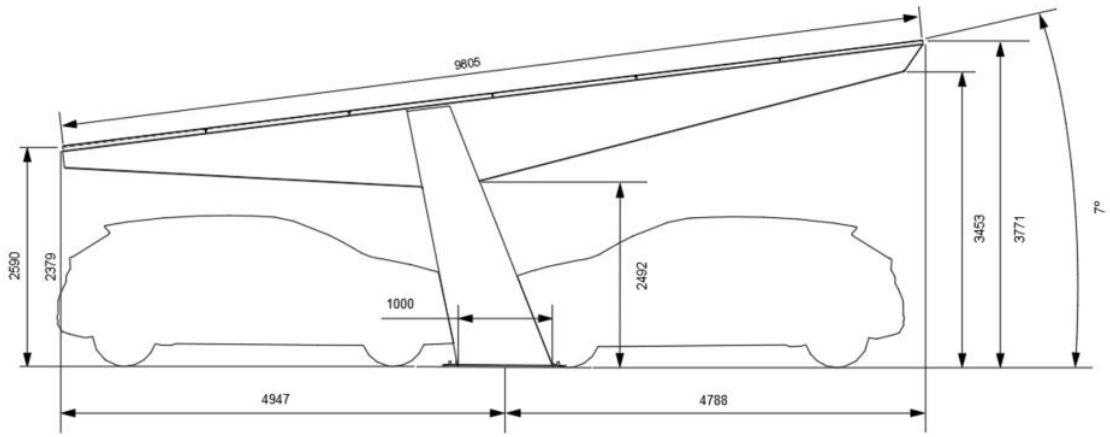
Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

"INSTALACIÓN DE MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN LOS PUERTOS DE PALMA, ALCUDIA, MAÓ Y EIVISSA"

P.O.: 41.21



DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA y ANEJOS
DOCUMENTO Nº 2: PLANOS
DOCUMENTO Nº 3: PPTP
DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

P.O.: 41.21 **Julio 2021**

IDOM

PO 65.19 A.T. 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: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO Nº 3: CÁLCULO DE ESTRUCTURAS
ANEJO Nº 4: CÁLCULOS ELÉCTRICOS
ANEJO Nº 5: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº 6: GESTIÓN DE RESIDUOS

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. 41.21

INSTALACIÓN DE MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN LOS PUERTOS DE PALMA, ALCUDIA, MAÓ Y EIVISSA.

MEMORIA

INDICE

1	ANTECEDENTES	3
2	OBJETO	3
3	TITULAR Y EMPLAZAMIENTO	3
4	JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	4
5	NORMATIVA APLICABLE	4
6	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES	5
6.1	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	5
6.2	CIMENTACIONES	5
6.3	MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS	6
6.4	PUNTOS DE RECARGA DE VEHÍCULO ELÉCTRICO	7
6.5	PAVIMENTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN	8
6.6	CONEXIÓN A RED INFORMÁTICA DE LA APB	8
6.7	CONEXIÓN A LA RED RIM DE LA APB	8
6.8	PLATAFORMA SOFTWARE DE GESTIÓN DEL SISTEMA	8
6.9	INTEGRACIÓN DE LOS PUNTOS CON LA RED MELIB	9
6.10	SERVICIOS DE MANTENIMIENTO	10
6.11	DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA	10
6.12	VARIOS	10
7	PROGRAMAS UTILIZADOS	11
8	CARTOGRAFÍA. BASES DE REPLANTEO	11
9	DESVÍOS PROVISIONALES DE TRÁFICO	11
10	INTERFERENCIAS CON LA EXPLOTACIÓN PORTUARIA	11
11	SERVICIOS AFECTADOS	11
12	ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES	11
13	SEGURIDAD Y SALUD	12
14	PLAZO DE EJECUCIÓN	12
15	PLAZO DE GARANTÍA	12
16	REVISIÓN DE PRECIOS	12
17	CLASIFICACIÓN DE LOS CONTRATISTAS	12
18	PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN	12

19 DECLARACIÓN DE LA OBRA COMPLETA 13
20 RELACIÓN DE DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTA EL PROYECTO 13
21 PRESUPUESTO 13
22 CONSIDERACIÓN FINAL 14

1 ANTECEDENTES

La Autoridad Portuaria de Baleares (en adelante, APB) en noviembre del año 2016 licitó el expediente "Adquisición de vehículo eléctrico para Servicios generales en el Puerto de la Savina" con referencia P.O.101.16 mediante el cual se adquirió para la Policía Portuaria del puerto de La Savina su primer vehículo 100% eléctrico.

Con posterioridad, la APB licitó el expediente "Instalación de infraestructuras para la recarga de vehículos eléctricos en las oficinas de la APB en el puerto de Palma" (PO 28.17).

Siguiendo la renovación del resto de la flota, en los últimos años, la APB ha ido adquiriendo nuevos vehículos eléctricos para la Policía Portuaria y Departamento de Conservación en los diferentes puertos, con lo que la APB la ha encargado a IDOM la redacción de distintos informes para la instalación de varios puntos de recarga en los distintos puertos que gestiona. Por citar algunos: "Instalación de un punto de recarga de vehículo eléctrico en el aparcamiento subterráneo del edificio de oficinas de la APB en el puerto de Palma" con referencia PO 16.18, "Instalación de puntos de recarga de vehículo eléctrico en los puertos de Eivissa y la Savina" con referencia P.O.32.18, o el último de ellos "Instalación de nuevos puntos de recarga de vehículo eléctrico en puerto de Eivissa" con referencia: P.O.03.20.

En paralelo a este expediente se licitará el P.O.45.21 Instalación de una red de puntos de recarga de vehículos eléctricos en los puertos de Palma, Alcudia, Maó, Eivissa y La Savina.

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 el marco del citado contrato, se solicita a IDOM la redacción de un expediente para la "Instalación de marquesinas fotovoltaicas para la recarga de vehículos eléctricos en los puertos de Palma, Alcudia, Maó y Eivissa." (PO 41.21).

2 OBJETO

Tiene por objeto el presente documento servir de base para la contratación de las obras correspondientes al expediente "Instalación de marquesinas fotovoltaicas para la recarga de vehículos eléctricos en los puertos de Palma, Alcudia, Maó y Eivissa." (PO 41.21).

3 TITULAR Y EMPLAZAMIENTO

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

Las actuaciones se realizarán en ubicaciones distribuidas en los puertos de Palma, Alcudia, Maó y Eivissa.



4 JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Se van a instalar marquesinas fotovoltaicas con puntos de recarga de vehículo eléctrico distribuidas en los Puertos de Palma, Alcudia, Ibiza y Mahón según planos adjuntos. Éstas se han ubicado en los lugares donde se espera que sean más funcionales para el público.
Cada marquesina incluirá un cuadro eléctrico de protecciones en el que se integrarán todas las protecciones de los puntos de recarga, así como del inversor de la marquesina fotovoltaica y el control dinámico de potencia que asegurará un autoconsumo instantáneo con vertido 0 a red.

5 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 del suministro.

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.

EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- CTE DB SE-AE: Código Técnico de Edificación Documento Básico Seguridad Estructural: Acciones en la edificación
- CTE DB SE: Código Técnico de Edificación Documento Básico Seguridad Estructural

BAJA TENSIÓN

- Reglamento electrotécnico de baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, Real Decreto 842/2002

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 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, modificado por última vez por el Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo

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.

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.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

6 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

6.1 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES

Previo a la realización de ningún trabajo, la Empresa Contratista comprobará el estado y configuración de las canalizaciones existentes.

Por tanto, se incluye dentro del alcance de los trabajos a realizar por la Empresa Contratista, el replanteo y verificación de todas las canalizaciones, arquetas para el tendido de cableado.

Se realizará una auditoría de los cuadros eléctricos existentes, con toma de medidas en cada una de las fases para verificar la capacidad real, la viabilidad de la instalación (espacios disponibles, conexiones necesarias, etc.) y posibles necesidades de limitación extra de potencia. Además, se incluye el replanteo, con estudio de canalizaciones y espacios, de viabilidad de conexión de los cuadros y puntos de recarga a la red de datos de la APB. Estos datos serán necesarios para la realización de los proyectos y la definición definitiva de la solución, tanto eléctrica como de comunicaciones.

Las demoliciones consistirán en apertura de zanjas para el paso de instalaciones y demolición de pavimento para las zapatas de las marquesinas.

Previo a las demoliciones se realizará el corte de sierra del pavimento para delimitar la zona a demoler, para posteriormente demoler el pavimento y realizar la excavación.

Los residuos generados durante las actuaciones de demolición y excavación previstas se separarán en obra y se llevarán a centro autorizado de gestión de residuos.

Se realizarán los modificaciones indicadas en cálculos y documentación gráfica en los cuadros eléctricos existentes para la conexión de la acometida que alimenta el conjunto marquesina-cargadores.

6.2 CIMENTACIONES

Se verterán 10 cm de hormigón de limpieza HL-150/P/20 en los huecos abiertos para las zapatas. Posteriormente se ejecutarán las zapatas con hormigón para elementos estructurales del tipo HA-25/B/20/IIIa con armadura en barras corrugadas de acero B500SD. En el anejo de Cálculo Estructural se describen las bases de cálculo empleadas así como los resultados obtenidos.

6.3 MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS

Se proponen marquesinas fotovoltaicas con puntos de recarga para vehículo eléctrico integrados en los postes. A continuación se describen los distintos elementos:

- Estructura de las marquesinas: las marquesinas están formadas por una estructura de acero mecanizada, soldada y posteriormente galvanizada en caliente. Está diseñada de forma que cumple con los requisitos exigidos en el Código Técnico de la Edificación, Documento Básico de Seguridad Estructural Acciones en la Edificación (CTE-DB- SE-AE). La estructura de las marquesinas se compone de:

    - Placas de anclajes
    - Pies
    - Vigas
    - Velas

- Módulos fotovoltaicos: Los módulos fotovoltaicas instados son módulos monocristalinos con marco de aluminio anodizado para mejorar su resistencia con las siguientes características:

    - Potencia nominal 335 Wp
    - Dimensiones: 1.684 x 1.002 x 35 mm
    - Peso 19 Kg
    - Eficiencia: 19,75%
    - Voltaje en máxima potencia VMP: 33,80 V
    - Corriente en máxima potencia IMP: 9,92 A
    - Voltaje circuito abierto VOC: 41,24V
    - Corriente de cortocircuito ISC:10,51 A

- Inversor: los inversores utilizados tienen una eficiencia superior al 97% y están certificados según RD 244/2019 con las siguientes características:

    - Inversor sin transformador
    - Dos seguidores
    - Protección contra polaridad inversa
    - Seccionador de continua
    - Comunicación WLAN
    - Protección IP65
    - Refrigeración por aire

- Cuadro eléctrico: se instalará un cuadro eléctrico CC/CCA de protección que incorporará los strinbox y las protecciones eléctricas de alterna y continua. Dispondrá de dos entradas para strings y dos salidas hacia inversoR. Fusibles de 15 A, descargador de sobretensiones de 1000V e interruptor seccionador a la salida. En este cuadro se instalará el CPD-0 (control dinámico de potencia para regular el inversor, medir consumos y garantizar la inyección 0 a red.

- Punto de recarga: se instalarán integrados en los pies de las marquesinas, serán del tipo wall-box con las siguientes características:

    - Modo de carga 3 según IEC-61851-1.
    - Características eléctricas:
        - Tensión de entrada 230 Vc.a. / 400 Vc.a.
        - Frecuencia de entrada 50...60 Hz
        - Tensión de salida 230 Vc.a. / 400 Vc.a.
        - Corriente máxima de salida 32 A
        - Medida de potencia Contador integrado
        - Medida de energía Contador integrado
        - Comunicaciones Ethernet
    - Características constructivas
        - Envolvente Plástico ABS-PC autoextinguible
        - Dimensiones 320 x 225 x 125 mm 442 x 350 x 125 mm

- Grado protección mecánica IK-10
- Grado protección IP 54
- Seguridad Categoría III – 300 Vc.a. (EN 61010)
- Protección al choque eléctrico por doble aislamiento clase II Normas EN 61851-1, ISO 14443A

Los equipos de control de potencia y gestión de la demanda realizarán la recarga del vehículo priorizando en todo momento la energía de procedencia fotovoltaica, pero garantizando la obtención de la energía en todo momento.

En cada cuadro eléctrico implicado (que no esté contemplado en el P.O.45.21 Instalación de una red de puntos de recarga de vehículos eléctricos en los Puertos de Palma, Alcudia, Maó, Eivissa y La Savina) se instalará un DLM (Dynamic Load Management 2.0) para la gestión dinámica de potencia.

El SPL (Sistema de Protección de Línea) permitirá modificar en tiempo real y de forma dinámica la potencia global de los cargadores, los cuales regularán su potencia de forma conjunta adaptándose al resto de consumos existentes en la instalación.

Características:

- Consta de un analizador de redes que se comunica con el punto de recarga.
- Permite múltiples equipos interconectados en serie o en concentrador.
- Potencia máxima a absorber por la red fijada.
- Potencias instantáneas ajustadas según la cantidad de los vehículos en carga y consume total de la instalación.

6.4 PUNTOS DE RECARGA DE VEHÍCULO ELÉCTRICO

Se instalarán los siguientes puntos de recarga de vehículo eléctrico por Puerto:

Alcudia:

Ubicación	Número	Tipo
Acceso	2	Público
Oficina	1	Privado

Palma:

Ubicación	Número	Tipo
Paraires	2	Público
Aparcamiento Lonja	2	Público
Parada taxi MMCC	2	Público
Antiguo economato	2	Público
Cami de Escollera	4	Público
MMCC	1	Público

Ibiza:

Ubicación	Número	Tipo
Muelle de las Golondrinas	2	Público

Mahón:

Ubicación	Número	Tipo
Oficinas	3	Privado
Poniente	2	Público

6.5 PAVIMENTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Una vez acabados todos los trabajos se repondrá la pavimentación. Se ejecutará una pavimentación igual a la existente previamente, ya sea de mezcla bituminosa, de acera o adoquín.

Una vez acabada, se repondrá la señalización horizontal afectada, marcándose además las plazas de vehículo eléctrico, con unas dimensiones de 4,5x2,5 metros por plaza. También se instalará señalización vertical que indique la existencia de puntos de recarga de vehículo eléctrico, así como placa de galibo máximo en las marquesinas.

6.6 CONEXIÓN A RED INFORMÁTICA DE LA APB

Los Puntos de recarga deberán ser conectados a la red existente de la APB. Se optará por una solución u otra de conexionado a la red en función de la viabilidad, de la distancia y de otros parámetros, pudiendo conectarse de las siguientes formas:

- La conexión a la red se realizará mediante 3G, logrando así su viabilidad y su integración a la red.

- En los puntos de recarga privados del Puerto de Mahón y los de la parada de taxis de MMCC se optará por una conexión mediante cable de fibra óptica. Se tenderá cable de fibra monomodo universal/exterior, Dca 8 fibras, hasta el rack de comunicaciones donde se ubique el equipo de red de la APB. En el rack se instalará una nueva bandeja de fibra con conectores LC/PC y un conversor óptico-eléctrico que se conectará al repartidor mediante latiguillos de fibra y con el switch mediante latiguillos UTP. También será necesaria la instalación de un conversor de medio óptico-eléctrico en el carril DIN del interior del punto de recarga.

6.7 CONEXIÓN A LA RED RIM DE LA APB

Actualmente la APB tiene implantada una Red inteligente de Medida (RIM) para la cuantificación del consumo de forma remota de los contadores eléctricos de sus instalaciones. Los contadores generan una red de distribución propia que abastece de energía eléctrica a los diferentes usuarios internos, cada uno de ellos equipado con un contador integrado en la RIM. Estos contadores se comunican con los concentradores a través del protocolo abierto MBUS, hasta un máximo de 8 unidades. La comunicación con los medios de acceso de red se realiza a través de tarjetas GPRS.

En cada cuadro eléctrico, del que partirá una nueva línea de alimentación para cada estación de recarga; se instalará un contador eléctrico trifásico y un concentrador MBUS al que se conectarán los contadores de dicho cuadro.

6.8 PLATAFORMA SOFTWARE DE GESTIÓN DEL SISTEMA

La red de puntos de recarga enviará datos en tiempo real a la plataforma de monitorización o sistema de gestión de flota, donde se permitirá visualizar el estado de los puntos de recarga, gestionar los permisos de las recargas con llaves RFID así como gestionar los controles de acceso.

Para ello, en cada punto se conectará a la red de comunicaciones de la APB mediante cableado o contará con conexión a un módulo de comunicaciones 3G para posibilitar la comunicación de la red de puntos de recarga con el sistema de gestión de flota. Se contemplará una cuota mensual comunicaciones 3G, que incluya la tarjeta para la integración del Punto de recarga en la plataforma de gestión hasta la finalización del contrato, contado desde la recepción parcial de todos los equipos instalados (1ª fase). **Únicamente se abonarán las cuotas de los puntos finalmente integrados vía tarjeta SIM 3G**.

La plataforma de monitorización será EvCharge de la compañía Etecnic o equivalente.

Dicha plataforma podrá visualizarse desde cualquier dispositivo con acceso a internet, incluyendo ordenadores, tabletas y smartphones. La plataforma de gestión de recarga deberá de contar como mínimo con las siguientes funcionalidades:

- Mapa con ubicación de los puntos que permita consultar su estado en tiempo real.
- Comunicación y control en tiempo real a través del protocolo OCPP.

- Monitorización y estadística del uso y consumo de los puntos de recarga.
- Gestión de usuarios, control de accesos y permisos.
- Gestión de permisos y tarjetas RFID.
- Gestión de vehículos.
- Gestión de cargadores de forma remota (conexión/desconexión, reinicio del equipo, actualización de los usuarios autorizados, etc.).
- Gestión dinámica de potencia.
- Reserva de punto de recarga y gestión de las reservas.
- Gestión de las tarifas.
- Módulo de gestión de los contratos de mantenimiento y garantías de los cargadores de la red, permitiendo también la gestión de las incidencias.
- Listado de alarmas detallado por punto de recarga.
- Registro detallado de alertas incluyendo las provocadas por las tarjetas de los usuarios.
- Registro de cambios en la base de datos.
- Posibilidad de integración de inversores fotovoltaicos.

6.9 INTEGRACIÓN DE LOS PUNTOS CON LA RED MELIB

Todos los puntos de recarga de entidad pública deberán integrarse en la red MELIB, Movilidad Eléctrica en las Islas Baleares. Para ello será necesario implantar una Interfaz de Programación de Aplicaciones**,** que nos permitirá la comunicación entre componentes de software de terceros (MELIB) y el programa de gestión de puntos de recarga (EVCharge o equivalente), que cumplirá con las siguientes características:

- Capacitará la comunicación entre componentes de software de terceros y la plataforma de gestión de Puntos de recarga.
- A través de la API se transmitirán los datos necesarios de aquellos puntos de recarga que deban integrarse en la plataforma MELIB.
- Proporcionará un conjunto de funciones de uso general de la gestión de puntos de recarga, por ejemplo, para conectar o desconectar un vehículo eléctrico, obtener estadísticas, gestión de pagos y obtención de número de incidencias.
- La Interfaz de Programación de Aplicaciones permitirá tener un gestor de puntos de recarga, haciendo uso de su funcionalidad, evitándose el trabajo de programar todo desde el principio

De este modo, la gestión de todos los puntos de recarga instalados, independientemente de su uso privado o público, será realizado por la APB, facilitando vía API los datos necesarios a la plataforma MELIB de aquellos puntos públicos indicados por la Dirección Facultativa, para que puedan ser implementados en su plataforma, y utilizados por los usuarios de esta aplicación.

La integración de los puntos en el software MELIB estará basada en el abono de una cuota mensual por punto de recarga integrado por API, hasta la finalización del contrato. **Únicamente se abonarán las cuotas de los puntos finalmente integrados vía API con MELIB hasta la finalización del contrato.**

6.10 SERVICIOS DE MANTENIMIENTO

Se realizará una revisión diaria y asistencia técnica 24H/365 remota del sistema consiste en una revisión diaria en remoto de los equipos, puntos de recarga y de la plataforma del software; así como, un servicio de teleasistencia para resolución de incidentes 24 horas los 365 días del año. También se contemplan otras funciones como:

- Realización de tareas de prevención de incidencias.
- Revisión de diversos aspectos tales como el nivel de calidad de las comunicaciones, estados de las tomas de carga, etc.
- Teleasistencia 24h/365d al usuario del punto de recarga.
- Reconfiguración de elemento según indicaciones de la APB.
- Entrega de documentación e informes, carga en GMAO, etc.

6.11 DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA

Además de lo descrito a en todos los apartados anteriores del presente expediente se contemplan los siguientes servicios a incluir por el Contratista:

1) Proyectos y documentación de legalización de la nueva instalación.
2) Listado detallado de materiales utilizados con documentación técnica asociada.
3) Planos con los esquemas de principio de los elementos instalados o modificados, así como planos en detalle de recorridos de cableados, en especial los **Esquemas Eléctricos de los cuadros eléctricos definitivos.**
4) Dossier fotográfico de todos los sistemas instalados.
5) Protocolo de Pruebas completado y firmado por la APB o su Asistencia Técnica.
6) Documentación técnica de todos los equipos instalados (certificados de calidad, manuales, configuraciones, etc.).
7) Plan de Mantenimiento detallado de todos los elementos instalados.
8) Listado de nombre de usuarios y claves.
9) Albaranes de entrega de repuestos entregados, así como materiales retirados, si los hubiera.
10) Tablas de carga de datos de GMAO que facilitará la APB y que deberá rellenar el contratista para los equipos y elementos que conforman la infraestructura. Dicha información, previa revisión del Director Facultativo o de quien delegue, pasará a formar parte del inventario de activos de la APB y será sobre estos activos sobre los que habrá que aplicar las gamas de mantenimiento propuestas por el contratista. La tabla contendrá campos relativos a ubicación de los equipos, marca, modelo, características, etc.
11) Otros a definir por el Director Facultativo.

Se entregará una copia en formato electrónico.

No se recepcionará la instalación hasta que no se cumplan todas las tareas descritas en los puntos anteriores.

6.12 VARIOS

El Contratista deberá realizar los siguientes trabajos:

- Todos los puntos de recarga deben ser integrados en la RIM (Red Inteligente de Medida de la APB).
- Los puntos denominados como públicos deben integrarse en la red MELIB del Gobierno de las Islas Baleares.

Se incluye la realización en cada uno de los puertos de los siguientes cursos prácticos de formación:

- Curso para usuarios de punto de recarga.

- Curso para el personal de mantenimiento (a nivel técnico y de configuración).

El contratista entregará un juego de documentación del curso tanto a los usuarios del punto de recarga como al personal de mantenimiento.

7 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 2018
- Presupuestos: TCQ/PRESTO

8 CARTOGRAFÍA. BASES DE REPLANTEO

La documentación gráfica del puerto que incluye el presente proyecto se ha desarrollado sobre la base cartográfica del puerto facilitada por la APB, por lo que los planos de situación y emplazamiento están referenciados a las coordenadas originales de dicha cartografía. Por lo tanto, a partir de los planos CAD referidos es posible definir las bases de replanteo de los trabajos que se describen.

9 DESVÍOS PROVISIONALES DE TRÁFICO

Durante la ejecución de las obras se deberá mantener la operativa de tráfico, minimizando las afectaciones ocasionadas por los trabajos. Por ello, en el transcurso de las obras se deberá delimitar, en los carriles de circulación, la zona de obras y habilitar, si es necesario, una zona de circulación para los peatones perfectamente identificada y protegida para asegurar la seguridad de los pasajeros.

10 INTERFERENCIAS CON LA EXPLOTACIÓN PORTUARIA

El conjunto de las operaciones de demolición se realizarán de forma que no se produzca interferencia con la explotación del recinto portuario. Las soluciones planteadas para mantener la operativa portuaria deberán ser aprobadas por la APB y deberán adaptarse a las necesidades que se exijan en todo momento en función de la operativa de la zona.

Si resultase necesario el desplazamiento de equipos o instalaciones o interrumpir las operaciones de reparación 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.

11 SERVICIOS AFECTADOS

Se verán afectados los servicios de baja tensión de los cuadros a ampliar.

12 ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES

Según establece la Ley 21/2103 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 de los pavimentos y en las excavaciones se gestionarán adecuadamente mediante transporte y tratamiento a vertedero autorizado tal y como establece la normativa de aplicación.

13 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 se recogen las directrices en cuanto a prevención de riesgos de accidentes laborales, de enfermedades profesionales y enfermedades a terceros. Este documento se incluirá como anejo de esta memoria.

14 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo máximo de ejecución previsto es de treinta (30) meses, contados a partir de la fecha del Acta de comprobación de Replanteo. Se establece un primer plazo parcial máximo de seis (6) meses para el suministro, instalación de marquesinas fotovoltaicas y puntos de recarga de vehículos eléctricos, establecimiento de la plataforma software e integraciones y puesta en servicio, de todos los equipos y todas las tareas de obra civil e instalaciones recogidos en el presente expediente, contados a partir de la fecha del Acta de comprobación de Replanteo.

Se establece un segundo plazo parcial de veinticuatro (24) meses de duración de los servicios de Revisión diaria y Asistencia Técnica remota 24/365 de todos los equipos recogidos en el presente expediente, contados a partir de la fecha del Acta de Recepción de instalaciones, material y software.

Durante este periodo, la empresa Adjudicataria se compromete a tomar las medidas necesarias para cumplir la naturaleza del contrato de mantenimiento de los equipos objeto de este expediente, viéndose obligada a realizar en los equipos cualquier función de mantenimiento correctiva, preventiva, incluida la mano de obra asociada a dicho mantenimiento.

15 PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía será de dos años a partir de la fecha del Acta de Recepción de todos los equipos e instalaciones auxiliares. 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.

16 REVISIÓN DE PRECIOS

Dado que el plazo de ejecución de las obras es de seis meses, no es necesario incluir en el contrato ninguna fórmula de revisión de precios.

17 CLASIFICACIÓN DE LOS CONTRATISTAS

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

GRUPO Y SUBGRUPO	DENOMINACIÓN	CATEGORÍA
I9	Instalaciones eléctricas Sin cualificación específica	3 Entre 360.000 € y 840.000 €

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

18 PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN

El procedimiento de adjudicación se realizará conforme a lo indicado en el Pliego General de Condiciones.

19 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.

20 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: ESTUDIO DE SEGURIDAD y SALUD
- ANEJO Nº 3: CÁLCULOS ESTRUCTURALES
- ANEJO Nº 4: CÁLCULOS ELÉCTRICOS
- ANEJO Nº 5: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- ANEJO Nº 6: GESTIÓN DE RESIDUOS

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

21 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	TRABAJOS INICIALES	2.601,63
02	ALCUDIA	51.327,54
03	EIVISSA	36.796,76
04	MAÓ	97.409,85
05	PALMA	245.945,53
06	SOFTWARE Y PUESTA EN MARCHA	25.572,05
07	ASISTENCIA TÉCNICA Y MANTENIMIENTO	10.532,16
08	VARIOS	14.841,45
09	GESTIÓN DE RESIDUOS	6.815,19
10	SEGURIDAD Y SALUD	12.000,00
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**503.842,16**
	13,00 % Gastos generales .. 65.499,48	
	6,00 % Beneficio industrial 30.230,53	
	Suma	95.730,01
	PRESUPUESTO DE INVERSIÓN	**599.572,17**
	21% IVA	125.910,16
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	**725.482,33**

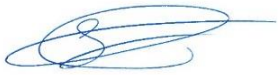
Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de SETECIENTOS VEINTICINCO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.

22 CONSIDERACIÓN FINAL

Las condiciones del presente documento prevalecen, en lo que pudiera ocurrir de oposición, sobre cualesquiera otros de carácter técnico o administrativo que pudiera tener establecidas el Contratista para la prestación de servicios a personas físicas o jurídicas privadas siendo en todo caso de aplicación al contrato cuanto previene la normativa vigente.

Palma, a julio de 2021

El autor,
IDOM



Carlos Torralba Feliu
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Revisado
El Jefe de Departamento de Desarrollo de Infraestructuras

Víctor Darder Gallardo
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Conforme,
El Jefe de Área de Planificación e Infraestructuras

Antonio Ginard López
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Vº Bº
El Director

Jorge Nasarre López
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

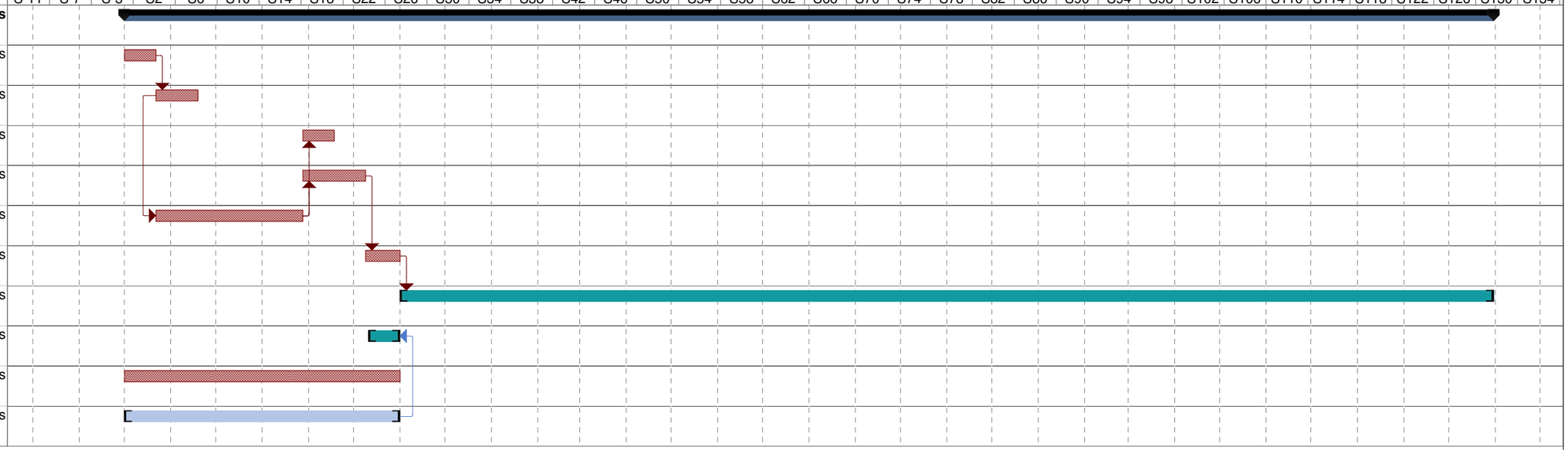
ANEJO Nº 1: PLAN DE OBRA

INSTALACIÓN DE MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN LOS PUERTOS DE PALMA, ALCUDIA, MAÓ, EIVISSA Y LA SAVINA
P.O. 41.21
Núm. Exp.: 9. NE: 101884

IDOM

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

Id	Nombre de tarea	Duración
1	**MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS**	**654 días**
2	TRABAJOS INICIALES	15 días
3	ALCUDIA	20 días
4	EIVISSA	15 días
5	MAÓ	30 días
6	PALMA	70 días
7	SOFTWARE Y PUESTA EN MARCHA	17 días
8	ASISTENCIA TÉCNICA Y MANTENIMI	522 días
9	VARIOS	15 días
10	GESTIÓN DE RESIDUOS	132 días
11	SEGURIDAD Y SALUD	132 días



Tarea	Progreso resumido	Hito inactivo	Resumen manual	Progreso
Hito	División	Resumen inactivo	solo el comienzo	Fecha límite
Resumen	Tareas externas	Tarea manual	solo fin	
Tarea resumida	Resumen del proyecto	solo duración	Tareas externas	
Hito resumido	Agrupar por síntesis	Informe de resumen manual	Hito externo	

MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18	MES 19	MES 20	MES 21	MES 22	MES 23	MES 24	MES 25	MES 26	MES 27	MES 28	MES 29	MES 30	TOTAL
TRABAJOS INICIALES	2.601,63 €																														2.601,63 €
ALCUDIA	20.531,02 €	30.796,52 €																													51.327,54 €
EIVISSA				9.812,47 €	26.984,29 €																										36.796,76 €
MAÓ				12.987,98 €	64.939,90 €	19.481,97 €																									97.409,85 €
PALMA	28.108,06 €	73.783,66 €	77.297,17 €	66.756,64 €																											245.945,53 €
SOFTWARE Y PUESTA EN MARCHA						25.572,05 €																									25.572,05 €
ASISTENCIA TÉCNICA Y MANTENIMIENTO							443,88 €	423,71 €	464,06 €	403,53 €	423,71 €	443,88 €	464,06 €	403,53 €	464,06 €	443,88 €	423,71 €	464,06 €	423,71 €	443,88 €	464,06 €	403,53 €	443,88 €	443,88 €	423,71 €	443,88 €	464,06 €	423,72 €	443,89 €	443,89 €	10.532,16 €
VARIOS						14.841,45 €																									14.841,45 €
GESTIÓN DE RESIDUOS	1.187,50 €	1.084,23 €	1.135,87 €	1.187,50 €	1.032,60 €	1.187,49 €																									6.815,19 €
SEGURIDAD Y SALUD	2.090,91 €	1.909,09 €	2.000,00 €	2.090,91 €	1.818,18 €	2.090,91 €																									12.000,00 €
TOTAL MES (PEM)	54.519,12 €	107.573,50 €	80.433,04 €	92.835,50 €	94.774,97 €	63.173,87 €	443,88 €	423,71 €	464,06 €	403,53 €	423,71 €	443,88 €	464,06 €	403,53 €	464,06 €	443,88 €	423,71 €	464,06 €	423,71 €	443,88 €	464,06 €	403,53 €	443,88 €	443,88 €	423,71 €	443,88 €	464,06 €	423,72 €	443,89 €	443,89 €	**503.842,16 €**

ANEJO Nº 2: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD P.O. 41.21 INSTALACIÓN DE MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN LOS PUERTOS DE PALMA, ALCUDIA, MAÓ Y EIVISSA

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

Nº INFORME : O/2003857/1/011/0592

INGENIERIA | CONTROL DE CALIDAD | GEOTECNIA | EDIFICACION | CERTIFICACION | 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

INDICE DE CONTENIDO

MEMORIA **1**

1 Antecedentes y objeto del Estudio de Seguridad y Salud **1**

2 Descripción general de la obra **3**

2.1 Cálculo mensual del número medio de trabajadores a intervenir 4

2.2 Plan y organización de la obra 5

2.3 Tráfico rodado, peatonal y accesos 5

2.4 Servicios afectados, condiciones del entorno y ambientales 6

2.4.1 Climatología 6

2.4.2 Interferencias y servicios afectados por la situación de la obra 6

3 Unidades de construcción previstas en la obra **6**

4 Medios auxiliares previstos para la realización de la obra **7**

5 Maquinaria prevista para la ejecución de la obra **7**

6 Puestos de trabajo que intervienen en obra **7**

7 Instalaciones higiénicas y de bienestar. Almacenes **8**

8 Identificación de riesgos **8**

8.1 Identificación de riesgos evitables 8

8.2 Identificación de riesgos no evitables de las unidades de obra, equipos técnicos y medios auxiliares 9

8.3 Unidades de obra con tareas críticas 10

8.3.1 Identificación de riesgos especiales 10

8.4 Riesgos durante la implantación de seguridad y salud 11

8.5 Identificación de riesgos a terceros 11

8.6 Previsión e información para efectuar en condiciones de seguridad y salud los previsibles trabajos posteriores de reparación, conservación y mantenimiento. 12

9 Organización preventiva de la obra **12**

10 Actuaciones ante una emergencia. Servicios sanitarios y comunes **13**

11 Sistema para el control de accesos **16**

12 Formación e información en seguridad y salud **17**

13 Valoración preventiva **17**

APÉNDICE 1: FICHAS RIESGOS UNIDADES DE OBRA **18**

1 Trabajos previos. Vallado y señalización **19**

1.1 Valla de contención de tráfico y peatones 19

1.2 Valla de delimitación de obra sobre base de hormigón 19

1.3 Barrera de seguridad rígida portátil New Jersey 19

1.4 Cinta de señalización 20

1.5 Cono 20

1.6 Hito de balizamiento 20

1.7 Malla de señalización 21

1.8 Línea de vida 21
1.9 Señalización de obra 22
2 Detección de redes de servicio 23
3 Trabajos previos de acometida eléctrica provisional 25
4 Ordenación del tráfico rodado 29
5 Demolición de pavimentos y arquetas 32
6 Excavación de zanjas 34
7 Trabajos de hormigonado 37
8 Encofrados 40
9 Cimentaciones 43
10 Firmes y pavimentación. Extendido de MBC 46
11 Firmes y pavimentación. Riego asfáltico 49
12 Instalaciones eléctricas 51
13 Relleno y compactación 57
14 Puesta de marquesina 59
15 Señalización vertical y balizamiento 61
16 Pintado de señalización horizontal 62
APÉNDICE 2: FICHAS RIESGOS MEDIOS AUXILIARES 64
1 Escalera manual 65
2 Eslingas, cables y ganchos 66
APÉNDICE 3: FICHAS RIESGOS EQUIPOS 67
1 Retroexcavadora 68
2 Camión de transporte 70
3 Pala cargadora 72
4 Barredora 75
5 Herramientas eléctricas 76
6 Herramientas manuales 77
7 Rodillo vibrante manual 78
8 Pisón compactador 80
9 Compresor 81
10 Motoniveladora 82
11 Camión cisterna para riego asfáltico 84
12 Extendedora de mezclas bituminosas 86
13 Camión grúa 88
14 Hormigonera 90
PLIEGO DE CONDICIONES 93
1 Normativa 93
1.1 Principios generales 93

1.2 Servicios de prevención 94
1.3 Ergonomía 95
1.3.1 Cargas 95
1.3.2 Pantallas de visualización de datos 95
1.4 Higiene industrial 95
1.4.1 Enfermedades profesionales 95
1.5 Contaminantes químicos 95
1.5.1 Plomo y cloruro de vinilo 95
1.5.2 Cancerígenos 95
1.5.3 Amianto 96
1.6 Contaminantes físicos 96
1.6.1 Ruido 96
1.6.2 Radiaciones ionizantes 96
1.6.3 Vibraciones 96
1.7 Contaminantes biológicos 96
1.8 Otras disposiciones 96
1.8.1 Residuos 97
1.8.2 Lugares de trabajo 97
1.8.3 Etiquetado de sustancias peligrosas 97
1.8.4 Señalización 98
1.8.5 Incendios 98
1.9 Electricidad 98
1.10 Construcción 98
1.11 Equipos de trabajo 99
1.12 Máquinas 99
1.12.1 Grúas 99
1.12.2 Equipos de protección individual 100
1.12.3 Aparatos de presión 100
1.13 Varios 100
2 Condiciones de los medios de protección e instalaciones provisionales de obra. 101
2.1 Características de empleo y conservación de máquinas 101
2.2 Características de empleo y conservación de máquinas 101
3 Características, empleo y conservación de los equipos preventivos. 101
3.1 Equipos de protección individual 101
3.2 Equipos de protección colectiva 103
4 Condiciones generales 108
4.1 Condiciones generales de la obra 108
4.2 Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra 108
4.2.1 Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en la obra 108
4.2.2 Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra en el exterior de los locales 112

4.2.3 Procedimientos para el control de acceso de personal a la obra 115

5 Condiciones legales 115

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 115

5.2 Obras especificas para la obra proyectada 124

5.3 Obligaciones en relación a la ley 32/2006 131

6 Condiciones facultativas 135

6.1 Obligaciones en relación con la seguridad especificas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos 135

6.2 Estudio de Seguridad y Estudio Básico de Seguridad y Salud 145

6.3 Vigilancia de la Salud 150

6.3.1 Accidente laboral 150

7 Condiciones técnicas 151

7.1 Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso, comedores y primeros auxilios 151

7.2 Requisitos de los equipos de protección individual y sus accesorios en cuanto a su diseño, fabricación, utilización y mantenimiento . 153

7.2.1 Condiciones técnicas de los EPIs 153

7.3 Requisitos de los equipos de protección colectiva 154

7.3.1 Condiciones técnicas de las protecciones colectivas 154

7.4 Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, seguridad vial, etc. 159

7.5 Requisitos para la correcta utilización y mantenimiento de los útiles y herramientas portátiles 160

7.6 Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de los medios auxiliares 162

7.7 Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de la maquinaria 170

7.8 Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de las instalaciones provisionales 171

7.8.1 Requisitos de las instalaciones eléctricas 171

7.8.2 Requisitos de los servicios de seguridad, higiene y bienestar 172

7.8.3 Requisitos de los sistemas de prevención contra incendios 173

7.9 Índices de control 174

PRESUPUESTO 176

PLANOS 184

1 Situación y emplazamiento 185

2 Riesgos eléctricos 186

3 Señalización prohibición y obligación 187

4 Señalización información y salvamento 188

5 Proteciones 189

6 Movimiento de cargas 190

7 Caseta de obra 191

PLAN ACTUACIÓN COVID-19 192

1 Descripción del anexo 193

2 Ámbito de Aplicación 193

3 Medidas preventivas sanitarias a aplicar en la obra 193

4 Medidas preventivas sanitarias que deberán adoptar los trabajadores y trabajadoras 195

5 Medidas preventivas sanitarias en los desplazamientos 195

6 Trabajadores especialmente sensible 196

MEMORIA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD P.O. 41.21 INSTALACIÓN DE MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN LOS PUERTOS DE PALMA, ALCUDIA, MAÓ Y EIVISSA

Autor: D. Cristina Cobalea Medina

Ingeniera Industrial – Nº Colegiado: 980

prl@cemosa.es

MEMORIA

1 Antecedentes y objeto del Estudio de Seguridad y Salud

A petición AUTORIDAD PORTURARIA DE BALEARES con C.I.F.: Q0767004E se solicita a CEMOSA la elaboración del Estudio de Seguridad y Salud, constatándose la existencia de las circunstancias expuestas en el apartado a) del artículo 4.1 del R.D. 1627/97:

"En los proyectos de obras en que se dé el supuesto, que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €) el promotor estará obligado a que en fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad"; y ascendiendo el de nuestra obra, según proyecto, a la cantidad de 725.482,33 €".

Se cumple el primer supuesto reglamentario, por lo que es obligatoria su redacción; y en cumplimiento de las obligaciones derivadas del artículo 4 y del artículo 6, el promotor designa como redactor a D. Cristina Cobalea Medina, ingeniera industrial, colegiado Nº 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. 41.21 INSTALACIÓN DE MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN LOS PUERTOS DE PALMA, ALCUDIA, MAÓ Y EIVISSA.

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.

DATOS GENERALES DEL PROYECTO

DATOS GENERALES DEL PROYECTO	
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. 41.21 INSTALACIÓN DE MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN LOS PUERTOS DE PALMA, ALCUDIA, MAÓ Y EIVISSA
Autor del Documento de Gestión Preventiva Específico:	D. Cristina Cobalea Medina Ingeniero Industrial, nº colegiado: 980. C/ Benaque nº9. 29004, Málaga
Datos del Servicio de Prevención Ajeno:	Cualtis SA. C/ Felipe Mellizo Cuadrado, Local 3-4, 14004 Córdoba Teléfono: 957 46 51 02
Plazo para la ejecución de la obra:	6 meses
Tipología de la obra a construir:	Obra civil

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 estudio 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. Todo ello, debe entenderse como la consecuencia del estudio de los datos que el promotor AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES.

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 estudio 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:

A. 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.

B. 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.

C. 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.

D. Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo.

E. Relacionar los riesgos inevitables especificando las soluciones para controlarlos y reducirlos mediante los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.

F. 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.

G. Presupuestar los costes de la prevención e incluir los planos y gráficos necesarios para la comprensión de la prevención proyectada.

H. 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.

I. 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”.

J. Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.

K. 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.

L. Expresar un método formativo e informativo para prevenir los accidentes, llegando a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.

M. 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.

N. 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 el encargo de la redacción del Estudio de Seguridad y Salud del proyecto INSTALACIÓN DE MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN LOS PUERTOS DE PALMA, ALCUDIA, MAÓ Y EIVISSA.

ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES

Previo a la realización de ningún trabajo, la Empresa Contratista comprobará el estado y configuración de las canalizaciones existentes.
Por tanto, se incluye dentro del alcance de los trabajos a realizar por la Empresa Contratista, el replanteo y verificación de todas la canalizaciones, arquetas para el tendido de cableado.
Se realizará una auditoría de los cuadros eléctricos existentes, con toma de medidas en cada una de las fases para verificar la capacidad real, la viabilidad de la instalación (espacios disponibles, conexiones necesarias, etc.) y posibles necesidades de limitación extra de potencia. Además, se incluye el replanteo, con estudio de canalizaciones y espacios, de viabilidad de conexión de los cuadros y puntos de recarga a la red de datos de la APB. Estos datos serán necesarios para la realización de los proyectos y la definición definitiva de la solución, tanto eléctrica como de comunicaciones.
Las demoliciones consistirán en apertura de zanjas para el paso de instalaciones y demolición de pavimento para las zapatas de las marquesinas.
Previo a las demoliciones se realizará el corte de sierra del pavimento para delimitar la zona a demoler, para posteriormente demoler el pavimento y realizar la excavación.
Los residuos generados durante las actuaciones de demolición y excavación previstas se separarán en obra y se llevarán a centro autorizado de gestión de residuos.
Se realizarán los modificaciones indicadas en cálculos y documentación gráfica en los cuadros eléctricos existentes para la conexión de la acometida que alimenta el conjunto marquesina-cargadores.

CIMENTACIONES
Se verterán 10 cm de hormigón de limpieza HL-150/P/20 en los huecos abiertos para las zapatas. Posteriormente se ejecutarán las zapatas con hormigón para elementos estructurales del tipo HA-25/B/20/IIIa con armadura en barras corrugadas de acero B500SD.

MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS
Se proponen marquesinas fotovoltaicas con puntos de recarga para vehículo eléctrico integrados en los postes.

PUNTOS DE RECARGA DE VEHÍCULO ELÉCTRICO
Se instalarán puntos de recarga en diferentes puntos de los puestos de Palma, Alcudia, Mao y Eivissa, según lo descrito en el P.O. 41.21.

PAVIMENTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN
Una vez acabados todos los trabajos se repondrá la pavimentación. Se ejecutará una pavimentación igual a la existente previamente, ya sea de mezcla bituminosa, de acera o adoquín. Una vez acabada, se repondrá la señalización horizontal afectada, marcándose además las plazas de vehículo eléctrico, con unas dimensiones de 4,5x2,5 metros por plaza. También se instalará señalización vertical que indique la existencia de puntos de recarga de vehículo eléctrico, así como placa de galibo máximo en las marquesinas.

CONEXIÓN A RED INFORMÁTICA DE LA APB
Los Puntos de recarga deberán ser conectados a la red existente de la APB.

CONEXIÓN A LA RED RIM DE LA APB
Actualmente la APB tiene implantada una Red inteligente de Medida (RIM) para la cuantificación del consumo de forma remota de los contadores eléctricos de sus instalaciones. Los contadores generan una red de distribución propia que abastece de energía eléctrica a los diferentes usuarios internos, cada uno de ellos equipado con un contador integrado en la RIM. Estos contadores se comunican con los concentradores a través del protocolo abierto MBUS, hasta un máximo de 8 unidades. La comunicación con los medios de acceso de red se realiza a través de tarjetas GPRS.
En cada cuadro eléctrico, del que partirá una nueva línea de alimentación para cada estación de recarga; se instalará un contador eléctrico trifásico y un concentrador MBUS al que se conectarán los contadores de dicho cuadro.

PLATAFORMA SOFTWARE DE GESTIÓN DEL SISTEMA
La red de puntos de recarga enviará datos en tiempo real a la plataforma de monitorización o sistema de gestión de flota, donde se permitirá visualizar el estado de los puntos de recarga, gestionar los permisos de las recargas con llaves RFID así como gestionar los controles de acceso.
Para ello, en cada punto se conectará a la red de comunicaciones de la APB mediante cableado o contará con conexión a un módulo de comunicaciones 3G para posibilitar la comunicación de la red de puntos de recarga con el sistema de gestión de flota. Se contemplará una cuota mensual comunicaciones 3G, que incluya la tarjeta para la integración del Punto de recarga en la plataforma de gestión durante un periodo de 2 años. Únicamente se abonarán las cuotas de los puntos finalmente integrados vía tarjeta SIM 3G.

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 del material	503.842,16 €
Importe porcentual del coste de la mano de obra	217.644, 70 €
Nº medio de horas trabajadas por los trabajadores en un año	1.736 horas
Coste global por horas	217.644, 70 € / 1.736 h = 125,40 € / h
Precio medio oficios	20 €
Plazo para la ejecución de la obra	6 meses
Cálculo número trabajadores	125,40 € / h / 20 € / 0,5 año (6 meses) = 12
Número de trabajadores estimados por el autor	12 trabajadores

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 **12 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 por la Autoridad Portuaria de Baleares 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 firme el acta de replanteo emitida por la 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

Se ubicará un lugar de acopio de materiales de forma que afecte lo menos posible al tráfico rodado y peatonal de las zonas de referencia.

Los accesos a los lugares de trabajo deberán de cumplir con lo siguiente:
> Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas deberán estas calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que

los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.

> 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, corredores y escaleras.

> 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

Es de vital importancia el detectar los servicios afectados previamente al comienzo de los trabajos. Se recabará, como norma general, toda la información disponible relativa al trazado de servicios de agua, líneas eléctricas, conducciones de gas, etc. en caso de existir.

Durante la ejecución del presente estudio, **NO** se han indicado servicios afectados por parte del puerto.

3 Unidades de construcción previstas en la obra

En coherencia con el resumen por capítulos del proyecto y el plan de ejecución de obra, 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, detección de redes de servicio, montaje de instalación provisional y ordenación tráfico rodado).
- Movimiento de tierras
- Levantamiento y corte de pavimento.
- Demoliciones
- Desmontajes
- Excavación de zanjas
- Hormigonado
- Encofrado
- Pavimento
- Riego
- Compactación

- Señalización vertical
- Señalización horizontal

4 Medios auxiliares previstos para la realización de la obra

Del análisis del proyecto, de las actividades de obra y de los oficios, 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.

- Escalera de mano
- Eslingas y cadenas

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.

- Retroexcavadora
- Pala cargadora
- Motoniveladora
- Rodillo vibratorio
- Pisón vibrante
- Camión transporte
- Camión cisterna
- Camión grúa
- Compresor
- Hormigonera
- Extendedora
- Barredora
- Herramientas manuales
- Herramientas eléctricas

6 Puestos de trabajo que intervienen en obra

Relación de puestos de trabajo que intervienen habitualmente en este tipo de obras:

- Oficiales de 1ª
- Ayudante
- Peón
- Peón especialista

7 Instalaciones higiénicas y de bienestar. Almacenes

Relación de almacenes previstos en la obra y que han sido contemplados en esta memoria de seguridad y salud.

- Caseta para almacenar herramientas, maquinaria y medios auxiliares.
- Zonas de acopios para materiales para la realización de la obra.

Servicios higiénicos.

Se definen así a aquellas instalaciones que dispondrá la empresa constructora para el desarrollo de las funciones propias de servicios higiénicos, vestuario, comedor para los operarios y oficina de obra.

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 si 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.

Agua potable

En la obra los trabajadores dispondrán de agua potable en cantidad suficiente, tanto en los locales de descanso y aseos.

Los requisitos de los servicios higiénicos, comedores y locales para la prestación de los primeros auxilios están especificados en el pliego de condiciones.

8 Identificación de riesgos

8.1 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.

8.2 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 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD P.O. 57.21 ACONDICIONAMIENTO ESTRUCTURAL DEL MURO DE CONTENCIÓN DE TIERRAS EN LA CARRETERA DEL FARO DE FORMENTOR, 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 y 2 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"*:

1. Caídas de personas a distinto nivel.
2. Caída de personas al mismo nivel.
3. Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
4. Caídas de objetos en manipulación.
5. Caídas de objetos desprendidos.
6. Pisadas sobre objetos.
7. Choques contra objetos inmóviles.
8. Choques contra objetos móviles.

9. Golpes por objetos o herramientas.
10. Proyección de fragmentos o partículas.
11. Atrapamiento por o entre objetos.
12. Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
13. Sobresfuerzos.
14. Exposición a temperaturas ambientales extremas.
15. Contactos térmicos.
16. Exposición a contactos eléctricos.
17. Exposición a sustancias nocivas.
18. Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
19. Exposición a radiaciones.
20. Explosiones.
21. Incendios.
22. Accidentes causados por seres vivos.
23. Atropellos o golpes con vehículos.
24. Patologías no traumáticas.
25. "In itínere".

8.3 Unidades de obra con tareas críticas

Son aquellas unidades de obra de especial peligrosidad por la presencia de riesgos especiales, y por la tipología de obra es previsible su aparición en trabajos en zanjas, en espacios confinados, manipulación de amianto, en presencia de tráfico rodado, trabajos eléctricos.

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.

No se identifican, a priori, actuaciones en la que se den tareas críticas. En caso de producirse durante el desarrollo de las obras deberán tomarse las medidas necesarias para la correcta ejecución de las mismas.

8.3.1 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. Será necesaria su presencia durante los trabajos de restauración de la balaustrada y resto de actividades en caso de simultaneidad.
- 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.

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.

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.

- 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.

No obstante el contratista especificara en el estudio de seguridad la presencia del recurso preventivo.

8.4 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.

8.5 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.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:

- La visita se realizará acompañado y en conocimiento de la contratista principal (recurso preventivo, jefe de obra o encargado)
- Tenga presente los consejos e indicaciones en materia de seguridad y salud. Consulte las dudas.
- Respete la señalización de obra y evite los riesgos.
- Acceder y transitar en obra por las zonas habilitadas a tal efecto.
- No traspasar las zonas valladas, balizadas o con indicaciones de “prohibido el paso”.
- No manipule medios auxiliares, elementos de protección, máquinas, herramientas.
- No situarse dentro del radio de acción de las máquinas.
- Evite pisar escombros, herramientas y material de obra.
- Mantener siempre libre de obstáculos las zonas de paso tratando siempre de colocar los objetos en los lugares establecidos para ello de forma estable y alejada de las zonas de paso.

8.6 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.

9 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.

10 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
GAS NATURAL	900 750 750

CENTRO HOSPITALARIO (PRIMERA OPCIÓN)	
Nombre del centro asistencial:	Hospital General de Mallorca Plaça de l'Hospital, 3, 07012 Palma, Illes Balears
Teléfono de urgencias:	+34 971 21 21 46

CENTRO HOSPITALARIO (CENTRO ALTERNATIVO)	
Nombre del centro asistencial:	Centro Médico Alcúdia Carretera d'Artà, 46, 07400 Port d'Alcúdia, Illes Balears
Teléfono de urgencias:	+34 971 89 22 22

ESTA HOJA DEBERÁ DE ESTAR EXPUESTA EN LA OBRA COMPLETADA CON LOS CENTROS ASISTENCIALES QUE TENGAN LOS CONTRATISTAS EN SUS RESPECTIVAS MUTUAS DE ACCIDENTE DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES

11 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.

1. 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.

2. 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.

3. 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 maquinaría y medios de obra.
- Carnes acreditativos de formación (Gruísta (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.

12 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.

13 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.



Fdo. **CRISTINA COBALEA MEDINA**
Dirección Técnica
Ingeniero Técnico Industrial
Málaga, diciembre de 2.021

APÉNDICE 1: FICHAS RIESGOS UNIDADES DE OBRA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD P.O. 41.21 INSTALACIÓN DE MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN LOS PUERTOS DE PALMA, ALCUDIA, MAÓ Y EIVISSA

Autor: D. Cristina Cobalea Medina

Ingeniera Industrial – Nº Colegiado: 980

prl@cemosa.es

1 Trabajos previos. Vallado y señalización

1.1 Valla de contención de tráfico y peatones

Se emplea en:

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. Dispone de vallado interior con rejas verticales.

Como se utiliza:

Para la delimitación de zonas de trabajo de manera perdurable. Se puede emplear atando con cintas de PVC pero en este caso su función será sólo la de delimitación y balizamiento, no de protección.
No es recomendable su empleo como protección frente a riesgo de caída por desniveles superior a dos metros. Sí se puede emplear como delimitación de estas zonas, pero deberá guardarse una distancia no inferior a dos metros del corte del talud. En este caso deberá además encontrarse todas las vallas enlazadas, no permitiéndose a cinta de PVC.

1.2 Valla de delimitación de obra sobre base de hormigón

Especificación técnica:

Valla de acero galvanizado de 3,00 o 3,50 metros de longitud por 2,00 metros de altura, sustentada en bases rectangulares de hormigón de 10 kg de peso. Las vallas estarán compuestas por dos tubos cilíndricos huecos y mallazo de acero trenzado. Se deberá poder realizar el cierre del conjunto empleando pequeñas pletinas atadas entre sí con alambre.

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.
Esta protección por sí sola no es recomendable para la protección de caídas en desniveles mayores a dos metros. Sí se puede emplear como delimitación de estas zonas, pero deberá siempre guardarse una distancia no inferior a 1 metro del corte del talud y permanecer todas las vallas enlazadas entre sí.

1.3 Barrera de seguridad rígida portátil New Jersey

Actividades donde se utiliza:

Delimitación y señalización de determinadas zonas de obra, en especial en las vías afectadas donde haya elevada intensidad de circulación y la obra sea de larga permanencia.

Como se utiliza:

- Tienen que colocarse perfectamente alineadas a una distancia prudencial de la zona de paso del tráfico
- En zonas de tráfico, deben señalizarse debidamente las operaciones de colocación y retirada.

- Cuando deban tener funciones en horas nocturnas, hay que asegurarse de que contengan materiales reflectantes.
- Verificar su correcta colocación después de una situación que las haya podido tumbar: accidente, paso de maquinaria, pesada, etc.

1.4 Cinta de señalización

Actividades que se utiliza:

Para limitar, prohibir y/o reservar el acceso a zonas afectadas por una obra.

Como se utiliza:

- Comprobar que esté en buen estado de mantenimiento: que no esté rota, deteriorada o similar.
- Comprobar que la colocación sea la adecuada: vertical, tensada y situada a una distancia aproximada de 2 m cuando señalicen excavaciones, zanjas o similares.
- 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.

1.5 Cono

Actividades que se utiliza:

Delimitación y señalización de determinadas zonas de la obra, especialmente vías afectadas por las obras.

Como se utiliza:

- Comprobar que estén en buen estado de mantenimiento: que no estén rotos ni estropeados y que estén limpios.
- Comprobar que la colocación sea la adecuada: verticales y que no afecten al paso de los vehículos.
- La distancia entre conos tiene que venir dada por la actividad en que se utilizan, pero han de estar suficientemente juntos como para evitar ambigüedades.
- Asegurar que tienen unos colores vistosos para que puedan ser apreciados desde lejos.
- Cuando tengan que 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 los haya podido tumbar: accidentes, paso de maquinaria pesada, etc.
- Para garantizar la seguridad de los usuarios y de los trabajadores, la colocación y retirada de los conos se tiene que hacer siguiendo las siguientes recomendaciones:
  - Colocación: se tiene que hacer con el orden en el que los encontrará el usuario, de esta forma el trabajador queda protegido por la señalización precedente.
  - Retirada: orden inverso al de colocación.
  - Siempre que sea posible, se tienen que colocar y retirar desde el arcén o desde la zona vedada al tráfico.

1.6 Hito de balizamiento

Actividades que se utiliza:

Delimitación y señalización de determinadas zonas de la obra, en especial vías afectadas por las obras.

Como se utiliza:

- Comprobar que estén en buen estado de mantenimiento: que no estén rotos ni estropeados y que estén limpios.
- Comprobar que la colocación sea la adecuada: verticales, perfectamente clavados en el terreno y que no afecten al paso de los vehículos.
- La distancia entre hitos tiene que venir dada por la actividad en que se utilizan, pero han de estar suficientemente juntos como para evitar ambigüedades.
- Han de tener un color reflectante para que puedan ser apreciados desde lejos.
- 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 los haya podido tumbar: accidentes, paso de maquinaria pesada, etc.
- Cuando sea necesario, los hitos deben acompañar de elementos luminosos.

1.7 Malla de señalización

Actividades que se utiliza:

Delimitación y señalización de determinadas zonas de la obra, en especial vías afectadas por las obras.

Como se utiliza:

- Comprobar que estén en buen estado de mantenimiento: que no estén rotos ni estropeados y que estén limpios.
- Comprobar que la colocación sea la adecuada: verticales, perfectamente clavados en el terreno y que no afecten al paso de los vehículos.
- La distancia entre hitos tiene que venir dada por la actividad en que se utilizan, pero han de estar suficientemente juntos como para evitar ambigüedades.
- Han de tener un color reflectante para que puedan ser apreciados desde lejos.
- 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 los haya podido tumbar: accidentes, paso de maquinaria pesada, etc.
- Cuando sea necesario, los hitos deben acompañar de elementos luminosos.

1.8 Línea de vida

Especificación técnica:

Cuerda de poliamida o cable de acero firmemente sujeta a puntos sólidos de la estructura donde anclar el mosquetón del arnés de seguridad. Los puntos de atado o sujeción de la línea de

vida deberán ser fijos, resistentes y a intervalos regulares no debiendo existir longitudes superiores a 10 metros sin arriostramiento.

Se emplea:

Trabajos que requieran desplazamiento y en donde exista riesgo de caída como trabajos en cubiertas de edificios en construcción, estructuras metálicas, etc. cuando no exista otro sistema sustitutivo como redes o plataformas de trabajo con barandilla.

1.9 Señalización de obra

Especificación técnica:

Se colocan para proporcionar una indicación, una advertencia, una obligación o una información en el ámbito de las obras.

Como se utiliza:

- La elección del tipo de señal, su cantidad y el lugar en el que se ha de ubicar se tiene que realizar de acuerdo con: los riesgos, extensión y visibilidad de la zona, trabajadores afectados, hora del día en que sea necesaria la señalización.
- Hay que colocar las señales en zonas visibles.
- Comprobar que estén en buen estado de mantenimiento: que no estén rotas ni estropeadas y que estén limpias.
- Es necesario anclarlas sólidamente en el terreno cuando se trata de señales verticales.
- En el caso de señales verticales, verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar, o bien tras cualquier otras situación que las haya podido tumbar: accidentes, paso de maquinaria pesada, etc.
- La señalización provisional en carreteras viene regulada por la Norma de Carreteras 8.3-IC, Señalización de Obras, que clasifica los elementos y dispositivos de señalización en:
  - Señales de peligro TP.
  - Señales de reglamentación y prioridad TR.
  - Señales de indicación TS.
  - Señales y dispositivos manuales TM.
  - Elementos de balizamiento reflectantes TB.

2 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.

Unidades donde resulta aplicable

- Implantación del cajón de obra.
- Demolición de pavimento en acerados y viales.
- Apertura de zanjas y pozos
- Cajeado, excavación de sótano.

Relación de riesgos existentes

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Proyección de partículas
- Contactos con servicios urbanos
- Explosiones
- Incendios

Riesgos y medidas preventivas

Caídas a distinto nivel Caídas al mismo nivel	-Si el servicio afectado queda descubierto, existiendo un desnivel, deberá quedar protegido mediante barandillas o señalización según sea el caso. -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 dará aviso a la compañía propietaria.

Equipos de protección individual

- Botas de seguridad.
- Botas impermeables.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de protección frente a riesgos mecánicos.

3 Trabajos previos de 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:

1. 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.
2. 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.

Unidades donde resulta aplicable

- Trabajos previos

Relación de riesgos previsibles

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Contactos eléctricos
- Cortes
- Atrapamientos
- Proyecciones
- Sobreesfuerzos

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: <u>Cables y empalmes:</u> • 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. <u>Interruptores:</u> • 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". <u>Cuadros eléctricos:</u> • 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 aisle, 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. <u>Tomas de corriente:</u> • 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 <u>Disyuntores diferenciales:</u> • Todas las máquinas así como la instalación irá protegida con un disyuntor diferencial de 30mA ubicados en el cuadro eléctrico. <u>Tomas a tierra</u>

	• 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. <u>Alumbrado</u> • 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 mA. • 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: o Los materiales deberán satisfacer las prescripciones señaladas para aparatos con aislamiento de la Clase II, según la Instrucción del R.E.B.T. o Las partes metálicas accesibles de estos materiales no deben ser puestas a tierra o 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" <u>Mantenimiento y reparaciones</u> • 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, <u>Señalización y aislamiento</u> • Si en la obra hubiera diferentes voltajes /220V, 380V), en cada toma de corriente se indicará el voltaje que corresponda. • Todos los cuadro 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.
Cortes	- Utilizar guantes impermeabilizados.
Atrapamientos	- El riesgo de atrapamiento por ajustes de tubos de paso de cables y sellados con morteros, debe evitarlo usando guantes y un ayudante en los trabajos que lo requieran
Proyecciones	- Se debe usar gafas contra proyecciones, que puede tener colgadas al cuello hasta el momento de ser necesario su uso.

Sobreesfuerzos	- Utilizar fajas contra lumbagos y muñequera ajustada - Levante las cargas flexionando las rodillas y apoyándose realmente en ellas para izarse cuando manipule una carga.

Equipos de protección individual

- Botas de seguridad
- Calzado de seguridad aislante
- Guantes aislantes de seguridad
- Guantes de protección mecánica
- Arnés de seguridad (para trabajos en proximidades de bordes de taludes, zanjas, etc.).

4 Ordenación del tráfico rodado

Descripción

Descripción de medios a emplear en la obra para evitar en la medida de lo posible los impedimentos al tráfico rodado, así como mejorar las circulaciones de vehículos y peatones en la zona de actuación. Así pues se distinguen actuaciones tanto para la ordenación del tráfico en viales por las obras como para la ordenación del tráfico en el interior de la propia obra.

Procedimiento constructivo

Ordenación del tráfico en viales afectados por las obras.

Se tendrá en cuenta la Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987, por la que se aprobó la Norma de Carreteras 8.3-IC, "Señalización de Obras".

Esta Norma desarrolla las medidas que deberán adoptarse en cada ocasión, para efectuar la señalización de las obras que se ejecuten en las carreteras y que de alguna forma dificulten la libre circulación de vehículos por ellas, incluyendo un catálogo de los elementos de señalización, balizamiento y defensa, que se podrán emplear en la citada señalización de las obras.

La Norma de Carreteras 8.3-ICm "Señalización de Obras", en su desarrollo distingue, fundamentalmente, tres conceptos básicos, el tipo de carretera, los distintos grados de ocupación de la misma y la duración de la obra, estudiando los diferentes casos que se pueden producir combinando los dos primeros conceptos básicos.

Señalización y balizamiento

La primera medida a adoptar será la señalización de la obra, que tiene como fin informar a los peatones y conductores sobre los peligros, mandatos, indicaciones y advertencias que les afecten. Las señales que se utilizarán serán las que autoriza el vigente Código de Circulación y las instrucciones de la D.G.T. De manera específica se emplearán como elementos de señalización los contenidos en la instrucción 8.3-IC "Señalización de obras".

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 primeramente fuera de la calzada y de espaldas al tráfico. Se cuidará que todas las señales y balizas queden bien de 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 lo más coherente posible 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 medidas 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.

Ordenación del tráfico inferior de la obra.

En la fase de planificación del cajón de obra se preverá 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 la colocación de pictogramas tales como el uso obligatorio de los EPIs, prohibido el paso a personas ajena a la obra o el de peligro por cargas suspendidas.
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, cambios de rasantes y demás puntos que se consideren conflictivos.

Unidades donde resulta aplicable

- Trabajos previos.
- Organización del cajón de obra.
- Todos los trabajos donde se requiera movimiento de vehículos y maquinaria.

Relación de riesgos previsibles

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Proyección de partículas.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Atropello o golpes con vehículos.

Riesgos y medidas preventivas

Caídas a distinto nivel. Caídas al mismo nivel.	- Cualquier tipo de excavación o desnivel en acerados y calzada serán convenientemente protegidos para el paso adecuado de personas así como de vehículos y maquinaria. Esta protección de huecos horizontales será de plataforma de metal. Se realizarán tareas encaminadas a mantener orden y limpieza en obra. - En vías de circulación de vehículos se colocan barreras New Jersey a una distancia mínima de 2m de huecos horizontales. -. Si es necesaria la colocación de conos, éstos se colocarán, a ser posible, cada 10m en el cierre de carriles y cada 20m en la delimitación de carriles.

	-. La iluminación y/o balizas luminosas, así como el balizamiento, se colocará en número suficiente y siguiendo la normativa aplicable, estudiándose para cada caso. -. La colocación de la señalización de obras (interior y exterior) seguirá la normativa vigente; teniéndose en cuenta las características especiales para cada caso, por lo que se realizará un estudio para cada zona. Se seguirán las instrucciones dadas para la correcta colocación de la señalización. -. El fondo de las señales de obra será amarillo. Los elementos de color blanco, amarillo, rojo y azul deberán ser reflexivos. -. Todas las superficies planas de señales y elementos de balizamiento reflectantes se intentarán colocar perpendiculares al eje de la vía.
Proyección de partículas. Atrapamiento por vuelco de máquinas. Atropello o golpes con vehículos.	- Las zonas de circulación de operarios y maquinaria estarán separadas y señalizadas con el suficiente espacio para evitar la protección de piedras 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 - 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. - Los trabajadores harán uso de peto reflectante con circulación de vehículos y maquinaria. - Colocar señalización nocturna y comprobar diariamente su correcto funcionamiento. - Las maniobras de la máquina de gran tonelaje han de estar dirigidas por encargados o señalista. - En obras consistentes en ampliaciones de calzada o similares en que necesariamente el tráfico rodado circule por vías afectadas por la obra, cuando no se respeten los límites de velocidad u otras señales, hay que recurrir a la policía de tráfico competente en la zona. -. La velocidad debe limitarse todo lo posible. - Hay que exigir la máxima concentración de los conductores de vehículos de la obra, para evitar distracciones como consecuencia de su actividad. - En obras nocturnas, dotar a las máquinas y a las zonas de trabajo de la iluminación necesaria.

Equipos de protección individual

- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de cuero o de goma para la manipulación de objetos.
- Botas impermeables en zonas húmedas.

5 Demolición de pavimentos y arquetas

Descripción. Procedimiento constructivo

Demolición de cajón de imbornal, demolición de pozo de registro existente y demolición de elementos hormigón en masa o armado y demolición de pavimento en acerado y viales.

Unidades aplicables

- Demolición de pavimentos.
- Demolición de arquetas.
- Desmontaje de elementos urbanos.

Relación de riesgos previsibles

- Golpes – Cortes.
- Proyección de partículas fragmentos.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelcos de máquinas.
- Contactos con servicios urbanos.
- Atropello o golpes con vehículos.
- Ruido y vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Desprendimiento de los borde de los taludes de las rampas.
- Caída de personas al mismo nivel.

Riesgos y medidas preventivas

Golpes – Cortes	- Dotar de la adecuada protección personal y velar por su utilización.
Atrapamiento por vuelco de máquinas, por/entre objetos	- Extremar precauciones en caso de rampas, desniveles, proximidad de zanjas, suelos resbaladizos, etc. - Respetar la velocidad de circulación en el interior de obras.
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.

Atropello o golpes con vehículos	- Se señalizarán las zonas de cruce de las vías por donde circule la maquinaria. - Prohibir la permanencia de personal en la proximidad de las máquinas en movimiento. - Señalizar adecuadamente el movimiento de transporte pesado y maquinaria de obra. - 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.
Ruido Vibraciones	- Realizar un correcto mantenimiento de las maquinas. - El personal que haga uso del martillo neumático debe utilizar protectores auditivos. Es recomendable, así mismo, el cinturón lumbar y guantes para la protección de las manos.
Sobreesfuerzos	- Limitar el tiempo de exposición del trabajador ante cualquier tipo de situación que pueda suponer un situación de sobreesfuerzo.
Desprendimiento de los bordes de los taludes de las rampas	- Establecer las entibaciones en las zonas que sean necesarias.
Caída de personas al mismo nivel	- Dictar normas de actuación a los operadores de la maquinaria utilizada.
Proyección de partículas o fragmentos	- Las cargas de los camiones no sobrepasarán los límites establecidos y reglamentarios.

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.

6 Excavación de zanjas

Descripción

Excavación de zanjas de poca profundidad (hasta 1,30 metros) en terrenos para albergar redes de saneamiento, electricidad, alumbrado público, etc. Incluye carga y transporte de los productos a vertedero.

Procedimiento 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.

Unidades aplicables

- Excavación en zanjas para toda clase de instalaciones.
- Excavación en zanjas para zunchos de hormigón para la ejecución de muros.

Relación de riesgos previsibles

- Caídas a distinto y mismo nivel.
- Choques de objetos desprendidos.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelcos de máquinas.
- Contactos con servicios urbanos.
- Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas enterradas y aéreas

Riesgos y medidas preventivas

Caídas a distinto y mismo nivel	-Las zanjas 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. -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. -Los bordes de las zanjas con profundidad < 2 m. permanecerán al menos con señalización a base de cinta de balizamiento o malla plástica, debidamente sustentada y retranqueada del borde. -Por la noche deberá señalizarse la zona de peligro con balizas luminosas. -Se recomienda instalar el vallado a una distancia del borde de excavación no menor de 1,50 m.

Choques de objetos desprendidos Atrapamiento por o entre objetos	-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 metros en torno a la bocana de los pozos. -Se sanearán todas aquellas zonas del frente de trabajo donde existan bloques sueltos que pudieran desprenderse. -La parte más exterior de la pared de la zanja se biselará, para evitar la caída de material al interior. -Se vigilará la buena estabilidad de los paramentos de las zanjas, al comienzo de la jornada y después de una interrupción prolongada. -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. -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. -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. -Al finalizar la jornada no deben quedar paños excavados sin entibar, y se habrán suprimido los bloques sueltos que puedan desprenderse.
Atrapamiento por vuelcos de máquinas	En zanjas sin entibar: • Preferentemente en un solo lado de la zanja no entibada a una distancia adecuada en función de la capacidad portante del terreno y siempre en función del talud natural del mismo. Se recomienda que nunca inferior a 60 cm. salvo autorización en cada caso de la Dirección Técnica. • En terrenos no asfaltados se recomienda mantener la circulación de vehículos a una distancia mínima de aproximación del borde de coronación del vaciado de 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m. para los pesados. • Con viales asfaltados, se recomienda mantener la circulación de cualquier tipo de vehículo a una distancia mínima de aproximación del borde de coronación del vaciado de 2 m., pudiendo reducirse a 1 m. para vehículos ligeros. Sin embargo, en el momento en que aparezcan grietas o desplazamiento del suelo no se podrá seguir sin proceder a montar la entibación. • Se considerará la zona a acotar no menor de 1 m. para el tránsito de peatones.
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.
Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas enterradas y aéreas	-Antes de comenzar los trabajos de movimiento de tierras, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a 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 alguna de las medidas que detallamos:

Desvío de la línea
Anulación de tensión.
Colocación de adecuadas pantallas o pórticos.
-En los casos en que no resulte posible la adopción de alguna de las medidas anteriores, en todo momento se guardarán unas distancias no superiores a 5 m y siempre determinadas por la tensión de la línea.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Botas de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Guantes de protección mecánica.
- Casco de seguridad.
- Gafas antiproyecciones.
- Chaleco reflectante.

7 Trabajos de hormigonado

Descripción

Se incluyen los trabajos de hormigonado que puedan surgir en el transcurso de la obra (pequeñas cimentaciones y losas, pequeños muros, ejecución de trabajos de reparación y reposición de distintos elementos de drenaje longitudinal y transversal como cunetas, caños, tajeas, aceras, bordillos, recrecido de pozos, arquetas, rigolas, aletas en obras de drenaje, etc.).

Procedimiento constructivo

Durante el transcurso de los trabajos se empleará maquinaria para el transporte del material y la herramienta a los tajos (furgonetas o camiones de transporte), equipos para el izado de cargas (camión-grúa), maquinaria de hormigonado (bomba y cubas de hormigón, amasadoras, etc.), herramientas eléctricas y de mano (sierras radiales y circulares, pequeños grupos electrógenos, taladros, llanas y talochas, etc.) y medios auxiliares adecuados y conformes con la legislación vigente cuando las actividades impliquen la realización de trabajos en altura o a distinto nivel (andamios, escaleras de mano, que en cualquier caso cumplirán las prescripciones que exige el presente documento y la legislación vigente R.D. 2177/2004).

Relación de riesgos previsibles

- Golpes – Cortes.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atropello o golpes con vehículos.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Esfuerzo.
- Caída de personas al mismo y distinto nivel.
- Proyección de partículas.
- Pisadas de objetos.
- Caídas de objetos al mismo y a distinto nivel.

Riesgos y medidas preventivas

Golpes – Cortes	- 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.
Atrapamiento por vuelco de máquinas, por/entre objetos	- 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.
Atropello o golpes con vehículos	- 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.).
Ruido Vibraciones	- Realizar un correcto mantenimiento de las máquinas. - Los vibradores estarán provistos de toma de tierra.
Esfuerzo	- Limitar el tiempo de exposición del trabajador.
Caída de personas al mismo y distinto nivel	- Dictar normas de actuación a los operadores de la maquinaria utilizada. - El vertido del hormigón no se realizará desde alturas superiores a 1m. - 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 (0,60 m) sobre las zanjas a hormigonar para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido - La zona donde se va verter el hormigón se habrá despejado previamente de personas y cosas.
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.
Pisadas de objetos	- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las zonas de trabajo.
Caídas de objetos a distinto nivel	-Antes de proceder al hormigonado se comprobará la estabilidad del encofrado. - Se establecerán a una distancia mínima de 2 m. (como norma general) fuertes topes al final del recorrido, para los vehículos que deben aproximarse al borde de las zanjas o desniveles para verter hormigón (Dúmper, hormigonera).

Vertidos directos mediante canaleta

- Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.
- 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

- 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 (dúmper)

- 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 (dúmper).
- 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.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Gafas de seguridad contra impactos.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de protección frente agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Traje de lluvia.
- Arnés anticaídas.
- Casco de seguridad.
- Vestimenta de alta visibilidad.

8 Encofrados

Descripción

Un 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.

Los encofrados horizontales de estructuras suelen estar sustentados mediante apeos o cimbras, estructuras verticales provisionales que deben soportar las cargas tanto horizontales como verticales del encofrado hasta que el fraguado del hormigón haya alcanzado su resistencia característica.

Relación de riesgos previsibles

- Caída de personas a distinto y mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome, derrumbamiento o desprendidos.
- Pisada de objetos.
- Choque contra objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposiciones a sustancias nocivas o tóxicas.
- Exposición a radiaciones.
- Exposición a humo y polvo.
- Vuelco de maquinaria.
- Contactos térmicos.
- Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas.
- Ruido y vibraciones.

Riesgos y medidas preventivas

Caída de personas a distinto y mismo nivel	- Uso de escaleras homologadas 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. -. En casos de escaleras de tijera deben poseer limitador de apertura. Deben cumplir el anexo I apartado A.9 del R.D. 486/1997.
Caída de objetos por desplome, derrumbamiento o desprendidos	- Las cubetas deberán ser transportadas y suspendidas por medio de ganchos de seguridad con su correspondiente pestillo. - No se deberán descargar o amontonar materiales pesados encima de los encofrados - Se dispondrá, salvo para aquellos materiales que puedan ser transportados en recipientes cerrados, de una braga de dos brazos provista de una serie de grilletes con el objeto de que en su transporte los materiales adopten una posición horizontal. - Se deberán proteger las cabezas de los redondos expuestos de los pilares ejecutados y hormigonados. - En las labores de encofrado se mantendrá un orden durante su montaje, mientras en armaduras de gran tamaño se montará con ayuda de grúa y de cabos de gobierno. En cuanto al desencofrado se tendrá cuidado en la retirada de elementos, eliminando puntas, filos y rebabas existentes. En los elementos hormigonados habrá que eliminar, filos

	cortantes y punzantes de las herramientas estructurales usadas para el montaje de los encofrados y armaduras.
Pisada de objetos	- Una vez desencofrado, los materiales se apilaran 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. - El movimiento de las cubetas de hormigón deberá dirigirse mediante señales y deberán ser guiadas hasta su punto de destino e igualmente con el uso de la trompa de camión bomba de hormigón.
Choque contra objetos	- 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. Como medida de protección el empleo de botas de seguridad con suela metálica. - Se permanecerá fuera del alcance o radio de giro de elementos mecánicos. Si se tratara de elementos mecánicos dirigidos por personal (gruísta), se le hará constar de la presencia en la obra.
Proyección de fragmentos o partículas	- Se mantendrá zonas de seguridad cuando se empleen ciertas herramientas en prevención del personal circundante. En prevención del operario seguir las normas de seguridad que establece el fabricante en el manejo de las máquinas. 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. - Se permanecerá fuera del alcance de los materiales proyectados por las radiales. Deberán estar provistas de los elementos de protección originales, tratándose de herramientas con marcado CE y conservar 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.
Atrapamientos 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. - No acercarse a los mecanismos de máquinas que se encuentran sin protección fija o móvil de los elementos en movimiento, las cuales han de ir provistas de tales medidas distanciadoras. - No se llevarán ropas holgadas, susceptibles a quedar enganchadas en alambres o hierros.
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 40Kg. Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable se harán descansos.
Exposiciones a sustancias nocivas o tóxicas Exposición a radiaciones Exposición a humo y polvo	- Todas las máquinas deben contar con los elementos de protección adecuados cumpliendo la normativa R.D. 1215 o 1435 disponiendo de marcado CE. - 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. - 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. - Respetar la limitación de acceso y de permanencia en determinadas zonas donde estén trabajando de forma contigua maquinarias. El uso de ropa reflectante será imprescindible

	cuando se prevé gran permanencia junto a maquinaria, con el efecto de ser fácilmente vistos. - Se hará siempre bajo protección facial y ocular, usando pantallas homologadas frente a radiaciones. - Se realizará en zonas bien ventiladas y como protección personal mascarilla protectora frente a los agentes a los que se está sometido.
Vuelco de maquinaria	- En casos de maquinaria móvil como hormigonera y otros se situarán retirados de los bordes de excavación, como también se buscará buen asiento a las patas estabilizadoras de grúas u otras máquinas que intervengan. En cuanto a maquinaria fija deberá estar firmemente sujeta al suelo garantizando un buen apoyo y estabilidad.
Contactos térmicos Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	- 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 amortiguantes.
Ruido y vibraciones	- 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.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Gafas de seguridad contra impactos
- Casco de seguridad contra impactos
- Gafas protectoras para radiaciones en soldadura
- Pantalla protectora facial y de ojos para salpicaduras y radiaciones de soldadura
- Mascarilla filtrante mecánica contra partículas
- 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
- Faja lumbar contra esfuerzos dorso-lumbares
- Muñequeras contra vibraciones
- Botas de goma frente a sustancias cáusticas y/o corrosivas

9 Cimentaciones

Descripción

Las cimentaciones superficiales se realizan cuando cerca de la rasante del terreno se dispone de una capa de suficiente resistencia para soportar el peso de la edificación o estructura que se va a construir. Los muros están destinados a retener sólidos, líquidos o ambos elementos a la vez y deberán ser capaces de resistir empujes laterales procedentes del peso del edificio o estructura cimentado sobre el macizo que se contiene o bien de cargas de circulación..

Relación de riesgos previsibles

- Afecciones o desplomes de edificaciones o estructuras colindantes.
- Caída de personas desde alturas en andamios y plataformas de trabajo.
- Caída de alturas desde escaleras manuales.
- Caídas al mismo nivel en ocasión de circular sobre armaduras.
- Golpes por caídas de materiales, objetos y herramientas.
- Atrapamientos por elementos móviles de transmisión de máquinas y motores.
- Vuelco de máquinas.
- Contactos eléctricos indirectos con maquinaria de obra.
- Cortes en las manos durante la manipulación de la armadura.
- Atrapamientos en manos con las canales de vertido de hormigón.

Riesgos y medidas preventivas

Afecciones o desplomes de edificaciones o estructuras colindantes.	- Con anterioridad al inicio de trabajos se efectuará un reconocimiento de las edificaciones colindantes, con especial atención al estado de sus cimentaciones para determinar y corregir posibles afecciones. - Determinación de las características principales del terreno (talud natural, capacidad portante, nivel freático, contenido de humedades, posibilidad de filtraciones, estratificación y todas aquellas que pudieren afectar a las obras de cimentación).
Caída de personas desde alturas en andamios y plataformas de trabajo.	-Las plataformas de trabajo y andamiadas, tendrán una superficie y estabilidad adecuada al número de trabajadores que hayan de soportar. En sus lados abiertos se dispondrán barandillas resistentes de alturas de 90 cm con rodapiés de 15 cm y listones intermedios. - Todo el conjunto estará construido con materiales rígidos y resistentes de forma que puedan soportar cargas de al menos 150 Kg./m/l.
Caída de alturas desde escaleras manuales.	-Realizar un adecuado uso de las escaleras manuales de acuerdo a las prescripciones que se recogen en la ficha de dicho medio auxiliar.
Caídas al mismo nivel en ocasión de circular sobre armaduras	-Cuando se deba circular sobre armaduras, se establecerán plataformas de circulación de 60 cm. de anchuras mínimas.
Golpes por caídas de materiales, objetos y herramientas.	- El personal irá equipado de adecuados guantes de seguridad que normalmente serán de cuero. - Los distintos elementos de acoplamiento de los equipos, como barrenas, vibradores, mazos y otros, cuando no se utilicen, deberán ser colocados en lugares adecuados. - El manejo de los martinetes en las operaciones de pilotaje, deberá estar siempre a cargo de personas con la debida formación específica. -- La descarga de los pilotes desde su transporte la realizarán siempre operarios experimentados, en todo momento supervisado por sus mandos directos, despejándose

	previamente las zonas de descarga y acopiándose en lugares donde no puedan deslizarse o moverse de forma imprevista. - Los pilotes dispondrán de un par de ganchos seguros situados en cabeza para poder ser izados sin riesgo de movimientos incontrolados y otro par en sus laterales que permitan realizar su carga y descarga sin dificultades. No deberán ser empleados simples cables atados alrededor de los pilotes para el desarrollo de estas operaciones, utilizándose preferentemente balancines. - Los pilotes deberán manejarse mediante empleo de cuerdas y nunca aplicando las manos directamente sobre ellos. - Cuando se coloquen en el suelo para ser izados, los extremos a hincar deberán estar lo más cerca posible del lugar en que se van a enclavar y en posición tal que no oscilen mientras son izados. - Cuando se acoplen los pilotes a las guías se tendrá especial cuidado de no introducir las manos entre los pilotes y las guías. Durante esta operación se deberá atar un cable de cola al pilote para su estabilización. - En los pilotes fabricados "in situ", los cazos para la introducción del hormigón en su interior deberán ser guiados al sacarlos y dejarlos en el suelo mediante barras con gancho o similares, pero en ningún momento se deberán coger con las manos, realizando siempre esta operación al menos dos personas. - Durante las operaciones de ejecución de muros-pantalla deberán adoptarse, entre otras, las siguientes medidas preventivas: • Se delimitará perfectamente la zona de trabajo de la maquinaria. • Se colocarán barandillas resistentes en la coronación del muro-pantalla en todas las zonas de paso. • Las zanjas que queden abiertas deberán protegerse con tablones unidos entre sí y fijados al terreno. Por lo que hace referencia a la construcción y montaje de las armaduras, deberán adoptarse, entre otras, las siguientes medidas preventivas: • Se construirán apoyadas en borriquetas unidas con tablones, al objeto de poder realizar sin riesgo las funciones de atado y soldadura. • Durante su manipulación se utilizarán guantes de cuero reforzados. En las operaciones de izado, se tendrán en consideración las siguientes medidas de seguridad: • Se sujetarán mediante adecuadas eslingas. • Cuando tengan que orientarse manualmente se utilizarán cuerdas de forma que en ningún momento tengan que aplicarse las manos sobre las mismas. • Los separadores utilizados habitualmente para asegurar el recubrimiento de hormigón, se colocarán con anterioridad a su izado y sujetados siempre por alambres para evitar su desprendimiento. • Durante los desplazamientos y giros de las grúas, deberá existir permanentemente un operario que avise al gruísta sobre los obstáculos que puedan presentarse, así como de aviso al resto de personal del tajo para se retire de la zona de peligro
Atrapamientos por elementos móviles de transmisión de máquinas y motores.	-En todo momento los órganos de transmisión de los motores y maquinaria de obra que resulten accesibles, (correas, cadenas, engranajes y elementos similares), se encontrarán protegidos mediante adecuadas carcasas metálicas de chapa o rejilla resistente. Estas carcasas únicamente serán extraídas para las operaciones de mantenimiento y siempre que la máquina o motor se encuentre parada.
Vuelco de máquinas.	-En todo momento y durante el desarrollo de las diferentes operaciones, se garantizará la estabilidad de las máquinas, utilizando para ello los medios que se estimen necesarios para cada caso.

Contacto eléctrico indirecto con maquinaria de obra	-En toda instalación eléctrica de la maquinaria, se deberá instalar un sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos de clase B. Preferentemente se utilizará el sistema de protección "toma de tierra" de las masas, asociada a dispositivos diferenciales
Cortes en las manos durante el manejo de armaduras	-Los operarios ferrallistas, utilizarán siempre adecuados guantes de seguridad durante la construcción y manejo de armaduras.
Atrapamiento en las manos con los canales de vertido de hormigón	-Las operaciones de vertido de hormigón se realizarán siempre por operarios equipados de guantes de cuero.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Cascos.
- Calzado de seguridad con puntera metálica.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad.
- Chaleco.

10 Firmes y pavimentación. Extendido de MBC

Descripción

Replanteo, extendido y compactación de capas bituminosas en la ejecución de firmes. Se trata de realizar el extendido de aglomerado con medios mecánicos (extendedora de aglomerado). Aplicación en una capa de áridos, previo riego de imprimación de betún. El transporte del aglomerado se hará por medio de camiones basculantes. Una vez extendido se pasará el rulo compactador para darle la compactación necesaria y el rulo de neumáticos para cerrar las juntas del aglomerado.

Relación de riesgos previsibles

- Caídas a mismo nivel.
- Caídas por manipulación de objetos.
- Choques de objetos desprendidos.
- Proyección de partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Contactos térmicos.
- Exposiciones a sustancias nocivas.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropello o golpes con vehículos.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Temperatura (calor-frio).

Riesgos y medidas preventivas

Caídas al mismo nivel	- Se prohíbe terminantemente subir o bajar de la máquina en marcha - Mantener buena iluminación en la superficie de trabajo durante toda la jornada laboral - Para subir y bajar de la máquina se emplearán los peldaños o asideros dispuestos para tal función
Caídas por manipulación de objetos Choques de objetos desprendidos Proyección de partículas Atrapamiento por o entre objetos Atropello o golpes con vehículos	- Mientras se encuentre en marcha la extendedora no se permite la presencia sobre ella salvo al conductor de la misma y al reglista únicamente cuando sea preciso - Todos los operarios de auxilio quedarán en posición, alejados, de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante la maniobra. - Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por impericia.. - El compactador de neumáticos debe llevar la velocidad adecuada a las condiciones de la vía en especial en curvas cerradas. - 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 extenderán los fusibles eléctricos. - Tan solo 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 su caso de absoluta necesidad, se trabajará con especial precaución. - Para los trabajos en zonas con riesgo de caída de cualquiera de las máquinas, los conductores han de ser ayudados por algún auxiliar - Los trabajos de mantenimiento de la maquinaria deben ser llevados a cabo únicamente por el maquinista o mecánico. Se prohíbe realizar trabajos de mantenimiento a personal no autorizado o inexperto. - 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 extendedora sino es bajo las instrucciones del maquinista. - 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.
Contactos térmicos Exposición a sustancias nocivas	- Todo el personal del tajo conocerá las partes calientes de la máquina, en prevención de quemaduras. Si han de manipular zonas calientes deben utilizar guantes. - Todo el personal que trabaje en posible contacto con las mezclas bituminosas deben hacer uso de guantes y ropa adecuada para evitar el daño a la piel producido por este material. Si se produce un contacto con el betún no tratar de quitárselo sino sumergir el miembro en agua durante 15 min como mínimo y acudir al médico. - Si se pulveriza betún (emulsiones) el trabajador debe ponerse de espaldas al viento y cuidar de no manchar a sus compañeros. Especialmente se debe tener cuidado con los ojos.
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 de vehículos	- Todo el personal debe hacer uso de petos 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 petos reflectantes. - Sólo podrán conducir las máquinas personas que hayan sido autorizadas por el Encargado para evitar accidentes por impericia - Se señalizarán correctamente las zonas de trabajo, realizando los cortes de carril necesarios para la realización de los trabajos. - 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 extendedora salvo indicaciones del maquinista por necesidades urgentes. Durante los trabajos de extendido, el maquinista es el responsable de informar al conductor del camión del avance o parada. Las operaciones de extendido 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 fresado. - En el caso de tener que abandonar la máquina extendedora, el maquinista está obligado a desconectar la máquina y retirar la llave que quedará bajo su custodia.
Ruido Vibraciones	- El personal que haga uso de herramientas con niveles sonoros elevados debe utilizar protectores auditivos

	- Limitar el tiempo de exposición al trabajador
Temperatura (calor-frio)	- Con relación al riesgo d 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 al trabajador.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Botas de seguridad.
- Cascos protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de protección frente a riesgos mecánicos.
- Sombrero con visera.
- Guates de protección contra quemaduras.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.

11 Firmes y pavimentación. Riego asfáltico

Descripción

Preparación de la superficie para mejorar la adherencia para el posterior extendido de la mezcla bituminosa.

Relación de riesgos previsibles

- Atrapamiento por vuelco de la máquina.
- Caídas a distinto nivel.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos directos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Contaminantes químicos: vapores.
- Atropello o golpes con vehículos.
- Ruido.
- Vibraciones.

Riesgos y medidas preventivas

Atropello o golpes con vehículos	- Utilizar camiones cisterna con marcado CE prioritariamente o adaptados al RD 1215/1997 - Se recomienda que el camión cisterna esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio de flash - Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás - Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada, tiene la formación e informa específica de PRL que fija el RD 1215/1997, de 18 de julio, artículo 5, y se ha leído su manual de instrucciones. Si la máquina circula por una vía pública, es necesario, además, que el conductor tenga el carnet C de conducir. - Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos - Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del camión cisterna 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 del camión cisterna limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos. - Verificar que la cabina esté limpia - Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe - Hay que respetar la señalización interna de la obra - Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo - 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. Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
Caídas a distinto nivel	- El conductor ha de 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 los manos y hacerlo siempre de cara al camión cisterna. - Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras

	- No subir ni bajar con el camión en movimiento - Prohibir el transporte de personas ajenas a la actividad - Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención.
Contactos térmicos	- Hacer uso de ropa y guantes de protección
Contactos eléctricos directos	- Verificar que la altura máxima del camión es la adecuada para evitar interferencias con elementos varios o similares. - En operaciones próximas a cables eléctricos se ha de verificar la tensión de los mismo para identificar la distancia mínima de trabajo
Explosiones Incendios	- Verificar la existencia de un extintor en el camión. - Señalizar, en los laterales de la cisterna,, un lugar visible y con cartel reflectante, el número de identificación del producto transportado
Atrapamiento por vuelco de máquinas	- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto - Evitar desplazamientos del camión en zonas a menos de 2m del borde de coronación de taludes 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
Contaminantes químicos: vapores	- Hacer uso de mascarillas de protección contra vapores de asfalto
Ruido Vibraciones	- El personal que esté expuesto a niveles altos de ruido debe utilizar protectores auditivos - Las vibraciones producidas en el manejo de desminadas herramientas provocan lesiones en la columna vertebral y en el apartado digestivo.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Botas de seguridad.
- Cascos protectores auditivos.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón de protección lumbar.

12 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:

a) 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.

b) 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.

c) 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.

d) 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.

e) Tiempo de contacto: es, junto con la intensidad, el factor más importante que condiciona la gravedad de las lesiones.

f) 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.

g) 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

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.

Dentro de los riesgos que nos podemos encontrar durante la instalación de aparatos eléctricos son:

- 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	- Se usaran 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.
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.
Sobresfuerzos	- Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable se harán descansos.
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.
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.

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 (EPIs)

- 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.

13 Relleno y compactación

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 dúmper. Se extenderán por tongadas de 30 cm y se irán compactando con el compactador de zanjas mecánico o manual (Pisón o rana), hasta la cota necesaria.

Unidades aplicables

- Relleno de zanjas para redes de abastecimiento.
- Relleno de zanjas para redes de saneamiento.
- Relleno de zanjas para otras instalaciones subterráneas.

Relación de riesgos previsibles

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelcos de máquinas.
- Contactos con servicios urbanos.
- Atropello o golpes con vehículos.
- Ruido.
- Vibraciones.

Riesgos y medidas preventivas

Caídas a distinto nivel	-Cuando la profundidad de la zanja sea igual o superior a dos metros y siempre que la geometría del lugar lo permita, los bordes estarán protegidos por vallas, o al menos, balizados con cinta para evitar caídas al interior.
Caída al mismo nivel	-Se mantendrá el orden y limpieza en el recinto en todo momento.

Atropamiento por o entre objetos Atropamiento por vuelcos de máquinas Atropello o golpes con vehículos Choques de objetos desprendidos	-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 transmitida. - El proceso de rellenado hace necesario la retirada de la entibación, por ello existe un riesgo en esta fase difícil de solventar. No obstante se actuará del siguiente modo: - Después de sacar la entibación se verterá tierra en el interior de la zanja para disminuir el riesgo de desplome procurando que la zona donde se deba entrar a compactar no tenga una profundidad mayor de dos metros las primeras tongadas se realizarán de un mayor espesor - Se empleará maquinaria autopropulsada para la compactación cuando la profundidad sea superior a tres metros (donde debe haber un cajeado previo) - S vigilará desde el exterior, en todo momento, la estabilidad de la zanja, dando la voz de alarma al primer síntoma de desprendimiento - No se empleará la vibración hasta que la profundidad de la zanja deje de ser peligrosa en caso de necesidad, se compactará dentro del cajón de la entibación empleando pequeños compactadores de zanja
Contactos con servicios urbanos	-Tener los planos de servicios afectados, distribuirlos, replantearlos y en caso necesario localizarlos con aparatos especiales.
Ruido Vibraciones	- Hacer uso de protecciones auditivas. - Hacer uso de cinturón antivibraciones.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Botas de seguridad.
- Cascos protectores auditivos.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Protección auditiva.
- Cinturón antivibraciones.

14 Puesta de marquesina

Descripción

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.

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y atrapamientos por desplomes de piezas.
- Proyección de partículas en ojos, quemaduras, golpes y contusiones.
- Choques contra objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Vuelco de maquinaria.

Riesgos y medidas preventivas

Caída de personas a distinto nivel	- En los trabajos de montaje de este tipo de estructuras, preferentemente se protegerán a los operarios mediante redes de recogida ancladas en partes inferiores a zonas de trabajo y si ello no resultara posible, estos operarios irán equipados de cinturones de seguridad amarrados a cables o puntos fijos previamente determinados. A estos efectos resulta recomendable que a los elementos a montar se les equipen de anillas o elementos similares que permitan la sujeción de las redes, cables o cinturones de seguridad. - En ningún caso se permitirá que ningún operario suba o baje por los cables de los aparejos o sobre las cargas. Si ello resulta posible se adecuarán zonas de paso mediante pasarelas colocadas entre los elementos metálicos. Estas pasarelas, si están colocadas a alturas superiores a los 2 m., irán dotadas de barandillas. - Los tablones que constituyen estas pasarelas no deberán tener menos de 5 cm. de grosor y se colocarán de modo que no se ladeen en ningún punto con el peso de los operarios, debiendo estar sujetos para que no basculen y colocarse lo suficientemente juntos de forma que formen un piso sólido, sobresaliendo por sus extremos al menos 10 cm.
Golpes y atrapamiento por desplomes de piezas	- El almacenamiento de los elementos metálicos en la obra se realizará en zonas lo más próximas posibles a los medios de elevación para evitar en lo mínimo posible la manipulación de estos elementos. - Resulta recomendable que cada pieza a elevar lleve indicado su peso en lugar visible, al objeto de evitar someter a la maquinaria a esfuerzos para los que no esté calculada. - Cuando se monten piezas de acero, cada una de estas piezas deberá quedar bien asegurada antes de retirar los cables. - Las armaduras de acero se deberán sujetar con arriostramiento transversal o lateral, mientras no sean colocadas en su lugar las riostras permanentes, dado que las sacudidas en la elevación o el viento podrían voltearlas. - Las vigas se trasladarán colgadas siempre por dos puntos, con grilletes o ganchos en los extremos de las eslingas, de forma que vayan siempre en posición horizontal. - Se evitarán los desplazamientos de las cargas por encima de las zonas de trabajo, para lo cual se deberá estudiar, previamente al montaje, la situación de la maquinaria y lugares de almacenamiento. - Resultará necesaria una correcta coordinación entre los operarios encargados de las maniobras de montaje, al objeto de evitar choques y golpes. A estos efectos se establecerá un código de señales que deberá ser perfectamente conocido por estos operarios. - Resulta recomendable reducir los puntos de unión en alturas de los distintos elementos metálicos.

Proyección de partículas en ojos, quemaduras, golpes y contusiones	-Para realizar estas operaciones, independientemente de las protecciones colectivas, los operarios deberán disponer en los siguientes equipos de protección: casco de seguridad, botas de cuero con puntera metálica, guantes de cuero, gafas contra impacto para picados de soldadura y pantallas para soldadura.
Choque contra objetos	- Se establecerán condiciones óptimas de iluminación, para proporcionar condiciones admisibles de visión. - Se permanecerá fuera del alcance o radio de giro de elementos mecánicos. Si se tratara de elementos mecánicos dirigidos por personal (gruísta), se le hará constar de la presencia en la obra.
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 40Kg. Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable se harán descansos.
Vuelco de maquinaria	- En casos de maquinaria móvil y otros se situarán retirados de los bordes de excavación, como también se buscará buen asiento a las patas estabilizadoras de grúas u otras máquinas que intervengan. En cuanto a maquinaria fija deberá estar firmemente sujeta al suelo garantizando un buen apoyo y estabilidad.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Casco de seguridad contra impactos.
- Mascarilla filtrante mecánica contra partículas.
- Guantes de protección frente agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla metálica contra golpes y perforación.
- Faja lumbar contra esfuerzos dorso-lumbares.
- Gafas contra impacto para picados de soldadura.
- Pantallas para soldadura.

15 Señalización vertical y balizamiento

Descripción. Procedimiento constructivo

Comprenderá la colocación de señalización vertical de reglamentación circular de 0,60m de diámetro y de advertencia de peligro triangular de 0,90m de lado definida en el proyecto de ejecución mediante postes verticales de aluminio lacado y lámina reflectante, ejecutada tras los pavimentos.

Unidades aplicables

- Señalización vertical y balizamiento.

Relación de riesgos previsibles

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Pisar objetos o herramientas situadas en zonas de paso.
- Golpes contra objetos fijos.
- Golpes con objetos o herramientas.
- Incendios.

Riesgos y medidas preventivas

- Todas las zonas de trabajo deberán tener una iluminación suficiente para poder realizar el trabajo.
- El izado de cargas (mástiles y señales pesadas) se realizará con la plataforma de trabajo adecuada.
- Antes del comienzo de los trabajos de un determinado tajo, se señalizará adecuadamente la zona, y se mantendrá dicha señalización hasta la completa finalización de los mismos.
- Se utilizarán los equipos de trabajo y medios auxiliares adecuados, en cumplimiento de la normativa y con los dispositivos de seguridad y estas se revisaran diariamente antes de su puesta en servicio. (ver fichas de equipos de trabajo y medios auxiliares).

Equipos de protección individual (EPIs)

- Casco.
- Gafas de seguridad contra impactos.
- Guantes de protección frente agresiones mecánicas.
- Chaleco reflectante.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo de algodón.
- Traje de lluvia.

16 Pintado de señalización horizontal

Descripción

Comprende la colocación de la señalización horizontal principalmente en referencia al pintado de la carretera.

Procedimiento constructivo

Ejecución de la señalización de zonas de aparcamiento, zonas de protección peatonal, espacios de circulación mediante líneas, con el pintado de pavimento con pintura pétrea acrílica, especial para señalizaciones, según las prescripciones del reglamento general de tráfico. El pintado de las líneas se realizará con máquina, y el de elementos especiales con plantilla y de forma manual con pistola.

Unidades aplicables

- Pintado de señalización horizontal.

Relación de riesgos previsibles

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Atrapamientos.
- Atropellos.
- Ruidos.
- Proyecciones.
- Golpes.
- Caída de objetos.
- Sobreesfuerzos.

Riesgos y medidas preventivas

Atropello o golpes con 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. - En calzadas sin circulación pero con transito de obra, se señalizarán los trabajos y se usará chaleco reflectante. - Las new-jersey de plástico utilizadas siempre dispondrán de banda reflectante. - Se prohíbe trabajar con la máquina en situación de avería o funcionamiento irregular. - Tan sólo podrán manejar las máquinas el personal adiestrado para este fin. - En la zona de trabajo sólo permanecerán los trabajadores implicados en las tareas a realizar.

Caídas al mismo nivel	- 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
Carga física: posición	- Cuando la aplicación de la pintura sea directa se adoptarán posturas que eviten la sobrecarga de la columna vertebral, siendo especialmente indicado la flexión y extensión de las piernas.
Contaminantes químicos: gases	- 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.
Proyección de partículas Exposición a sustancias nocivas	- Todo el personal que trabaje en contacto con pinturas debe hacer uso de guantes y ropa adecuada para evitar el daño a la piel producido por este material. - Si se pulveriza pintura el trabajador debe ponerse de espaldas al viento y cuidar de no manchar a sus compañeros. Especialmente se debe tener cuidado con los ojos.
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.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarillas.
- Guantes de protección frente a riesgos químicos.
- Sombrero con visera.
- Chaleco reflectante.

APÉNDICE 2: FICHAS RIESGOS MEDIOS AUXILIARES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD P.O. 41.21 INSTALACIÓN DE MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN LOS PUERTOS DE PALMA, ALCUDIA, MAÓ Y EIVISSA

Autor: D. Cristina Cobalea Medina

Ingeniera Industrial – Nº Colegiado: 980

prl@cemosa.es

1 Escalera manual

Descripción

Escaleras rectas transportables, constituidas por dos travesaños paralelos y peldaños equidistantes, empleadas para trabajos en altura de diversa índole.

Relación de riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por objetos y herramientas.
- Sobreesfuerzos.

Riesgos y medidas preventivas

- Las escaleras de mano tendrán la resistencia y los elementos de apoyo necesarios para que su utilización no suponga riesgo de caída. Su estabilidad quedará garantizada en la base y, en su caso, en la parte superior (sujeta al paramento). Se deben utilizar escaleras de mano con calzos antideslizantes y antivuelco.
- Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisadas (pallets, maderas, etc.).
- Las escaleras se deben colocar formando un ángulo aproximado de 75º con la horizontal.
- Los largueros deben sobrepasar, en al menos un metro, el borde superior de la superficie a la que se acceda.
- No se debe superar el peso máximo previsto por el fabricante. Al ser el peso máximo un dato normalmente desconocido en obra se tomará como precaución el que no se utilice la misma escalera dos personas a la vez.
- El trabajo a más de 3,5 metros de altura, que requieran movimientos o esfuerzos que pongan en peligro la estabilidad del trabajador sólo se realizará si se utiliza arnés de seguridad.
- No se emplearán escaleras de madera pintadas, por la dificultad que supone la detección de sus posibles defectos.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Arnés de seguridad en trabajos a más de 2 metros.
- Botas de seguridad.
- Casco de protección frente a riesgos mecánicos.
- Chaleco reflectante y ropa de alta visibilidad.
- Guantes de protección.

2 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.

APÉNDICE 3: FICHAS RIESGOS EQUIPOS

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD P.O. 41.21 INSTALACIÓN DE MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN LOS PUERTOS DE PALMA, ALCUDIA, MAÓ Y EIVISSA

Autor: D. Cristina Cobalea Medina

Ingeniera Industrial – Nº Colegiado: 980

prl@cemosa.es

1 Retroexcavadora

Descripción

La retroexcavadora, es una máquina que se utiliza para realizar excavaciones en terrenos, consistente en un balde de excavación en el extremo de un brazo articulado de dos partes.
La retroexcavadora se utiliza habitualmente en obras para el movimiento de tierras, para realizar rampas en solares o para abrir surcos destinados al pasaje de tuberías, cables, drenajes, etc., así como también para preparar los sitios donde se asientan los cimientos de los edificios. La máquina hunde sobre el terreno una cuchara con la que arranca los materiales que arrastra y deposita en su interior.
El chasis puede estar montado sobre cadenas o bien sobre neumáticos. En este último caso están provistas de gatos hidráulicos para fijar la máquina al suelo.

Riesgos y medidas preventivas

Atropello	-Conocer las posibilidades y los límites de la máquina y particularmente el espacio necesario para llevar a cabo las maniobras. - Balizar la zona de evaluación de la misma cuando el espacio es reducido. - Vigilar la posición, la función, el sentido de funcionamiento de cada uno de los mandos, de los dispositivos de señalización y de los dispositivos de seguridad. - Regular el asiento y la comodidad, estatura y peso del conductor. - No abandonar la retroexcavadora sin apoyar el equipo en el suelo, parar el motor y colocar el freno. Conservar la llave de contacto encima.
Choque con otros vehículos	- Conocimiento del plan de circulación de la obra y de los trabajos que se realizan a diario en la obra que pueden constituir riesgo: zanjas abiertas, tendido de cables, etc. - Conocer la altura de la máquina circulando y trabajando, así como las zonas de altura limitada o estrechas. -Con el tren de rodadura de ruedas, circular con precaución a velocidad lenta en zonas de polvo, barro o suelo helado.
Golpes	-Se realizará la carga en los camiones con precaución. Cuando no se tenga práctica probar con dos postes y una barra horizontal. - Colocar el equipo de la cuchara apoyado en el suelo, aunque sea para paradas de corta duración.
Vuelco	- Cuando se vaya a circular en carretera se bloquearán los estabilizadores de la pluma y la zona que gira con los mecanismos previstos para tal efecto - Cuando se circula hacia atrás estar muy atentos o mejor hacerse guiar. - Guardar distancias a las zanjas, taludes y toda alteración de terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina. - No comenzar nunca ningún trabajo sin los estabilizadores si la máquina es de neumáticos. - Para la extracción de material en pendiente, hacerlo siempre de cara a la pendiente. - En pendientes, orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.
Contactos eléctricos	- Al circular junto a una línea eléctrica aérea es necesario tener en cuenta las sinuosidades del camino, los baches y demás irregularidades para conservar la distancia de seguridad frente a las mismas.
Caída de objetos	- No derribar elementos que sean más altos que la máquina con la cuchara extendida.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Casco de seguridad para circular hasta el interior de la cabina
- Calzado de seguridad
- Botas de goma
- Guantes de cuero
- Cinturón antivibratorio
- Protectores auditivos en caso de no disponer de cabina insonorizada
- Ropa de trabajo
- Ropa de lluvia
- Mascarilla filtrante
- Chaleco reflectante

2 Camión de transporte

Descripción

Vehículo automóvil dotado de una caja para el transporte de materiales. La caja no es basculante, por lo que la carga y descarga se realiza por los laterales y por la parte trasera de la misma, para lo cual se abren sus portones.

Riesgos y medidas preventivas

Caídas de personas a distinto nivel	- Es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específica 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 y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. - Abróchese el cinturón de seguridad.
Incendios y explosiones	- Disponer de extintor con la revisión pertinente.
Atrapamiento por vuelco de maquinas, tractores o vehículos Atrapamiento por o entre objetos	- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material se habrá instalado el freno de mano de la cabina del camión y calzados de inmovilización de las ruedas siempre que la superficie tenga una inclinación fuerte. - El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará por el lugar indicado. Se debe cuidar de que estén limpias de barro, tanto las escalerillas como las botas del conductor.
Sobreesfuerzos	- Pasar la inspección ITV en los plazos establecidos. Los vehículos dispondrán de la indicación de carga máxima admisible.
Caída de objetos por manipulación	- Disponer de botiquín con lo reglamentariamente exigido. - Las operaciones de carga y descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados.
Atropello o golpes con vehículos	- Dispondrá de acústico marcha atrás. Incluyéndose en las maniobras, si es necesario, la labor de señalista. - Asegurar la máxima visibilidad del camión de obra mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos. - El conductor del camión será informado de la circulación que deberá seguir, cuando acceda a la obra. - Respetar las normas de circulación. - Prohibido conducir si se ha ingerido alguna bebida alcohólica o cualquier otra sustancia que pueda alterar la capacidad física o psíquica del conductor. - Avise siempre con antelación suficiente antes de realizar una maniobra. - Respete siempre los límites de velocidad establecidos. - Mantenga la distancia de seguridad con el vehículo que circula delante suyo. - Conduzca con prudencia evitando riesgos innecesarios. - Si tiene un fallo en los frenos, accione intermitentemente el pedal de forma rápida y frecuente, actuando con el freno de mano de manera progresiva, pero no violentamente y cambiando enseguida a una velocidad menor. Si es absolutamente preciso, desvíe su vehículo fuera de la carretera. Si tiene un reventón en un neumático circulando a velocidad elevada no pise el freno, sujete firmemente el volante con las dos manos y gire lo necesario para mantener la dirección del vehículo.

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 Pala cargadora

Descripción

Son máquinas autopropulsadas sobre ruedas o cadenas, con un sistema de brazos articulados, provisto de una pala capaz de excavar mediante su desplazamiento y el movimiento de los brazos así como de transportar, elevar y descargar el material.

Riesgos y medidas preventivas

Caída de personas a distinto y mismo nivel	-El equipo ha de ser utilizado por un operador especializado con una información y formación específica adecuada. - Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha. - No encender la máquina sin estar sentado en el puesto del operador con el cinturón abrochado ni cerciorarse de que no hay ninguna persona en el radio de acción de la máquina. - Para subir o bajar de la pala cargadora, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función, con el fin de evitar lesiones por caída. - Se debe subir y bajar de la maquinaria utilizando los estribos y asas. No saltar nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
Atrapamientos, caídas, choques y cortes de objetos por manipulación	- Lleve ropa de trabajo adecuada. - Se prohíbe el acceso a las palas cargadoras utilizando la vestimenta sin ceñir (puede engancharse en salientes, controles, etc.). - En los trabajos de mantenimiento y reparación aparcar la máquina en suelo firme, colocar todas las palancas en posición neutral y parar el motor quitando la llave de contacto. - No poner la máquina en marcha sin asegurar piezas sueltas. - Antes de iniciar la máquina inspecciona el entorno de trabajo. - Se prohíbe el paso o permanencia de personas a menos de 5 m del radio de acción de la máquina. - Conecte las luces cuando la visibilidad lo exija. - Baje el equipo de trabajo y fije el cazo ligeramente en el suelo. - La máquina estará en todo momento dotada de la señalización de maniobras luminosas, señal acústica de todas las direcciones, protecciones colectivas propias de la máquina y un rotativo para señalar su ubicación.
Sobresfuerzos	- Antes de cada intervención en el circuito hidráulico hay que accionar todos los mandos auxiliares en ambas direcciones con la llave en posición de contacto para eliminar presiones dinámicas.
Exposición a contactos eléctricos, temperaturas ambientales extremas y sustancias nocivas.	- No realice modificaciones de cualquier tipo en equipos adicionales de la máquina - Cuando trabaje con cables, sistema de refrigeración, aceite del motor, betería, utilice los quipos de protección individual correspondientes. - Compruebe el nivel de agua de refrigeración cuando la tapa del depósito de expansión se enfríe. - En caso de choque contra la línea aérea de corriente, mantenga la calma, conduzca la máquina si es posible fuera de la zona de peligro, ordene la desconexión de la corriente y salga de la máquina cuando esté seguro de que no haya corriente. En tal caso, no tocar partes metálicas de la máquina.
Explosiones y/o incendios	- No introduzca objetos en el ventilador de la máquina. - Desconectar el motor al repostar y no fumar mientras lo hacen. - Controlar la instalación eléctrica y existencia de fugas en mangueras, racores… y en caso de problema solucionarlo inmediatamente.

	- No utilice nunca ayuda de arranque en frio a base de éter cerca de fuentes de calor. - Los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explosionar por chisporroteos. - Mantener la distancia de seguridad respecto a tendidos eléctricos y acometidas de energía. - En caso de calentamiento del motor, no se debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, puede causar quemaduras graves. - No fumar cuando manipule la batería, puede incendiarse, ni cuando abastezca de combustible, puede inflamarse.
Vuelco	- Preste atención a los diferentes tipos de terreno, visibilidad, taludes, terraplenes y cambios climatológicos. - La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible, para poder desplazarse con la máxima estabilidad. - Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuará a velocidad lenta. - Arranque y aparque la máquina en suelo llano y firme. - Conduzca con la velocidad establecida. - La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible, para poder desplazarse con la máxima estabilidad. - No se admitirán palas cargadoras, que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada (o pórtico de seguridad). - Los conductores, antes de realizar "nuevos recorridos", harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones de la cuchara. - Las oscilaciones y frenazos bruscos pueden dar lugar al desequilibrio de la máquina.
Manipulación indebida	- Cuando cierre la máquina coloque todas las palancas de servicio en posición 0, cierre los frenos de traslación del mecanismo de giro y quite todas las llaves. - Para evitar lesiones, apoyar en el suelo la cuchara, parar el motor, poner el freno de mano y bloquear la máquina; a continuación, realizar las operaciones de servicio que se necesiten. - Vigilar la presión de los neumáticos, trabajar con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina. - Estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para mantenerlo limpio interna y externamente, cuando se realicen trabajos en solitario, o aislados. Estarán también dotadas de un extintor timbrado y con las revisiones al día. - Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha, y la cuchara sin apoyar en el suelo. - Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente a ella). - Estarán dotadas de luces y bocina de retroceso, retrovisores y Libro de Mantenimiento.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Botas de goma
- Guantes de cuero
- Cinturón antivibratorio
- Protectores auditivos en caso de no disponer de cabina insonorizada
- Chaleco reflectante

- Ropa de trabajo
- Ropa de lluvia
- Mascarilla filtrante (si cabina permite entrada de partículas)

4 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 CE.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Mascarilla antipolvo desechable.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de protección.
- Chaleco de alta visibilidad y bandas retrorreflectantes.

5 Herramientas eléctricas

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.

6 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.

7 Rodillo vibrante manual

Descripción

Un rodillo vibrante dúplex es una máquina autopropulsada de compactar materiales (tierras, gravas, capas asfálticas, etc.) provista de dos rulos metálicos, en las que los mandos para el desplazamiento, dirección, frenado y vibración están dispuestos de forma que el control de la máquina se realiza por un operador a pie.

Relación de riesgos

- Movimientos incontrolados de la máquina.
- Golpes.
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Vuelco.
- Caídas a distinto nivel.
- Vibraciones.

Riesgos y medidas preventivas

Movimientos incontrolados de la máquina	- Antes de arrancar el motor, verificar en primer lugar que la palanca de aceleración se encuentra en posición neutra y que el interruptor de vibración está desconectado. - No abandonar la máquina mientras el motor permanezca en funcionamiento. - No subirse sobre la máquina ni mantener los pies cerca de los rodillos. - Emplear el grado de vibración adecuado según el tipo de material a compactar. Ajustar la velocidad de desplazamiento al tipo y condición del terreno a compactar.
Golpes.	- Antes de arrancar el motor, comprobar que no haya trabajadores en el radio de acción de la máquina. No permitir la presencia de otros trabajadores dentro del radio de acción de la máquina durante su uso. - Antes de arrancar el motor, comprobar que no haya trabajadores en el radio de acción de la máquina. No permitir la presencia de otros trabajadores dentro del radio de acción de la máquina durante su uso.
Atropellos	- Cuando no se pueda evitar la realización simultánea de otros trabajos, ajenos a las operaciones con la propia máquina, deberá establecerse una coordinación entre trabajos.
Atrapamientos	- Seguir siempre con la vista la trayectoria de la máquina. No conducir la máquina de forma que pueda quedarse atrapado entre la máquina y un objeto fijo. Antes de invertir el sentido de la marcha, comprobar que se dispone de espacio suficiente y que no haya zanjas, huecos, objetos, etc.
Vuelco	- Evitar trabajar cerca de los bordes de excavaciones, zanjas, taludes o desniveles. Mantener una distancia de seguridad a dichos bordes.
Caídas a distinto nivel	- Al trabajar en pendientes hacerlo hacia arriba o abajo, evitando realizar giros. No situarse nunca en la dirección de caída de la máquina. No trabajar nunca en dirección transversal a la pendiente. - No trabajar nunca en pendientes superiores a las recomendadas por el fabricante. La pendiente máxima recomendada suele ser del 25 % con la vibración activada y del 35 % con la vibración desconectada.
Vibraciones	- Evitar usar la máquina de forma continuada por un mismo operador durante largos períodos de tiempo. - Organizar la tarea teniendo en cuenta los elevados niveles de vibración emitidos por la máquina.

- Agarrar la empuñadura con la menor fuerza posible, siempre compatible con un uso seguro. No limitar el movimiento de la máquina durante su utilización.
- Cuando se trabaje en ambientes fríos, se recomienda utilizar guantes para mantener las manos lo más calientes posibles, ya que se reducirán los efectos de las vibraciones.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Calzado de seguridad
- Casco
- Protectores auditivos
- Guantes

8 Pisón compactador

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 (EPIs)

- Calzado de seguridad.
- Casco.
- Protectores auditivos.
- Guantes.
- Chaleco reflectante.

9 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.

Riesgos

- Caídas de objetos en manipulación
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Explosiones y/o incendios.
- Exposición al ruido.

Medidas preventivas

- 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.
- Los compradores se ubicarán, en la medida de lo posible, a una distancia mínima de 15 metros del tajo de martillos o vibradores.
- Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en esta obra, deben estar siempre instaladas en posición cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y para disminuir el ruido.
- El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad está nivelado sobre la horizontal). Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras a emplear estarán perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas o desgaste que puedan predecir un reventón.
- El encargado o el capataz comprobarán el estado de las mangueras comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.
- Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Casco de seguridad.
- 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.

10 Motoniveladora

Relación de riesgos previsibles

- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras físicas (trabajos de mantenimiento).
- Caídas de personas desde la máquina.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Ambiente pulvígeno.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Contacto térmico.
- Contacto eléctrico.

Medidas preventivas

Normas generales

- Utilizar equipos con marcado CE prioritariamente o adaptadas al RD 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de la máquina.
- Seguir en todo momento las recomendaciones e instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- A los trabajadores se les mantendrá informado de todas las novedades acerca de las condiciones de trabajo antes del inicio de su jornada laboral.
- Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y el encargado.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Normas de uso y mantenimiento

- En los caminos de circulación interna de la obra, se cuidará evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- La circulación sobre terrenos desiguales se ejecutará a velocidad lenta.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la entendedora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, cadenas, dispositivos de protección, cubiertas, escudos de aislamiento térmico, etc.
- Los operarios del equipo tienen que mantener una distancia de seguridad con respecto a la entendedora.
- El ámbito de trabajo de la máquina tiene que cerrarse de forma que quede protegido del tráfico rodado de las vías públicas.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

- Las máquinas a utilizar en la obra estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- En trabajos nocturnos, hay que asegurarse de que la máquina esté equipada con los sistemas de iluminación adecuados. Es necesario ajustar los focos de forma que no deslumbren a los conductores que circulan por el carril contrario.
- Antes del inicio de la actividad hay que asegurarse de que no se encuentre ninguna persona u obstáculo en la zona de peligro de la máquina. Antes de arrancar el motor hay que realizar una señal de aviso acústico.
- Antes de empezar a trabajar, se deberá limpiar los posibles derrames de aceite y combustible que puedan existir.
- Comprobar diariamente el correcto ajuste de los elementos de sujeción de las ruedas.
- Subir a la máquina en las zonas habilitadas para ello.
- Realizar comprobaciones periódicas a la máquina.
- Una vez terminado su uso, dejarla estacionada en un zona que no impida el correcto paso de los demás máquinas.
- 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 entendedora 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. La regla ha de estar situada sobre la plataforma de la góndola. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso puedan soportar el peso de la entendedora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la entendedora 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 (EPIs)

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes de protección.
- Fajas y cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado de seguridad.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

11 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 (EPIs)

- 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.

12 Extendedora de mezclas bituminosas

Descripción

Equipo de trabajo que se utiliza para extender las diferentes capas de mezclas bituminosas en caliente.

Riesgos a considerar

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquina.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas (en recintos poco ventilados).
- 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 de utilización

- Deben utilizarse extendedoras de mezclas bituminosas 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.
- 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 extendedora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, cadenas, etc. En esta línea, hay que comprobar que las luces intermitentes de aviso funcionan durante la extensión de la regla.
- 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.
- 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 extendedora 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 extendedora.
- 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 extendedora.
- Verificar que la altura máxima de la extendedora 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.
- La extendedora de mezclas bituminosas 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 extendedora en movimiento.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Prohibir el acceso a la regla vibrante durante el tendido.
- Todas las maniobras de la extendedora han de estar dirigidas por el encargado del equipo de tendido de mezclas bituminosas en caliente.
- Los operarios del equipo de tendido tienen que mantener una distancia de seguridad con respecto a la extendedora.
- El encargado del equipo de tendido tiene que verificar una correcta sincronización entre la extendedora y el camión que la alimenta.
- No poner los pies entre las extensiones de la regla extensible durante los trabajos.
- En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
- No cambiar de marcha en bajada.
- Al acabar la actividad, verificar que se ha evacuado todo el material de tendido.
- 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 extendedora 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. La regla ha de estar situada sobre la plataforma de la góndola. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la extendedora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la extendedora 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 (EPIs)

- 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.
- Ropa de trabajo.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

13 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 caja 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 y medidas preventivas

- Atropellos.
- Caída al subir y bajar del camión.
- Recibir golpes o quedar atrapado con la carga cuando bascula la bañera o al abrir el portalón.
- Caída de objetos sobre el conductor en las operaciones de vuelco o limpieza.
- Vuelco del camión basculante por acercamiento excesivo a zanjas, terraplenes, etc.
- Sobreesfuerzos por malas posturas forzadas o repetitivas, malas condiciones de los caminos de acceso a la zona de vertido o apilamiento.

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 señal acústica de marcha atrás.
- 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.
- Dispondrá de acústico marcha atrás. Incluyéndose en las maniobras, si es necesario, la labor de señalista.
- El personal de obra debe alejarse cuando el equipo este izado o descargando material
- Deben evitarse o minimizarse les posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Se recomienda que el camión esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y encargado.
- Hacer uso de chaleco o ropa de trabajo con características de alta visibilidad cuando este fuera de la cabina.
- 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 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 rotulas 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 guiaran 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 (EPIs)

- Botas de seguridad.
- Chaleco/ropa alta visibilidad.
- Casco de protección frente a riesgos mecánicos.
- Guantes de protección.
- Gafas de protección anti impacto.

14 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 (EPIs)

- Casco de protección.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas de protección.
- Guantes contra agresiones químicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

PLIEGO DE CONDICIONES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD P.O. 41.21 INSTALACIÓN DE MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN LOS PUERTOS DE PALMA, ALCUDIA, MAÓ Y EIVISSA

Autor: D. Cristina Cobalea Medina

Ingeniera Industrial – Nº Colegiado: 980

prl@cemosa.es

PLIEGO DE CONDICIONES

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:

1.1 Principios generales

* Ley de Prevención de Riesgos Laborales. 31/1995 de 8 de noviembre. BOE núm. 269 de 10 de noviembre. Modificado por la Ley 31/1998 de 30 de diciembre.

Disposiciones derogadas o modificadas:

.- Artículo 26: Punto 1º, 2º, 3º y 4º. Sobre la "protección de la maternidad". Sustituido por la Ley 39/1999, de 5 de noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras. BOE núm. 266 de 6 de noviembre de 1999.

.- Artículo 42: Responsabilidades y su compatibilidad. En su punto 2º, 4º y 5º derogados por el Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto. Texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social. BOE de 8 de agosto de 2000.

.- Artículo 45: Infracciones administrativas.

.- Artículo 46: Infracciones leves.

.- Artículo 47: Infracciones graves.

.- Artículo 48: Infracciones muy graves.

.- Artículo 49: Sanciones.

.- Artículo 50: Reincidencia.

.- Artículo 51: Prescripción de las infracciones.

.- Artículo 52: Competencias sancionadores. Derogados por el Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto. Texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social. BOE de 8 de agosto de 2000.

* 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.

* RDL 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).

* RD 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.

* RD 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.

* RD 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 1/1994, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social.

* OM 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).

*. 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.

*. 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.

1.2 Servicios de prevención

* RD 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.

- RD 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.

- RD 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.

* RD 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.

* R.D. 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.

1.3 Ergonomía

1.3.1 Cargas

* RD 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 OIT, relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador.

1.3.2 Pantallas de visualización de datos

* RD 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.

1.4 Higiene industrial

1.4.1 Enfermedades profesionales

* Convenio 42 de la OIT, 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.

- Modificado 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.

1.5 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.

* RD 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.

1.5.1 Plomo y cloruro de vinilo

* Orden de 9 de abril de 1986. Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud por la presencia de cloruro de vinilo monómero en el ambiente de trabajo. BOE de 6 de mayo de 1986.

* Orden de 9 de abril de 1986. Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud de los trabajadores por la presencia de plomo metálico y sus compuestos iónicos en el ambiente de trabajo.

1.5.2 Cancerígenos

* RD 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.

-. Modificado por el RD 1124/2000, de 16 de junio. BOE de 17 de junio de 2000.

* 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.

1.5.3 Amianto

* Convenio 162 de la OIT, sobre utilización del asbesto en condiciones de seguridad. Adoptado el 24 de junio de 1986.

* RD 108/1991, de 1 de febrero de 1991. Prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por amianto.

* RD 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.

1.6 Contaminantes físicos

1.6.1 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.

* RD 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.

* RD 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.

1.6.2 Radiaciones ionizantes

* RD 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.

* RD 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.

* RD 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.

* RD 815/2001, de 13 de julio, sobre justificación del uso de las radiaciones ionizantes para la protección radiológica de las personas con ocasión de exposiciones médicas.

* RD 229/2006, de 24 de febrero, sobre el control de fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad y fuentes huérfanas.

1.6.3 Vibraciones

* RD 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.

1.7 Contaminantes biológicos

* RD 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 RD 664/1997. BOE de 30 de marzo de 1998. Y corrección de errores. BOE de15 de marzo de 1998.

1.8 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.

* RD 2414/1961, de 30 de noviembre. Reglamento de Actividades Molestas, Nocivas, Insalubres y Peligrosas.

1.8.1 Residuos

* RD 937/1989, de 21 de julio, por el que se regula la concesión de ayudas del Plan Nacional de Residuos Industriales.

* RD 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.

* 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 RDL 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.

* RD 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.

1.8.2 Lugares de trabajo

* R.D. 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.

*. RD 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.

1.8.3 Etiquetado de sustancias peligrosas

* RD 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.

.- RD 700/1998, de 24 de abril de 1998.

.- 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.

.- RD 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).

1.8.4 Señalización

* RD 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.

1.8.5 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.
*. RD 47/2004, de 10 de febrero, de establecimientos hoteleros.
*.RD 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.

1.9 Electricidad

* RD 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.
*. R.D. 842/2002 de 2 de agosto Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
* RD 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 18 de octubre de 1984 complementaria de la de 6 de Julio que aprueba las Instrucciones técnicas complementarias del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. ITC MIE-RAT 20.
* 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.
* RD 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 de2001.

1.10 Construcción

* RD 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 prórroga 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.

1.11 Equipos de trabajo

* RD 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.

- RD 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.

1.12 Máquinas

* Convenio 119 de la OIT, relativo a la protección de la maquinaria.

* RD 2177/2004, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.

* RD 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.

* RD 683/2003, de 12 de junio, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales de construcción.

* RD 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.

.- RD 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.

1.12.1 Grúas

* RD 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.

* RD 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.

* OM 23 de mayo de 1997, Reglamento de aparatos elevadores para obra.. BOE 14 de junio de 1997.

1.12.2 Equipos de protección individual

* RD 1407/1992, de 20 de noviembre, Reglamento sobre comercialización y libre circulación comunitaria de los Equipos de Protección Individual. BOE núm. 311 de 28 de diciembre de 1992.

.- Modificado por la Orden de 16 de mayo de 1994 por el que se modifica el periodo transitorio establecido en el RD 1407/1992, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

.- Modificado por el RD 159/1995 de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia e Higiene en el trabajo. Donde se modifica el marcado CE de conformidad y el año de colocación. BOE núm. 57 de 8 de marzo de 1995.

.- Modificado este último a su vez por la Orden Ministerial de 20 de febrero de 1997, por el que se modifica el Anexo del RD 159/1995, de 3 de febrero. BOE núm. 56 de 6 de marzo de 1997.

* 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 RD 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.

* RD 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.

1.12.3 Aparatos de presión

* RD 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.

* RD 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

*. RD 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).

* RD 1381/2009, de 28 de agosto, por el que se establecen los requisitos para la fabricación y comercialización de los generadores de aerosoles.

* RD 222/2001 de 2 de Marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29 de abril, relativa a equipos a presión transportables.

Modificado por:

* RD 2097/2004, de 22 de octubre, por el que se aplaza, para determinados equipos, la fecha de aplicación del Real Decreto 222/2001, de 2 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE del Consejo, de 29 de abril de 1999, relativa a los equipos a presión transportables. BOE núm. 270 de 9 de noviembre de 2004.

* Orden CTE/2723/2002, de 28 de octubre, por la que se modifica el anexo IV del Real Decreto 222/2001, de 2 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29 de abril, relativa a equipos a presión transportables.

1.13 Varios

* Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales

* Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.

*- Orden de 29 de abril de 1999, por la que se establecen las normas y los baremos retributivos aplicables a las actividades docentes y formativas desarrolladas en el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación; a las actividades relacionadas con la gestión de las publicaciones editadas por el Departamento, y a la participación en los Jurados de Valoración constituidos en el mismo.

* Normas y Métodos recomendados internacionales, anexo 14 al convenio sobre Aviación Civil Internacional (OACI).- Vol.1: Diseño y Operaciones de Aeródromos.

* Normativa de Seguridad en Plataforma de AENA. Ed. 2008.

2 Condiciones de los medios de protección e instalaciones provisionales 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 máquinas

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

a).- 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 R.D. 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.
Se pueden clasificar teniendo en cuenta su utilización en edificación o en obra civil:
- Redes para obra civil y obras industriales:
- Redes para estructuras metálicas

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 sujetas por montantes.
- Montante incorporado al forjado
- Montante tipo sargento
- Montante tipo puntal
- Barandillas en andamios, plataformas de trabajo y pasarelas
- Barandillas en cubiertas y tejados.

Los huecos grandes deben ser protegidos por barandillas (sin perjuicio de que se conserve cubrición de ese hueco mediante red o mallazo).

c) Marquesinas:
.- Las marquesinas o viseras son techumbres ligeras y voladas, que prestan protección reteniendo la caída de objetos.
.- Los pasillos de seguridad son elementos, largos y más o menos estrechos, para garantizar el paso con seguridad por determinadas zonas, frente a la caída de objetos.
.- Las pantallas son protecciones verticales para contener la caída y las proyecciones de objetos, normalmente.
.- Las vallas son cerramientos provisionales que se hacen en una obra o un terreno.

d) Tapas para pequeños huecos:
.- Tapas de madera o metálicas: Las de madera deben tener sus elementos unidos por tablas clavadas transversalmente.
.- Red horizontal: Consiste en la colocación de una pequeña red cuidando que su anclaje perimetral sea lo suficientemente resistente.
.- Barandillas para huecos de ascensores

Otros elementos de protección colectiva:
- Topes para la descarga de vehículos a distinto nivel
- Extintores

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

a).- Vallas autónomas de limitación y protección:

Tendrán como mínimo 90 cm de altura, metálicas y con pies derechos de apoyo de tal modo que conserven sus estabilidad. Estas vallas podrán utilizarse, ancladas convenientemente, para la protección de zanjas y pozos.

b).- Pasillos o marquesinas de seguridad:

Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablones embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa).

Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer.

c).- Redes perimetrales:

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral se hará mediante la utilización de pescante tipo horca.

El extremo inferior de la red se anclará a horquillas de hierro embebidas en el forjado. Las redes serán de poliamida, protegiendo las plantas de trabajo. La cuerda de seguridad será como mínimo de 10 mm de diámetro para sujeción a pescantes y de 6 mm para atado de paños y malla rómbica de cuadrícula 10 x 10 cm.

Se colocarán redes sintéticas reutilizables (sistema B) de dimensiones 1.20 x 10 metros que disponen de cuerda perimetral. La retícula de la malla será 10 x 10 cm., con una cuerda de atado perimetral de 8 o 10 mm y un espesor de hilo de al menos 3.5 mm. Así pues, nos encontraríamos ante unos paños de redes que se colocan a lo largo de las calles que dejan las distribuciones regulares de puntales en los encofrados continuos, sujetos a los puntales del encofrado mediante unos ganchos de acero. Estos ganchos deben tener un diámetro de 8 mm como mínimo.

Una vez se han colocado los paños de red, se puede proceder a la colocación de los tableros en estos encofrados continuos, con lo que, aunque una posible caída de altura en la colocación de éstos, la evitaríamos con las redes. Las redes de seguridad las dejaríamos instaladas hasta la colocación piezas aligerantes y se retirarían justo antes de proceder al hormigonado del forjado.

Las redes que se van a instalar serán de resistencia adecuada certificadas según norma UNE-EN 1263-1.

d).- Cables y elementos de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes:

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que pueden estar sometidos, de acuerdo a su función protectora.

e).- 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.

f).- Topes para la descarga de vehículos a distinto nivel:

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

g).- Balizamientos:

Cumplirán con la Norma UNE 81.501, Señalización de Seguridad en los lugares de trabajo.

h).- 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.

i).- 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).

j).- Barandillas y plintos o rodapiés:

Las barandillas de protección estarán situadas a 90 cm. del suelo y su resistencia será de 150 Kg. por metro lineal.

A continuación se exponen tres tipos de montantes, debiendo quedar completamente definido en el Plan de Seguridad y Salud.

· Barandillas tubulares sobre montantes incorporados al forjado: básicamente consiste en introducir en el hormigón del forjado un cartucho en el cual se introducirá luego el montante soporte de la barandilla.

· Barandillas tubulares sobre montante tipo puntal: el montante es un puntal metálico, en el cual no se pueden clavar las maderas de las barandillas. Si la barandilla es metálica y se ata al puntal con alambres o cuerdas, existe el peligro de deslizamiento, con lo que perdería todo su efecto de protección.

· Barandillas tubulares sobre montantes tipo sargento: el montante es de tubo cuadrado y se sujeta en forma de pinza al forjado. La anchura de esta pinza es graduable, de acuerdo con el espesor del forjado. En el mismo van colgados unos soportes donde se apoyan los diferentes elementos de la barandilla.

Las barandillas de colocarán en bordes de encofrado antes de colocar la tabica y en cuanto se haya hormigonado el forjado se colocarán en el canto del mismo. También será necesario su uso en escaleras interiores y en huecos de planta. Además se colocarán en bordes de excavación donde la altura de caída sea superior a 2 metros.

La contratista realizará una prueba de carga en las barandillas de protección colocadas en la obra, emitiendo un informe con los resultados de la misma. Se entregará copia de dicho informe al coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

k).- Limitaciones de movimiento de grúas:

Cuando las grúas puedan tener interferencias entre ellas se colocarán limitaciones de giro y/o finales de carrera que impidan automáticamente su funcionamiento, cuando una grúa intente trabajas en la zona de interferencia.

l).- Extintores:

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible.

Se revisarán cada 6 meses como máximo.

m).- 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.

n).- Portabotellas:

Las bombonas de oxígeno y acetileno, para transporte en horizontal dentro de la obra, se llevarán siempre sobre carro portabotellas.

ñ).- Válvulas antirretroceso:

Los equipos de oxiacetileno llevarán tres válvulas antirretroceso: una en el acoplamiento de la manguera de la salida de los manorreductores de bombonas y otra en la conexión del soplete.

o).- Ganchos para reparaciones, conservación y mantenimiento:

Tendrán las características adecuadas para soportar los pesos de los elementos que se han de suspender. Satisfarán a las Normas UNE que a ellos se refieran.

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:

a) Exponer todas las obligaciones en materia de SEGURIDAD Y SALUD en el TRABAJO, de la Empresa Contratista adjudicataria del proyecto.
b) Concretar la calidad de la PREVENCIÓN decidida.
d) 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.
d) Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la PREVENCIÓN que se prevé utilizar con el fin de garantizar su éxito.
e) Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la PREVENCIÓN decidida y su administración.
f) 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:
a) 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.
b) 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:
a) La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras se ajustará a lo dispuesto en su normativa específica.
b) 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.
c) 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:
a) Las vías y salidas de emergencia permanecerán expeditas y desembocarán lo más directamente posible en una zona de seguridad.
b) En caso de peligro, todos los lugares de trabajo se podrán evacuar rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

c) 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.

d) 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.

e) 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.

f) 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:

a) 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.

b) 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.

c) 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:

a) Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos dispondrán de aire limpio en cantidad suficiente.

b) 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:

a) Los trabajadores no estarán expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).

b) 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.

c) 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:

a) 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.

b) 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.

c) 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:

a) Las puertas correderas irán provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles y caerse.

b) Las puertas y portones que se abran hacia arriba irán provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.

c) Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia estarán señalizados de manera adecuada.

d) 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.

e) 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:

a) 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.

b) 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.

c) Las vías de circulación destinadas a los vehículos estarán situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.

d) 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:

a) Los muelles y rampas de carga serán adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.

b) 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:

a) 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.

b) Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, se contara con uno o varios locales para primeros auxilios.

c) 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.

d) 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:

a) 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.

b) 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.

c) 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.

d) 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:

a) 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.

b) 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.

c) 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.

d) 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.

e) 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:

a) Los accesos y el perímetro de la obra se señalizará y estarán de manera que sean claramente visibles e identificables.

b) 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.

c) 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:

a) 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.

b) 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:

a) Los andamios se proyectarán, construirán y mantendrán convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.

b) 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.

c) 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.

d) Los andamios móviles se asegurarán contra los desplazamientos involuntarios.

e) 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:

a) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en obra, se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

b) 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.

c) En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se colocará, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.

d) 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:

a) Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

b) 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.

c) Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales recibirán una formación especial.

d) 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.

e) 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:

a) Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

b) 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.

c) Las instalaciones y los aparatos a presión se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

Instalaciones de distribución de energía:

a) 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.

b) Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra estarán localizadas, verificadas y señalizadas claramente.

c) 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:

a) 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.

b) 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.

c) 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.

a) 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.

b) 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.

c) Los trabajos con explosivos, así como los trabajos en cajones de aire comprimido se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

d) 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 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización 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. (Derogado por RD773/1997 de 30 de mayo).

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 mantendrá 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.

- Ordenanza de trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de agosto de 1.970, con especial atención a:

  Art. 165 a 176.- Disposiciones generales.
  Art. 183 a 291.- Construcción en general.
  Art. 334 a 341.- Higiene en el trabajo.

- Orden de 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio), por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad del Trabajo en la industria de la Construcción (El capítulo III ha sido derogado por el RD 2177/2004).
- Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo (BOE del 27 de julio - rectificado en el BOE de 4 de octubre-), por el que se aprueba el Reglamento de seguridad en las máquinas. Modificado por los RRDD 590/1989, de 19 de mayo (BOE de 3 junio) y 830/1991, de 24 de mayo (BOE del 31). Derogado por el RD 1849/2000, de 10 de noviembre (BOE 2 de diciembre).
- 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:
  a) 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.

b) 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.
c) Reglamento de aparatos elevadores para obras, aprobado por Orden de 23 de mayo de 1977.

- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre (BOE del 28 de diciembre -rectificado en el BOE de 24 de febrero de 1993-), por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- 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 Obras especificas 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 de Seguridad y Salud 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).

1. 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.

2. 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.

3. 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.

4. 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)

1. 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.

2. 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.

3. 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.

4. 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.

5. 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.

6. 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:

7. 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:

a) Tener la capacidad suficiente
b) Disponer de los medios necesarios
c) 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:

a) 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.
b) 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:

a) Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente.

b) 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.

c) 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.

d) 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.

e) 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.

f) 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
• 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.

Menores de 18 años SI DEBEN
• 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.

g) 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
• Realizar trabajos nocturnos (20.00 PM a 6:00 AM)

Mujeres embarazadas SI DEBEN
• Cumplir todas las normas de seguridad establecidas

• 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	• 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.

h) Cumplir lo expresado en el apartado de actuaciones en caso de accidente laboral.

i) Informar inmediatamente a la Dirección de Obra de los accidentes, tal como se indica en el apartado comunicaciones en caso de accidente laboral.

j) 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.

k) Establecer los itinerarios de tránsito de mercancías y señalizarlos debidamente.

l) 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 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.

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.
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

1. 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.

2. 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.

3. 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.

4. 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.

5. 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.

6. 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.

7. 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).

8. 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.

9. 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:

1. 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 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.

2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3. 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 Básico 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.

1. 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.

2. 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.

3. 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.

4. 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.
5. 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 básico de seguridad y salud.

1. El estudio básico 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.

2. 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.

3. 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.

Todos los documentos exigibles y su contenido han sido desarrollados para la obra objeto de este Estudio de Seguridad y forman parte del mismo.

4.3. 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 como 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

- El Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, establece en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos laborales, en sus Artículos 5, 6 y 7, las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la elección, utilización por los trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los equipos de protección individual (EPI's).
- 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 Anexo III del Real Decreto 773/1997 relaciona una -Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual-.
- El Anexo I del Real Decreto 773/1997 detalla una -Lista indicativa y no exhaustiva de equipos de protección individual-.
- En el Anexo IV del Real Decreto 773/1997 se relaciona las -Indicaciones no exhaustivas para la evaluación de equipos de protección individual-.
- 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 RD. 773/1997, de 30 de mayo, Utilización 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).
- Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arriostramientos, plataformas, etc. (semanalmente).
- Estado del cable de las grúas torre independientemente de la revisión diaria del gruista (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.

A) Visera de protección acceso a obra:
- La protección del riesgo existente en los accesos de los operarios a la obra se realizará mediante la utilización de viseras de protección.
- La utilización de la visera de protección se justifica en el artículo 190 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Estarán formadas por una estructura metálica como elemento sustentante de los tablones, de anchura suficiente para el acceso del personal, prolongándose hacia el exterior del borde de forjado 2'5 m. y señalizándose convenientemente.

Los tablones que forman la visera de protección deberán formar una superficie perfectamente cuajada.

B) Instalación eléctrica provisional de obra:

a) 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.

C) 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.

D) Marquesinas:
- Deberán cumplir las siguientes características:

a) Longitud mínima de volado 2,5 metros desde el borde del forjado.
b) Separación máxima entre mordazas de 2 metros.
c) Resistencia a un impacto sobre su superficie, igual o menor de 600 Kg. /m2.

- Las marquesinas estarán formadas por plataformas de tablones de 50 Mm. de espesor, separados ligeramente entre ellos, de forma que en caso de lluvia impidan que se formen acumulaciones de agua en su superficie, pero al mismo tiempo tendrán que impedir que

la herramienta material que impacta en ella, pueda colocarse entre los intersticios de los tablones de la plataforma.
- Para que ésta protección cumpla con lo programado, su longitud deberá ser igual a la fachada (exterior y/o interior) del edificio en construcción.

E) 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.

F) 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.

G) Vallado de obra:
- Deberá realizarse el vallado del perímetro de la obra, según planos y antes del inicio de la obra.
- Tendrán al menos 2 metros de altura.
- Dispondrán de portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.
- Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o en su caso a su sustitución por el vallado definitivo.

H) Plataformas de Entrada/Salida de materiales:
- Se utilizará este tipo de plataformas para la recepción de los materiales en planta.
- Se colocarán en todas las plantas de los forjados, estando perfectamente apuntaladas para garantizar su estabilidad.

- El ancho de la plataforma será al menos de 60 cm. e irá provista de barandillas que impidan la caída de los trabajadores.

I) 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.

J) Encofrados continuos:
- La protección efectiva del riesgo de caída en esta obra de los operarios desde un forjado en ejecución al forjado inferior se realizará mediante la utilización de encofrados continuos.
- Se justifica la utilización de éste método de trabajo en base a que el empleo de otros sistemas como la utilización de plataformas de trabajo inferiores, pasarelas superiores o el empleo del arnés de seguridad en base a lo dispuesto en los artículos 192 y 193 de la ordenanza laboral de la construcción, son a todas luces inviables.
- La empresa constructora deberá por medio del Plan de Seguridad, justificar la elección de un determinado tipo de encofrado continuo entre la oferta comercial existente.
- Cumplirán lo dispuesto en el apartado 11 de la parte C del anexo IV del Real Decreto 1627/1997.

K) Tableros:
- La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.
- Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.
- La utilización de éste medio de protección se justifica en el artículo 21 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tablones de madera de 7 x 20 cm. sujetos inferiormente mediante tres tablones transversales, tal como se indica en los Planos.

L) Pasillos de seguridad:

a) Porticados:

- Podrán realizarse los pórticos con pies derechos y dintel de tablones embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos con tubo o perfiles y la cubierta de chapa).
- Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer (600 Kg. /m2), pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta.

b) Pasarelas:

- Se utilizarán las pasarelas como elementos de protección colectiva para navegar con seguridad por zanjas de cimentación, cimentaciones, forjados en construcción y en general por aquellos sitios o lugares en los que la circulación de las personas no se realice sobre suelo uniforme y estable.
- Las pasarelas utilizadas en esta obra serán de 60 cm. de ancho.

M) Barandillas:

- Se colocarán barandillas en el perímetro de todas las plantas del inmueble, así como en los huecos interiores del mismo que represente un riesgo potencial de caída, a medida que se van realizando los forjados.
- Así mismo se colocarán barandillas en el perímetro de la zona de excavación y en todos aquellos puntos de la obra donde exista un potencial riesgo de caída.
- Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas (150 Kg. /ml).
- Tendrán listón intermedio, rodapié de 20 cm. y pasamanos, con la resistencia adecuada para la retención de personas.
- Además las escaleras estarán todas ellas con barandillas tanto en las rampas como en las mesetas.
- La altura será al menos de 90 cm., siendo recomendable la utilización de barandillas con altura de 1,00 metros.

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:

1) 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.

2) 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.

3) 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.

3.1) 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.

3.2) 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:

a) 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.
b) 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 R.D. 56/1995, de 20 de enero por el que se modifica el anterior R.D. 1.215/1997, de 18 de junio sobre utilización de Equipos de Trabajo a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra.

- 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:

1 Las escaleras de mano se revisarán periódicamente, prohibiendo el uso de escaleras improvisadas o de madera pintadas.
2 Los siguientes tipos de andamios utilizados en esta obra, para ser autorizados deberán disponer de un plan de montaje, de utilización y desmontaje, realizado por persona autorizada:

a) Plataformas suspendidas de nivel variable (de accionamiento manual o motorizadas), y plataformas elevadoras sobre mástil.
b) Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de seis metros o dispongan de

elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.
c) Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.
d) Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.

Sin embargo, cuando se trate de andamios que, a pesar de estar incluidos entre los anteriormente citados, dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

3. Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5 del RD 1215/1997, destinada en particular a:

a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
e) Las condiciones de carga admisible.
f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

4. Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.
5.Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
6. Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

a) Antes de su puesta en servicio.
b) A continuación, periódicamente.
c) Tras 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.

7.Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Procedimientos preventivos de obligado cumplimiento para el uso por todo el personal de los medios auxiliares que se van a utilizar en la obra.

a) Andamios metálicos modulares:

- Siga las instrucciones dictadas 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 los andamios.
- Si detecta alguna anomalía o deficiencia, deberá comunicarlo inmediatamente al Encargado o al Recurso preventivo, para que sean solucionadas lo antes posible.
- Se seguirán las instrucciones y recomendaciones del fabricante, tanto para trabajar en el andamio como para su mantenimiento y siguiendo para el montaje el manual de su fabricante o en su caso el plan de montaje realizado por un técnico especialista competente que lo habrá firmado.
- El montaje solo debe realizarse por trabajadores con certificado acreditativo correspondiente y con capacidad de entender las instrucciones y planos que definen la secuencia de operaciones del montaje.
- Los andamios, están dotados de una escalera segura de acceso a las diferentes plataformas. Las plataformas serán continuas y estarán dotadas de barandillas tubulares de 90 cm. o preferentemente 100 cm de altura, con barra intermedia y rodapié de 15 cm también de altura.
- Cada vez que se modifique la andamiada o cuando las condiciones ambientales así lo requiera, es necesario que antes de subir al andamio, realice una inspección de comprobación de su seguridad realizada y firmada por un técnico competente.
-

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para el montaje y desmontaje de los andamios metálicos modulares:

- Para evitar el riesgo de caída de componentes durante el montaje y desmontaje, se subirán sujetos con cuerdas y nudos seguros, utilizando trócolas, garruchas o similares.
- Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel, durante el montaje y desmontaje del andamio, deberá utilizarse un arnés de seguridad, amarrado a puntos fijos de la estructura.
- Para evitar el riesgo de vuelco estructural durante el montaje y desmontaje, se instalarán tacos de sujeción de tipo de expansión que se irán sustituyendo por tacos de mortero, a medida que se va montando.
- Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel, las plataformas de trabajo serán modulares metálicas, sólidas, estables, antideslizantes, continuas y seguras.
- El andamio se montará con todos sus componentes de seguridad. Los que no existirán serán solicitados al fabricante para su instalación antes de su uso.
- Los montadores se ajustarán estrictamente a las instrucciones del Manual de montaje y mantenimiento dadas por el fabricante del modelo de andamios metálicos modulares a montar o en su defecto del Plan de Montaje.
- Módulos para formas las plataformas, de 30 cm de anchura fabricados en chapa metálica antideslizante o rejilla, soldada a la perfilería de contorno por cordón continuo. Dotados de garras de apoyo e inmovilización. Todos los componentes provendrán del mismo fabricante y tendrán su marca. Se pretende evitar el accidente mortal ocurrido por fallo de los componentes artesanales de una plataforma.
- La plataforma de trabajo, se conseguirá montando los módulos correspondientes que cubran el total del ancho, estando prohibido el uso de plataformas formadas por parte de los módulos y utilizar el resto a modo de soporte de materiales o herramientas.
- Las plataformas de trabajo dispondrán de barandillas perimetrales formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié. En ningún caso las cruces de San Andrés montadas como arriostramiento sustituirán a las barandillas.
- Los componentes del andamio, estarán libres de defectos, desperfectos u oxidaciones que mermen su resistencia.

- No se utilizará por los trabajadores, hasta el momento en el que comprobada su seguridad por el Encargado, este autorice el acceso al mismo.
- Para evitar el posible asiento diferencial de cualquiera de los apoyos del andamio, está previsto que los husillos de nivelación se apoyen sobre durmientes de madera para reparto de cargas.

b) Andamios de borriquetas:

- Siga las instrucciones dictadas 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 los andamios de borriquetas.
- Si detecta alguna anomalía o deficiencia, deberá comunicarlo inmediatamente al Encargado o al Recurso preventivo, para que sea solucionada lo antes posible.

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para el montaje y desmontaje de los andamios sobre borriquetas:

- Las borriquetas serán metálicas tubulares y estarán en buen uso, sin deformaciones.
- Las plataformas cuajadas formadas por tres módulos metálicos antideslizantes, siendo al menos de 60 cm.
- Cuando la altura de caída sea superior a 2 m., se dispondrán barandillas de al menos 90 cm. y dispondrán de pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm, de altura.
- Los andamios se montarán nivelados y arriostrados contra la oscilación con independencia de la altura de la plataforma de trabajo.
- Las plataformas no sobresaldrán de los laterales de las borriquetas para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
- La separación entre las borriquetas siempre será la que permitan los anclajes de las plataformas metálicas antideslizantes.

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para el trabajo sobre los andamios de borriquetas:

- Están prohibidos los andamios formados sobre una borriqueta y otros elementos, como los bidones, palets, sacos, etc.
- Sobre los andamios de borriquetas sólo se apoyará el material estrictamente necesario y repartido sobre la plataforma de trabajo.
- Para evitar el riesgo de caída desde altura, por ubicación de andamios sobre borriquetas en terrazas o balcones, está previsto el uso de las siguientes protecciones a discreción de las necesidades de la ejecución de la obra:

a) Cuelgue en puntos fuertes de seguridad de la estructura, de cables en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad.
b) Cuelgue de los puntos preparados para ello en el borde de los forjados, de redes tensas de seguridad.

c) Carretón o carretilla de mano

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para el uso de carretillas de mano:

- Para cargar la carretilla, flexione ligeramente las piernas, sujete firmemente los mangos y elévese de manera uniforme para que no se desequilibre y vuelque. Mueva la carretilla, empuje y transporte el material.
- Para descargar la carretilla, repita la misma maniobra anterior, pero en sentido inverso.
- Cargue siempre la carretilla de manera uniforme para garantizar su equilibrio.

- Si debe salvar obstáculos o desniveles, debe preparar una pasarela de al meno 60 cm. de ancho, con un ángulo de inclinación lo más suave posible, de lo contrario puede accidentarse por sobreesfuerzo.
- Evite la conducción de las carretillas con objetos que sobresalgan por los lados, es peligroso y puede chocar en el trayecto y accidentarse.
- El camino de circulación debe mantenerse limpio para evitar chocar y volcar el contenido.
- Debe utilizar los siguientes equipos de protección individual: casco de seguridad, guantes, botas de seguridad, ropa de trabajo y chaleco reflectante si transita por lugares en los que están trabajando con máquinas.

d) Contenedor de escombros
Procedimiento de seguridad obligatorio para la descarga y ubicación del contenedor de escombros en obra.

- Controlar los movimientos de descarga para que se realicen según las instrucciones del operario del camión de transporte.
- Subir y bajar del camión solo por los lugares establecidos por el fabricante para este fin.
- No saltar nunca desde la plataforma de transporte al suelo, puede fracturarse algún hueso.
- Suba a la plataforma solamente si es necesario para soltar las mordazas de inmovilización del contenedor.
- Apártese a un lugar seguro y ordene el inicio de la maniobra de descarga. El contenedor quedará depositado sobre el suelo.
- Situarlo en el lugar adecuado para su función, evitando sobreesfuerzos. En este sentido instale un tráctel amarrado por un extremo a un punto fuerte y por el otro al contenedor y muévalo por este procedimiento.
- Cargar el contenedor sin colmo, enrasando la carga, después avisar al camión para su retirada.

Procedimientos de seguridad y salud obligatorios, para la utilización en obra del contenedor de escombros.

- Cubran el contenedor con una lona contra los vertidos accidentales de la carga.
- Por el sistema explicado de tracción con tráctel, esta vez amarrado al contenedor y a uno de los anclajes de la plataforma de carga del camión, realicen los movimientos necesarios para que el mecanismo de carga pueda izarlo.
- Apártense a un lugar seguro mientras se realiza la carga.
- Para la realización de las maniobras descritas en los dos apartados anteriores, es necesario que utilicen el siguiente listado de equipos de protección individual: casco, gafas contra el polvo, guantes de cuero, botas de seguridad, faja y muñequeras contra los sobreesfuerzos y ropa de trabajo.

e) Cubo de hormigonado de suspensión a gancho de grúa

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio para utilización del cubilote en obra:

- Las órdenes de llenado se darán por el capataz en comunicación directa con el gruísta, para ello se utilizará el medio de comunicación más apropiado: Teléfono inalámbrico, Teléfono móvil o Walkie talkie.
- La salida del cubilote del punto de carga, la ordenará el capataz de hormigonado. Evitará la paralización del cubilote durante el trayecto.
- Para evitar el penduleo de la carga o atrapamiento del trabajador que debe recibir el cubilote de hormigón para su descarga, se le dotará de una cuerda de control, de unos 3 m de longitud.

Procedimiento de seguridad en el lugar a hormigonar:

Para evitar los riesgos por penduleo se ordenará su detención sobre el punto de descarga a una altura de unos 3 m, los mismos que está previsto que tenga de longitud la cuerda de control y ordenará proceder como sigue:

- Controlar el penduleo de carga.
- Aproximar el cubilote al lugar de vertido del hormigón lentamente.
- Cerciorarse de que no existe nada que pueda atrapar a las personas durante la maniobra de descarga del hormigón (el cubilote asciende con la descarga de peso).
- Recordar siempre antes de accionar la palanca de descarga del hormigón, el ascenso rápido que realizará el cubilote cuando pierda peso por la descarga.
- Dirigir el retorno del cubilote al lugar de carga para repetir el proceso.

f) 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:

A. 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.

B. 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.

C. 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.

D. 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.

g) Eslingas de acero

Las eslingas y bragas de acero, se utilizan en la obra para transportar cargas mediante el gancho de la grúa. Tienen que resistir la carga que deben soportar, por lo que si utiliza eslingas taradas o en mal estado, se corre el riesgo de sobrecargarlas y que se rompan.

- Antes de realizar la carga al gancho de la grúa, solicite la eslinga apropiada al peso a trasladar. Compruebe la carga máxima que admite y consulte si es suficiente para soportar el peso que se ha previsto elevar con el gancho de la grúa.
- Utilice guantes de seguridad para evitar heridas en las manos.

- Sujete el peso que se vaya a transportar, cierre los estribos (o deje que se cierren los pestillos de seguridad de los ganchos de cuelgue).
- Utilice una cuerda de guía segura de cargas, para evitar que la carga oscile durante su transporte.
- Guíe la carga, siguiendo las instrucciones del Encargado.
- Evite que la carga salga de los caminos aéreos, para evitar accidentes eléctricos.
- El ángulo que formen las dos hondillas a la altura de la argolla de cuelgue será igual o inferior a 90º para evitar los riesgos de sobreesfuerzo del sistema de cuelgue, por descomposición desfavorable de fuerzas.

h) Puntales metálicos

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio para el trabajo con puntales metálicos en la obra:

- Comprobar el aplomado correcto de los puntales antes de autorizar proseguir con el resto de los trabajos. Si fuera necesario instalar puntales inclinados, se acuñará el durmiente de tablón, nunca el husillo de nivelación del puntal.
- Realizar el hormigonado uniformemente repartido tratando de no desequilibrar las cargas que van a recibir los puntales para lo cual se tendrá en cuenta, los ejes de simetría de los forjados.
- Para evitar sobrecargas, se controlará que los puntales ya en carga, no se aflojan ni tensan y si por cualquier razón, se observa que uno o varios puntales trabajan con exceso de carga, se instalarán a su lado otros que absorban el exceso de carga.
- Para evitar el riesgo catastrófico por deformación del apuntalamiento, se prohíbe usar los puntales extendidos en su altura máxima.
- El desencofrado no se realizará por lanzamiento violento o golpes de puntales u objetos contra los puntales que se pretende desmontar.
- Al desmontar cada puntal, el trabajador controlará la sopanda con el fin de evitar su caída brusca y descontrolada.
- Para evitar el riesgo de caída de objetos durante su transporte a gancho por la grúa, se apilarán sobre una batea emplintada por capas de una sola fila de puntales o de sopandas cruzados perpendicularmente. Se inmovilizarán mediante eslingas a la batea y a continuación se dará la orden de izado a gancho de grúa.

i) Bajante de escombros

Procedimiento de seguridad y salud, obligatorio para el montaje de la bajante de escombros.

- El montaje está sujeto a sobreesfuerzos y caídas a distinto nivel, por lo que los trabajadores que lo realicen utilizarán muñequeras y fajas contra los sobreesfuerzos, guantes de cuero, arnés de seguridad y botas de seguridad.
- Colocar los anclajes de la estructura.
- Montar los módulos, insertando cada uno en el siguiente, colocando a su vez las cadenas de cuelgue e inmovilización.
- Con la ayuda de la grúa (maquinillo, garrucha, etc.) elevar hasta la posición requerida la tolva y recibir las cadenas de cuelgue, a los anclajes de la estructura.

Procedimiento de seguridad y salud, obligatorio para la utilización de la bajante de escombros con maniobra sujeta al riesgo de caída desde altura sin alféizar.

- Instalar los anclajes para recibir los cinturones de seguridad.
- Instale en el suelo, junto a la boca de vertido, los topes de final de recorrido de los carretones chino.

- Los trabajadores que utilicen la tolva, deben realizar las maniobras de vertido, sujetos con el arnés de seguridad a los anclajes previstos para este fin siguiendo la secuencia de maniobras siguiente:

- Aproximarse con el carretón chino a la tolva.
- Anclar su cinturón de seguridad.
- Aproximar la rueda delantera del carretón hasta el tope final de recorrido.
- Levante el carretón y vierta su contenido.
- Gire el carretón hacia el interior.
- Suelte el cinturón de seguridad.
- Vaya a por la siguiente carga.

Procedimiento de seguridad y salud, obligatorio para la utilización de la bajante de escombros con maniobra sujeta al riesgo de caída desde altura con alféizar.

- Instalar los anclajes para recibir los cinturones de seguridad.
- Instalar en el suelo a dos tercios de la altura de alféizar, una rampa rodeada de barandillas de seguridad.
- Los trabajadores que utilicen la tolva, deben realizar las maniobras de vertido, sujetos con el arnés de seguridad a los anclajes previstos para este fin siguiendo la secuencia de maniobras siguiente:

- Aproximarse por la rampa con el carretón chino a la tolva.
- Anclar su cinturón de seguridad.
- Aproximar la rueda delantera del carretón hasta el tope que presenta el trozo de alféizar visible.
- Levante el carretón y vierta su contenido.
- Gire el carretón hacia el interior.
- Descienda por la rampa
- Suelte el cinturón de seguridad.
- Vaya a por la siguiente carga.

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:

a) Medidas de protección contra contactos directos:
Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.
b) 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:

A) Vestuarios dotados con percheros, sillas y calefacción
B) Servicios higiénicos dotados de lavamanos, ducha, inodoro, espejos y calefacción.
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.
D) 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 del polígono.

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.

Condiciones de los extintores de incendio de la obra:

Los extintores serán para los fuegos de las Clases "A", "B", "C" y los de CO2 especiales para fuegos eléctricos.

A) 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.

B) 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.

C) 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.

$$\text{Cálculo I.I.} = \frac{\text{Nº de accidentes con baja}}{\text{Nº de trabajadores}} \times 100$$

Índice de frecuencia

Definición: número de siniestros con baja, acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

$$\text{Cálculo I.F.} = \frac{\text{Nº de accidentes con baja}}{\text{Nº de horas trabajadas}} \times 1000000$$

Índice de gravedad

Definición: número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

$$\text{Cálculo I.G.} = \frac{\text{Nº de jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{Nº de horas trabajadas}} \times 1000$$

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:

a) 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.
b) Los partes de accidentes, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.
c) 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.



Fdo. **CRISTINA COBALEA MEDINA**
Dirección Técnica
Ingeniero Técnico Industrial
Málaga, diciembre de 2.021

PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD P.O. 41.21 INSTALACIÓN DE MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN LOS PUERTOS DE PALMA, ALCUDIA, MAÓ Y EIVISSA

Autor: D. Cristina Cobalea Medina

Ingeniera Industrial – Nº Colegiado: 980

prl@cemosa.es

ESS	**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**			
1	**Sistema de protección colectiva**			
1.1	**Ud Cuadro eléctrico provisional de obra, potencia máxima 5 kW, amor** Cuadro eléctrico provisional de obra, potencia máxima 5 kW, amortizable en 4 usos.			
		4,00	365,15	1.460,60
1.2	**Ud Toma de tierra independiente para instalación provisional de obr** Toma de tierra independiente para instalación provisional de obra, con una pica de acero cobreado de 2 m de longitud.			
		4,00	283,47	1.133,88
1.3	**Ud Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, co** Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.			
		4,00	15,39	61,56
1.4	**Ud Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2** Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.			
		2,00	29,13	58,26
1.5	**u Valla contención de peatones** Valla trasladable de 3,50x2,00 m, colocada en vallado provisional de solar, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, con puerta incorporada para acceso peatonal, de una hoja, de 0,90x2,00 m, colocados los postes sobre bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento. Amortizable la valla con puerta incorporada en 5 usos y las bases en 5 usos.			
		20,00	47,44	948,80
	TOTAL 1			**3.663,10**
2	**Formación**			
2.1	**Ud Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.** Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
		1,00	166,08	166,08
2.2	**Ud Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo (por trabajador)** Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo.			

		12,00	70,63	847,56
	TOTAL 2			**1.013,64**
3	**Equipos de protección individual**			
3.1	**Ud Casco de protección, amortizable en 10 usos.** Casco de protección, amortizable en 10 usos.			
		12,00	0,23	2,76
3.2	**Ud Gafas de protección con montura integral, resistentes a impactos** Gafas de protección con montura integral, resistentes a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, amortizable en 5 usos.			
		12,00	2,04	24,48

3.3	**Ud Par de guantes contra riesgos mecánicos amortizable en 4 usos.** Par de guantes contra riesgos mecánicos amortizable en 4 usos.			
		12,00	3,34	40,08
3.4	**Ud Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, amortiz** Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, amortizable en 4 usos.			
		12,00	10,36	124,32
3.5	**Ud Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, a** Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.			
		12,00	0,99	11,88
3.6	**Ud Par de botas de media caña de trabajo, con resistencia al desliz** Par de botas de media caña de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la penetración y absorción de agua, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.			
		12,00	18,62	223,44
3.7	**Ud Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortiza** Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortizable en 5 usos.			
		12,00	5,80	69,60
3.8	**Ud Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, amortizabl** Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, amortizable en 5 usos.			
		12,00	4,57	54,84
3.9	**Ud Bolsa portaherramientas, amortizable en 10 usos.** Bolsa portaherramientas, amortizable en 10 usos.			
		12,00	2,40	28,80
3.10	**Ud Faja de protección lumbar, amortizable en 4 usos.** Faja de protección lumbar, amortizable en 4 usos.			
		12,00	4,75	57,00

TOTAL 3 637,20

4	**Medicina preventiva y primeros auxilios**				
4.1	**u**	**Botiquín reglamentario en obra**			
	Medida la cantidad útil descargada				
			4,00	137,51	550,04
4.2	**u**	**Elementos de reposición de botiquín**			
	Medida la cantidad útil descargada				
			4,00	22,00	88,00
		TOTAL 4			**638,04**
5	**Instalaciones provisionales de higiene y bienestar**				
5.1	**mes**	**Caseta de obra**			
	Medida la superficie construida útil descargada				
			6,00	337,58	2.025,48
		TOTAL 5			**2.025,48**

6 Señalización provisional de obras

6.1 Ud Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peli

Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. Amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.

40,00	13,43	537,20

6.2 Ud Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 99

Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.

4,00	7,17	28,68

6.3 Ud Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pi

Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.

4,00	3,68	14,72

6.4 Ud Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pi

Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.

4,00	3,68	14,72

6.5 Ud Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pic

Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.

4,00	3,68	14,72

6.6 Ud Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pict

Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.

4,00	4,05	16,20

6.7 Ud Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado,

Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.

4,00	4,05	16,20

6.8 **m Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura,**
Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a soportes de barra corrugada de acero B 500 S de 1,2 m de longitud y 16 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 3,00 m, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo con maquinaria en funcionamiento. Amortizables los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.

	500,00	2,40	1.200,00

6.9 **m Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²)**
Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a puntales metálicos telescópicos colocados cada 1,50 m, utilizada como señalización y delimitación de zona de riesgo. Amortizable la malla en 1 uso y los puntales en 15 usos.

	430,00	5,07	2.180,10

TOTAL 6 ..... 4.022,54

TOTAL ESS 12.000,00

TOTAL 12.000,00

ESS	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	12.000,00	
	100,00		
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**12.000,00**
	13,00 % Gastos generales		1.560,00
	6,00 % Beneficio industrial		720,00
	Suma		2.280,00
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		**14.280,00**
	21% IVA		2.998,80
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		**17.278,80**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DIECISIETE MIL DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con
OCHENTA CÉNTIMOS

, 01 de Diciembre de 2.021.



Fdo. **CRISTINA COBALEA MEDINA**
Dirección Técnica
Ingeniero Técnico Industrial
Málaga, diciembre de 2.021

PLANOS

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD P.O. 41.21 INSTALACIÓN DE MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN LOS PUERTOS DE PALMA, ALCUDIA, MAÓ Y EIVISSA

Autor: D. Cristina Cobalea Medina

Ingeniera Industrial – Nº Colegiado: 980

prl@cemosa.es



TELEFONOS DE URGENCIA	
URGENCIAS	112
BOMBEROS	085
POLICIA LOCAL	092
GUARDIA CIVIL	062
AMBULANCIA	061
GAS NATURAL	900 750 750

CENTRO HOSPITALARIO (PRIMERA OPCIÓN)	
Nombre del centro asistencial:	Hospital General de Mallorca Plaça de l'Hospital, 3, 07012 Palma, Illes Balears
Teléfono de urgencias:	+34 971 21 21 46

CENTRO HOSPITALARIO (CENTRO ALTERNATIVO)	
Nombre del centro asistencial:	Centro Médico Alcúdia Carretera d'Artà, 46, 07400 Port d'Alcúdia, Illes Balears
Teléfono de urgencias:	+34 971 89 22 22

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD P.O. 41.21
INSTALACIÓN DE MARQUESINA FOTOVOLTAICA PARA LA RECARGA DE VEHICULOS ELECTRICOS EN LOS PUERTOS DE PALMA, ALCUDIA, MAÓ Y EIVISSA

cemosa Ingeniería y Control

PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES

FECHA: DICIEMBRE 2021 ESCALA: S/E

PROY: O/2003857/1/011/0592 CRISTINA COBALEA MEDINA

PLANO Nº: 1

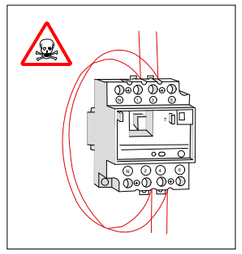
DESIGNACIÓN: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

RIESGOS ELECTRICOS
CAUSAS DE ACCIDENTES POR ELECTRICIDAD

1- CONTACTOS DIRECTOS

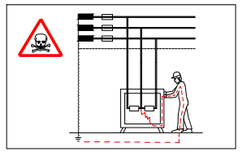


MANIPULACION DE INSTALACIONES



PUENTEADO DE ELEMENTOS
DE PROTECCION.

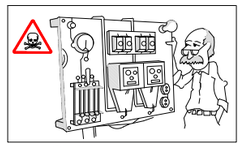
2- CONTACTOS INDIRECTOS



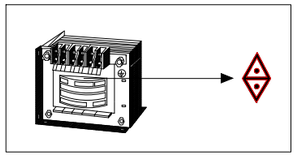
DEFECTOS DE AISLAMIENTO
EN MAQUINAS SIN PROTECCION.



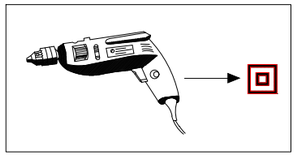
REPARACION DE EQUIPOS
BAJO TENSION



DEFECTOS DE AISLAMIENTO
EN MAQUINAS CUYO
SISTEMA DE PROTECCION
SE ENCUENTRA MAL
CALIBRADO O DISEÑADO.



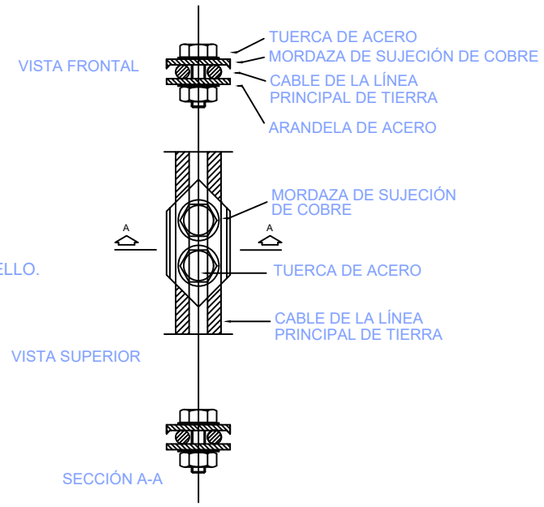
TRANSFORMADOR SEPARADOR DE CIRCUITOS:
-NO EXISTE UNION ELECTRICA ENTRE EL CIRCUITO
DE ALIMENTACION Y EL DE UTILIZACION.



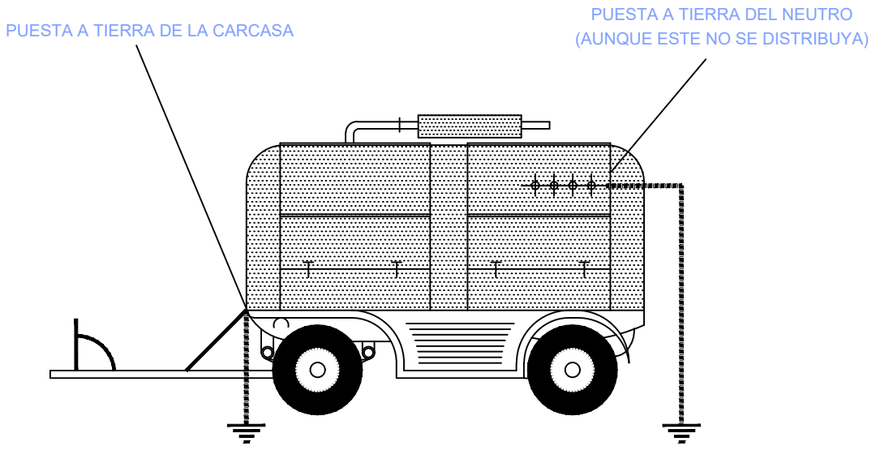
DOBLE AISLAMIENTO:
-EL CONTACTO SOLO SE PRODUCIRA EN EL CASO
DE FALLO DE LOS DOS AISLAMIENTOS.

-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.

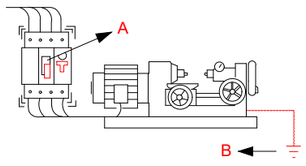
DETALLE DE EMPALMES
DE LAS LÍNEAS PRINCIPALES
DE TOMA DE TIERRA



GRUPO ELECTROGENO

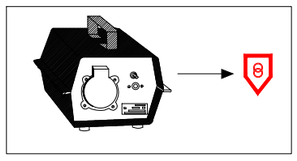


SISTEMAS DE PROTECCION



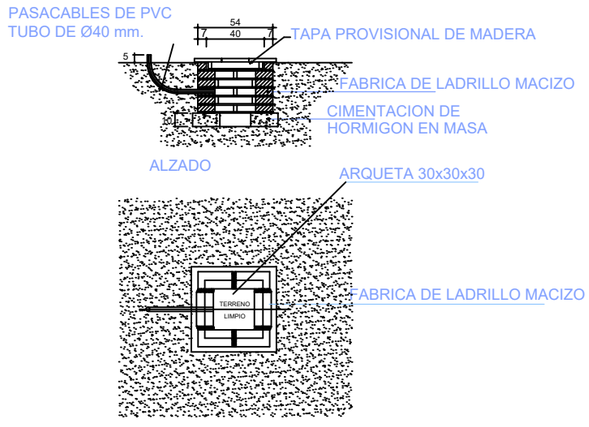
A -EL INTERRUPTOR DIFERENCIAL
LIMITA LA INTENSIDAD Y EL
TIEMPO, DEL DEFECTO.

B -LA PUESTA A TIERRA NOS
LIMITA LA TENSION DE DEFECTO
A VALORES DE SEGURIDAD.



TENSION DE SEGURIDAD:
-CON PEQUEÑAS TENSIONES ES
PRACTICAMENTE IMPOSIBLE
CAUSAR DAÑO A LAS PERSONAS.

DETALLE DE ARQUETA
PARA TOMA PROVISIONAL DE TIERRA



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD P.O. 41.21
INSTALACIÓN DE MARQUESINA FOTOVOLTAICA PARA LA RECARGA DE VEHICULOS ELECTRICOS EN LOS PUERTOS DE PALMA, ALCUDIA, MAÓ Y EIVISSA

cemosa Ingeniería y Control

PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES

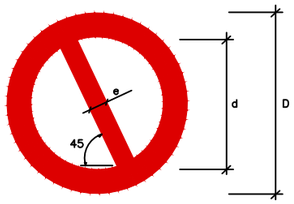
FECHA: DICIEMBRE 2021
PROY: O/2003857/1/011/0592

ESCALA: S/E
CRISTINA COBALEA MEDINA

PLANO Nº: 2

DESIGNACIÓN: RIESGO ELECTRICO

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

COLOR DE FONDO: BLANCO (*)
BORDE Y BANDA TRANSVERSAL: ROJO (*)
SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

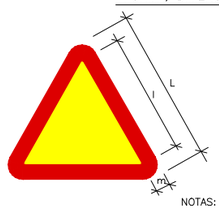
(*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

SEÑAL	 (1)	 (1)	 (2)	 (1)	 (3)	 (3)
Nº	B-1-1	B-1-2	B-1-3	B-1-4	B-1-5	B-1-6
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	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	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRÁFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRÁFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



COLOR DE FONDO: AMARILLO (*)
BORDE: NEGRO (*) (EN FORMA DE TRIANGULO)
SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)		
L	l	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

NOTAS:

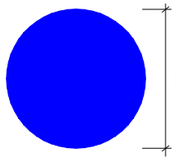
(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL	 (1)	 (1)	 (1)	 (1)	 (1)	 (1)
Nº	B-3-1	B-3-2	B-3-3	B-3-4	B-3-5	B-3-6
REFERENCIA	PRECAUCION	PRECAUCION PELIGRO DE INCENDIO	PRECAUCION PELIGRO DE EXPLOSION	PRECAUCION PELIGRO DE CORROSION	PRECAUCION PELIGRO DE INTOXICACION	PRECAUCION PELIGRO DE SACUDIDA ELECTRICA
CONTENIDO GRAFICO	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)

SEÑAL	 (3)	 (3)	 (3)	 (3)	 (3)	
Nº	B-3-7	B-3-8	B-3-9	B-3-10	B-3-11	
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
CONTENIDO GRAFICO	DESPRENDIMIENTO EN TALUD	MAQUINA EXCAVADORA	CAIDA AL MISMO NIVEL	CAIDA A DISTINTO NIVEL	OBJETOS CAYENDO	CARGA SUSPENDIDA

SEGUN R.D. 485/1.997 DE 14 DE ABRIL SOBRE DISPOSICIONES MINIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE OBLIGACION



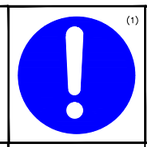
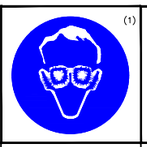
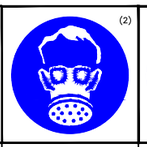
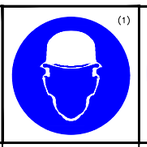
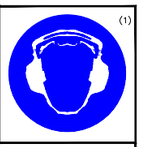
DIMENSIONES (mm.)
D
594
420
297
210
148
105

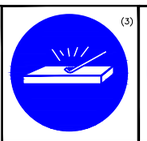
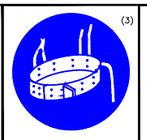
NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

COLOR DE FONDO: AZUL (*)
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)

(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

SEÑAL	 (1)	 (1)	 (2)	 (1)	 (1)
Nº	B-2-1	B-2-2	B-2-3	B-2-4	B-2-5
REFERENCIA	OBLIGACION EN GENERAL	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO
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

SEÑAL	 (2)	 (2)	 (3)	 (3)	 (3)
Nº	B-2-6	B-2-7	B-2-8	B-2-9	B-2-10
REFERENCIA	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	GUANTES DE PROTECCION	CALZADO DE SEGURIDAD	TABLON DEL QUE SE EXTRAE UNA PUNTA	CINTURON DE SEGURIDAD	GAFAS Y PANTALLA



SILBAR OBREROS

LETRA S LEYENDA INDICADORA OBREROS EN VÍA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD P.O. 41.21
INSTALACIÓN DE MARQUESINA FOTOVOLTAICA PARA LA RECARGA DE VEHICULOS ELECTRICOS EN LOS PUERTOS DE PALMA, ALCUDIA, MAÓ Y EIVISSA

PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES

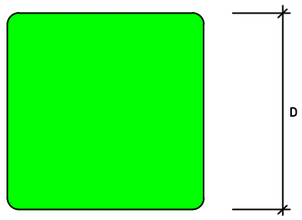
cemosa
Ingeniería y Control

FECHA: DICIEMBRE 2021
ESCALA: S/E
PROY: O/2003857/1/011/0592
CRISTINA COBALEA MEDINA

PLANO Nº: 3

DESIGNACIÓN: SEÑALIZACION PROH Y OBLIGACION

SEÑALES DE INFORMACIÓN RELATIVAS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD.



COLOR DE FONDO: VERDE (*)
SÍMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)

(*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1–115 Y UNE 48–103

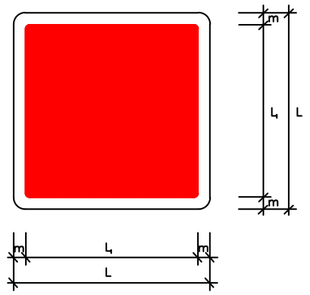
SEÑAL	(1)	(1)	(3)	(3)
Nº	B–4–1	B–4–2	B–4–3	B–4–4
REFERENCIA	PRIMEROS AUXILIOS	INDICACIÓN GENERAL DE DIRECCIÓN HACIA...	LOCALIZACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS	DIRECCIÓN HACIA PRIMEROS AUXILIOS
CONTENIDO GRÁFICO	CRUZ GRIEGA	FLECHA DE DIRECCIÓN	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE LOCALIZACIÓN	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE DIRECCIÓN



NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1–115–85 CON EJEMPLO GRÁFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1–115–85 SIN EJEMPLO GRÁFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1–115–85

SEÑALES DE SALVAMENTO, VÍAS DE EVACUACIÓN Y EQUIPOS DE EXTINCIÓN.



COLOR DE FONDO: ROJO
SÍMBOLO O TEXTO: BLANCO
REBORDE: BLANCO

SEÑAL	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
Nº	B–4–5	B–4–6	B–4–7	B–4–8	B–4–9
REFERENCIA	EXTINTOR	TELÉFONO A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA	BOCA DE INCENDIO	PULSADOR DE ALARMA	ESCALERA DE INCENDIOS
CONTENIDO GRÁFICO	EXTINTOR	TELÉFONO	MANGUERA	PULSADOR	ESCALERA

DIMENSIONES EN mm.		
L	L1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1–115–85

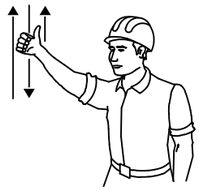
CÓDIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

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



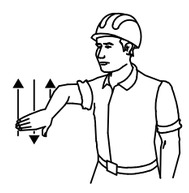
6 BAJAR LA CARGA



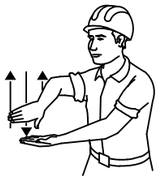
7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE



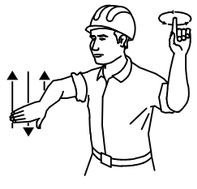
8 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA



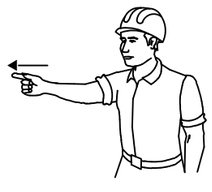
9 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



10 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA



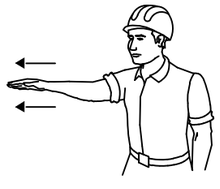
11 GIRAR EL AGUILÓN EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL DEDO



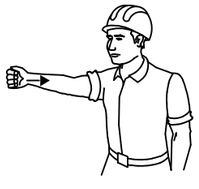
12 AVANZAR EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL SEÑALISTA



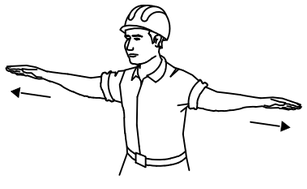
13 SACAR PLUMA



14 METER PLUMA



15 PARAR



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD P.O. 41.21
INSTALACIÓN DE MARQUESINA FOTOVOLTAICA PARA LA RECARGA DE VEHICULOS ELECTRICOS EN LOS PUERTOS DE PALMA, ALCUDIA, MAÓ Y EIVISSA

cemosa Ingeniería y Control

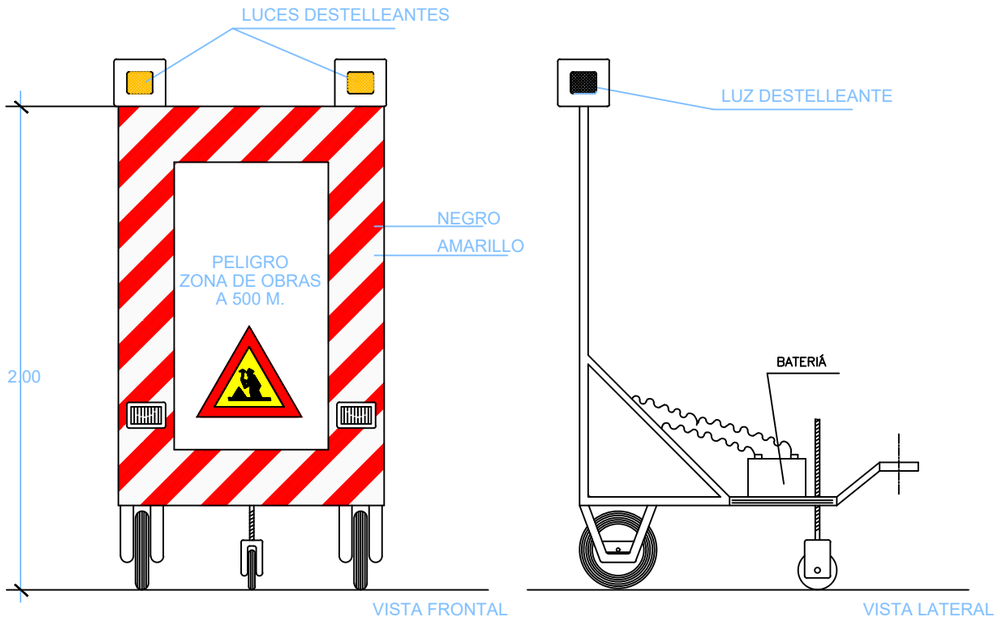
PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES

FECHA: DICIEMBRE 2021 ESCALA: S/E
PROY: O/2003857/1/011/0592 CRISTINA COBALEA MEDINA

PLANO Nº: 4

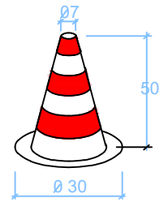
DESIGNACIÓN: SEÑALIZACION SALVAMENTO

SEÑAL MOVIL DE
APROXIMACION A OBRA

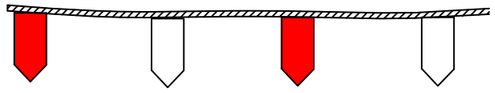




CINTA BALIZAMIENTO



CONO BALIZAMIENTO
TB-6



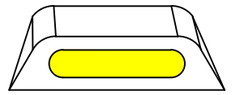
CORDON BALIZAMIENTO



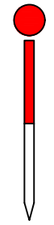
TB-7
PIQUETE

TB-8
BALIZA DE
BORDE DERECHO

TB-9
BALIZA DE
BORDE IZQUIERDO



TB-10
OJOS DE GATO

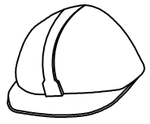


TB-11

TB-11a

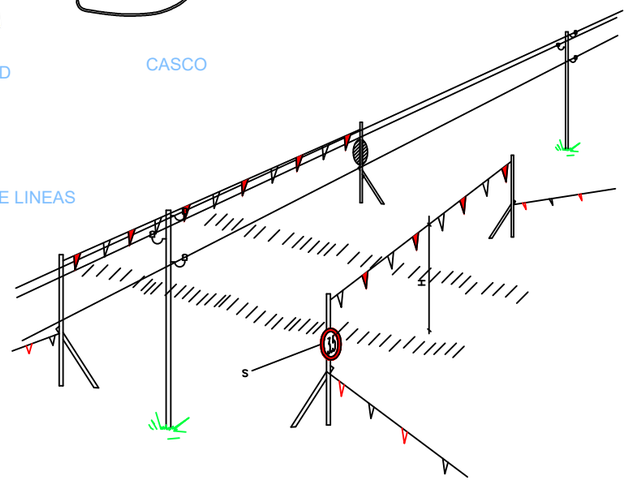


CHALECO ALTA VISIBILIDAD



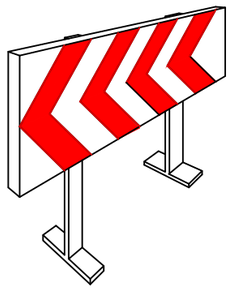
CASCO

PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS
ELECTRICAS AEREAS

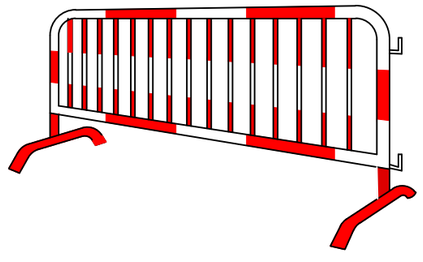


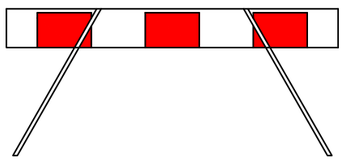
SEGUN R.D. 485/1.997

BALIZAMIENTO DE GALIBO DE OBRA



VALLAS DESVIO TRAFICO

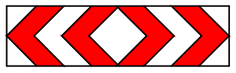




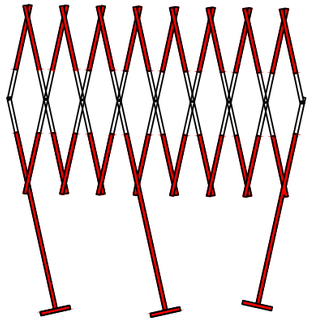
VALLAS MÓVILES



TB-2
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO



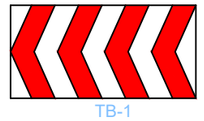
TB-4
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO



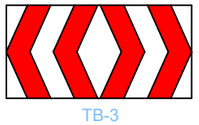
VALLA ACORDEÓN



TM2-3



TB-1
PANEL DIRECCIONAL ALTO



TB-3
PANEL DIRECCIONAL ALTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD P.O. 41.21
INSTALACIÓN DE MARQUESINA FOTOVOLTAICA PARA LA RECARGA DE VEHICULOS ELECTRICOS EN LOS PUERTOS DE PALMA, ALCUDIA, MAÓ Y EIVISSA

cemosa
Ingeniería y Control

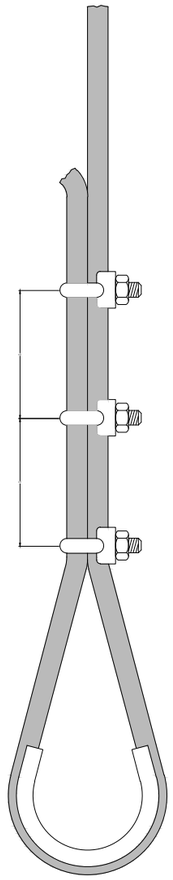
PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES

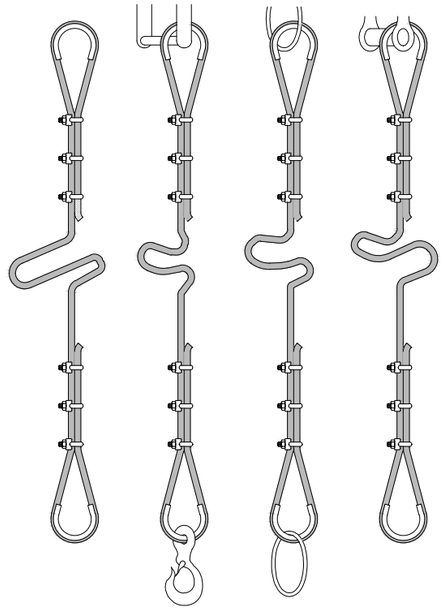
FECHA: DICIEMBRE 2021
PROY: O/2003857/1/011/0592

ESCALA: S/E
CRISTINA COBALEA MEDINA

PLANO Nº:
5

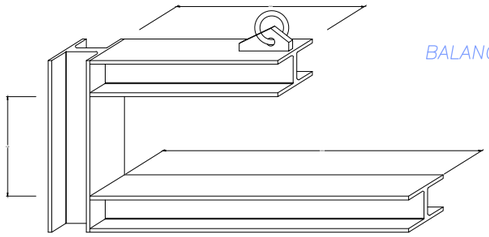
DESIGNACIÓN: PROTECCIONES



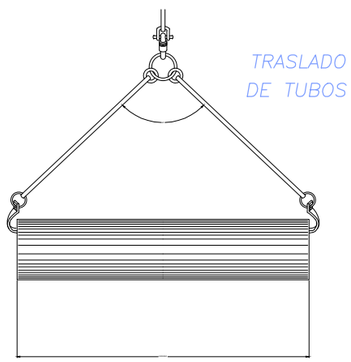


FORMACION DE ESLINGAS	
DISTANCIA ENTRE APRIETOS = 6 ø S/GROSOR CABLE	
ø DEL CABLE	Nº RECOMENDADO DE APRIETOS
Hasta 12 mm.	3 apr. a 6 diámetros
de 12 a 20 mm.	4 apr. a 6 diámetros
de 20 a 25 mm.	5 apr. a 6 diámetros
de 25 a 35 mm.	6 apr. a 6 diámetros

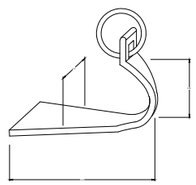
* CABLES DE ACERO
* LAZOS PROTEGIDOS CON FORRILLO GUARDACABOS
* PUEDEN SUSTITUIRSE LOS APRIETOS POR CASQUILLOS SOLDADOS



BALANCÍN ESPECIAL PARA MANIOBRAS

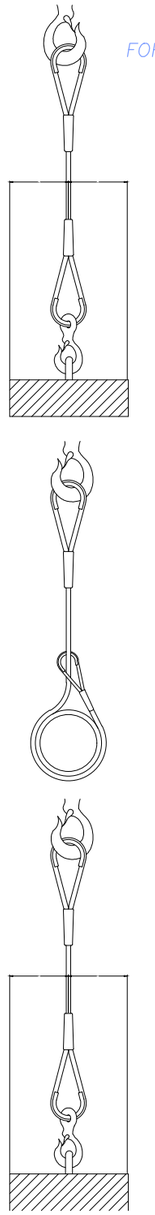


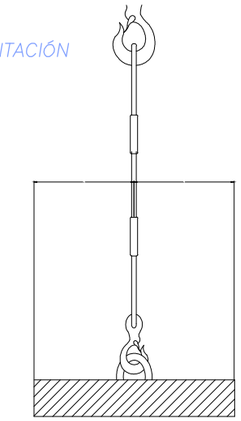
TRASLADO DE TUBOS

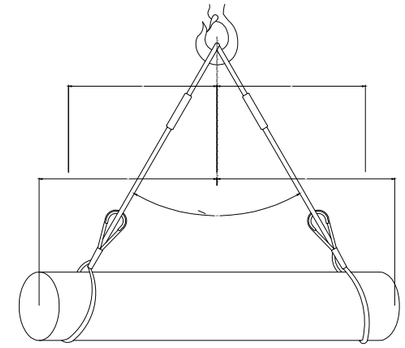


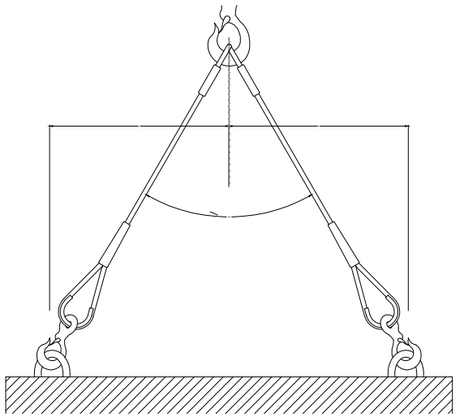
GANCHO

FORMAS DE SUSTENTACIÓN DE CARGAS









ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD P.O. 41.21
INSTALACIÓN DE MARQUESINA FOTOVOLTAICA PARA LA RECARGA DE VEHICULOS ELECTRICOS EN LOS PUERTOS DE PALMA, ALCUDIA, MAÓ Y EIVISSA

cemosa Ingeniería y Control

PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES

FECHA: DICIEMBRE 2021
PROY: O/2003857/1/011/0592

ESCALA: S/E
CRISTINA COBALEA MEDINA

PLANO Nº: 6

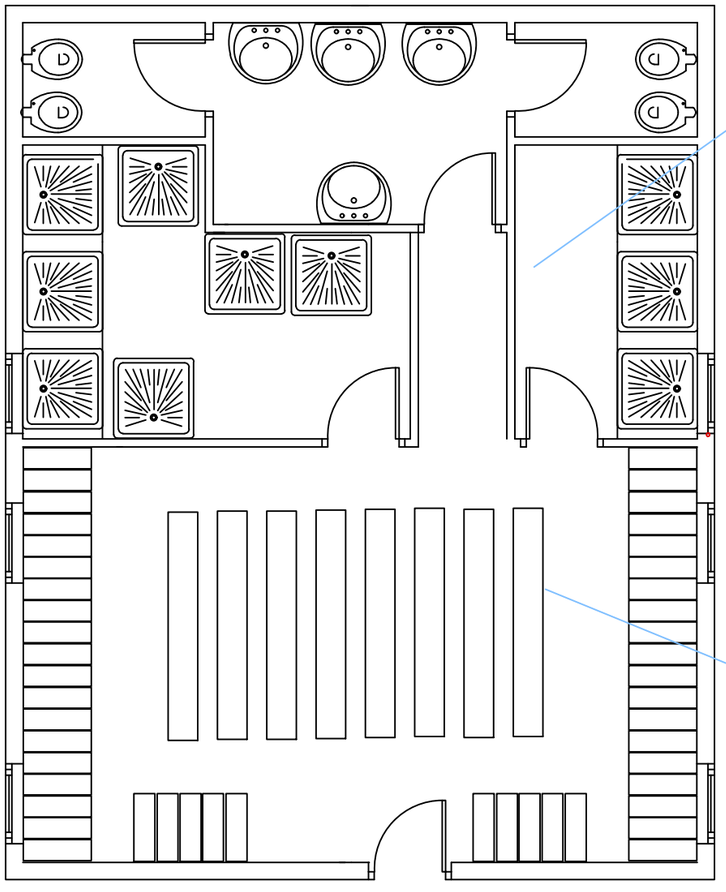
DESIGNACIÓN: MOVIMIENTO TIERRAS

LEYENDA:

Se instalarán las siguientes casetas en obra:

- casetas aseos-vesturarios-primeros auxilios
- casetas almacen

Se ubicará un extintor de polvo contra incendios
de fácil acceso y manipulación.
Dicho extintor tiene que estar señalizado y dicha señalización
debe tener la resistencia suficiente.

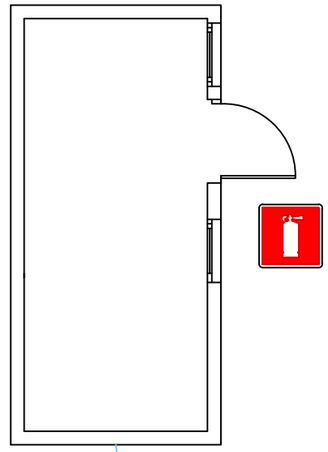


CASETA ASEO-VESTUARIO

En los vestuarios cada trabajador deberá poder disponer de
un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.
Los vestuarios deberán disponer de instalaciones que
permitan secar la ropa de trabajo
La superficie recomendable de los vestuarios puede estimarse
en 2,00 m2 por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente,
se incluirán las taquillas así como los bancos y asientos,
siempre que que ello permita la utilización de las instalaciones
sin difilcultad o molestias para los trabajadores.
Los vesturarios dispondrán de taquillas que dispondrán de llave y
tendrán la capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado.
La altura mínima del local será de 2.50 m.
La dotación de la caseta de higiene será:
-1 retrete por cada 25 hombres y 15 por cada mujer.
-1 urinario por cada 25 hombres
-1 espejo por cada lavabo
-1 secamanos de celulosa o eléctrico
-papel higiénico
-jabonera dosificadora
-recipiente para recogida de celulosa sanitaria
-1 ducha o 1 lavabo cada 10 trabajadores (en el caso del uso de duchas
1 lavabo cada 25 trabajadores)
Las duchas tienen que tener las dimensiones suficientes para permitir
que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas
condiciones de higiene (dimensiones mínimas del plato serán de 70*70 cm).
Las duchas dispondrán de agua corriente, caliente y fría.
Se dispondrán vestuarios adecuados para el uso de ropa especial de trabajo.

La caseta será un local de primeros auxilios, en la cual
se ubicará , una camilla, un extintor y
un botiquín de primeros auxilios
que incluirá material de primeros auxilios como:
-algodón hidrófilo
-esparadrapo de diferentes tamaños
-apósitos adhesivos
-venda de diferentes tamaños
-tiras de sutura por aproximación
-gasas estériles
-agua oxigenada
-alcohol
-desinfectante
-pomada antihistamínico para picaduras
-pomada antiinflamatoria
-paracetamol
-ácido acetilsalicílico
-guantes desechables
-tijeras
-pinzas
-bandas elásticas para torniquetes
-manta

CASETA ALMACEN



Se ubicará un extintor de polvo contra incendios
de fácil acceso y manipulación.
Dicho extintor tiene que estar señalizado y dicha señalización
debe tener la resistencia suficiente.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD P.O. 41.21
INSTALACIÓN DE MARQUESINA FOTOVOLTAICA PARA LA RECARGA DE VEHICULOS ELECTRICOS EN LOS PUERTOS DE PALMA, ALCUDIA, MAÓ Y EIVISSA

cemosa Ingeniería y Control

PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES

FECHA: DICIEMBRE 2021 | ESCALA: S/E | **PLANO Nº:** 7

PROY: O/2003857/1/011/0592 | CRISTINA COBALEA MEDINA

DESIGNACIÓN: CASETA DE OBRA

PLAN ACTUACIÓN COVID-19

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD P.O. 41.21 INSTALACIÓN DE MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN LOS PUERTOS DE PALMA, ALCUDIA, MAÓ Y EIVISSA

Autor: D. Cristina Cobalea Medina

Ingeniera Industrial – Nº Colegiado: 980

prl@cemosa.es

1 Descripción del anexo

Se presenta este anexo al Estudio de Seguridad y Salud de la obra para actualizar las pautas a cumplir del Protocolo de Actuación frente al Coronavirus.

2 Ámbito de Aplicación

Este anexo es de aplicación a trabajadores y trabajadoras, a las subcontratas y a todas aquellas empresas que accedan a la obra. Todo ello, sin perjuicio de que, en caso de ser necesario, individualice y adapte el Protocolo a la realidad de la obra, dado que algunas medidas (como las del mantenimiento de las distancias de seguridad) dependen fundamentalmente de las características de los espacios de trabajo, de la planificación de tareas que tengan en ese momento o de los medios con que cuente el centro.

3 Medidas preventivas sanitarias a aplicar en la obra

A continuación, se proponen medidas encaminadas a disminuir el nivel de riesgo existente junto a medidas generales de protección.
Todas estas recomendaciones incluidas están en continua revisión por parte de los diferentes Organismos Oficiales (OMS, Ministerio de Sanidad, etc.).

Medidas generales de prevención:

- Se establecerá la jornada de trabajo continuada al objeto de reducir el tiempo de exposición de los trabajadores y trabajadoras en la obra de construcción, hasta nueva orden.
- Se recuerda el deber de coordinación de las empresas para garantizar la protección de todos los trabajadores y trabajadoras. Se intentará minimizar al máximo la concurrencia de diversos gremios favoreciendo el trabajo individualizado, siempre que las medidas de seguridad y salud lo permitan.
- Se instalarán paneles informativos en varios puntos de la obra con las recomendaciones básicas de prevención del contagio frente al coronavirus (Anexos)
- Se dispondrá de una zona dotada de agua, jabón y papel para secado de manos para lavarse las manos y/o solución hidroalcohólica para su desinfección (siempre que pueda disponerse de la misma). Así mismo, contarán con contenedores para los desechos, que estarán también disponibles como refuerzo en determinadas zonas de la obra para evitar desplazamientos largos hasta los servicios higiénicos.
- Se incrementará la frecuencia de limpieza y desinfección de las instalaciones de oficinas, aseos, vestuarios, salas de reunión y todas aquellas en las que los trabajadores y trabajadoras no lleven los preceptivos guantes, como mínimo una vez al día. La limpieza se realizará también sobre las herramientas de trabajo manuales que sean de uso compartido.
- Se dispondrá de un registro diario en el que se anotará el nombre, el DNI, la empresa y la fecha de entrada de las personas que accedan a la misma, incluido el control de las visitas (personas que accedan puntualmente: proveedores, dirección facultativa, propiedad, comerciales, etc.).
- Cuando se tenga conocimiento de que en el centro de trabajo un trabajador o trabajadora convive o ha convivido con una persona que ha contraído la infección por coronavirus o que esté aislada preventivamente, desarrolla síntomas respiratorios propios de esta enfermedad (tos o sensación de falta de aire) o tiene fiebre (más de 38 grados), se procederá a su aislamiento y se suspenderá la actividad del tajo afectado aplicando las recomendaciones y requerimientos de la autoridad sanitaria y el servicio de prevención de la empresa.
- Si es posible, se dispondrá de un termómetro a disposición de los trabajadores.
- La distancia de seguridad que deberá mantenerse de separación entre trabajadores y trabajadoras será como mínimo de dos metros en la realización de reuniones o en las tareas de trabajo, pudiendo

reducirse hasta 1 metro en situaciones puntuales, en función de las características de los espacios de trabajo, planificación de las tareas y medios con los que se cuente.
- Establecer una planificación de los trabajos de manera que estas medidas sean efectivas.
- Para minimizar los contactos, en el tiempo de comida de los trabajadores se deberán hacer turnos (los necesarios para mantener la distancia mínima)

Medidas de higiene personal:

- Realizar una higiene de manos frecuente (lavado con agua y jabón o soluciones alcohólicas).
- Evitar el contacto estrecho y mantener una distancia de más de dos metros con las personas, especialmente con aquellas con síntomas catarrales (moqueo, congestión nasal o conjuntival, tos seca o productiva, lagrimeo, aspecto febril).
- Cubrirse la boca y la nariz con pañuelos desechables al toser o estornudar y lavarse las manos inmediatamente.
- Evitar tocarse los ojos, la nariz y la boca, ya que las manos facilitan su transmisión.
- Siempre que sea posible, se debe establecer un sistema de trabajo en turnos, con rotación de empleados para minimizar riesgos sin que varíe la atención y servicio a los clientes.
- Lavado y desinfección diaria de la ropa de trabajos. Las prendas textiles deben lavarse de forma mecánica en ciclo de lavado a 60/90 ºC.

Medidas organizativas:

- Los trabajadores antes de acudir a su turno, comprobaran la ausencia de sintomatología (comprobaran la temperatura la cual debe de ser inferior a 37º, no tos, no problemas respiratorios, etc.). En caso de presentar síntomas el trabajador debe abstenerse de acudir a la empresa y seguir las recomendaciones estipuladas.
- En el uso de los aseos se evitará las aglomeraciones. Respetar siempre la distancia de seguridad recomendada (2 m).
- Disposición de pañuelos desechables y soluciones/toallitas alcohólicas.
- Las reuniones estarán suspendidas, salvo las imprescindibles que se intentarán realizar mediante videoconferencia.
- Al finalizar el turno de trabajo, todos los trabajadores deberán de limpiar y desinfectar los elementos de su puesto.
- Uso de los equipos de protección individual facilitados por la empresa, como los guantes de nitrilo Uso de guantes de un solo uso (UNE-EN ISO 374.5:2016). Se hará uso de mascarillas de protección FFP2 (UNE-EN 149:2001), en el caso de no poder mantener las distancias de seguridad de 2 metros.
- Evitar el contacto cercano con toda persona que presente síntomas de enfermedades respiratorias como toser y estornudar.
- Utilizar equipos de trabajo (maquinas, herramientas, medios auxiliares, etc.) asignados, si se usan herramientas comunes o se prestan, deben ser desinfectadas previamente con papel y soluciones desinfectantes y/o con toallitas desinfectantes. Evitar el préstamo de herramientas en medida de lo posible. En el caso de no poder desinfectar las herramientas o equipos de trabajo, hacer uso de guantes de nitrilo para manipular aquellos equipos que sean utilizados simultáneamente por varios trabajadores.
- Los vehículos tipo sólo estarán ocupados por el conductor. Si resulta imprescindible que en un vehículo circulen dos personas, las mismas se colocarán lo más apartadas posible, colocándose en diagonal, de tal manera que se asegure la distancia mínima de seguridad.
- Una vez finalizada la jornada laboral, los vehículos de empresa, deberán limpiarse, con especial énfasis en los mandos, las superficies y los cristales.
- Extremar los cuidados a la hora de retirarse los equipos de protección individual, al objeto de no contaminarse, lavarse las manos cuidadosamente con agua y jabón después de retirarse los mismos, desechando los guantes de nitrilo, en contenedores específicos.
- Cuando se acceda a las oficinas de la empresa para recogida de material, se atenderá a las medidas de prevención expuestas anteriormente.

Medidas generales de protección:

De manera general y de aplicación a todo el personal, se tomarán las siguientes medidas:

- Se informará a todo el personal sobre el virus, sus vías de transmisión y las medidas de prevención individuales a tomar, haciendo especial hincapié en las medidas higiénicas.
- Se reforzará la limpieza de las instalaciones, con especial atención a las superficies que puedan ser susceptibles de favorecer la transmisión, teniendo en cuenta también el número de personas que pueden tocar esas superficies. Como relación no exhaustiva podemos tener en cuenta las mesas, bancos de trabajo, teléfonos, interruptores, tornos de fichaje, servicios, salas de reuniones, zonas de comedor o descanso, etc.
- Es imprescindible reforzar las medidas de higiene personal en todos los tajos.
- La higiene de manos es la medida principal de prevención y control de la infección.

4 Medidas preventivas sanitarias que deberán adoptar los trabajadores y trabajadoras

- Si convive o ha convivido con una persona que ha contraído la infección por coronavirus, si desarrolla síntomas respiratorios propios de esta enfermedad (tos o sensación de falta de aire) o si tiene fiebre (más de 38 grados) deberá llamar por teléfono a su responsable directo y comunicárselo.
- Deberá cumplir con las recomendaciones preventivas instauradas en la empresa.
- Deberá mantener la distancia de seguridad de dos metros con el resto de trabajadores o trabajadoras de la obra durante la realización de las tareas, en salas de reuniones, vestuarios y aseos.
- Deberá lavarse las manos con frecuencia en las zonas habilitadas a tal fin.
- Extremará las condiciones de limpieza de las herramientas y la maquinaria, sobre todo si las utilizan varias personas. En las casetas de obra se aconseja no compartir objetos (utensilios de oficina).
- No deberá compartir cubiertos, vasos, botellas o bebidas con compañeros. Es recomendables no comer en comedores de obra.
- Utilizará los guantes de los que le haga entrega la empresa. La utilización de la mascarilla es obligatoria.
- Deberá seguir las instrucciones de utilización de los equipos de protección individual (EPI) que se le entreguen y no compartirlos con ningún compañero.
- No deberá tocarse la cara (especialmente los ojos, la boca y la nariz) aunque lleve los guantes puestos.

5 Medidas preventivas sanitarias en los desplazamientos

- Los trabajadores y trabajadoras deben acudir de forma individual a la obra.
- Para el resto de desplazamientos existe la posibilidad de que haya dos personas en la cabina del vehículo de transporte de mercancías cuando sea necesario por razón del tipo de transporte que se deba realizar, cumpliendo con todas las medidas e instrucciones de protección indicadas por el Ministerio de Sanidad.
- El transporte en vehículos de hasta nueve plazas, incluido el conductor, podrá ir como máximo una persona por cada fila de asientos, manteniéndose la mayor distancia posible entre los ocupantes.

6 Trabajadores especialmente sensible

Se define como persona vulnerable a los riesgos de padecer la enfermedad causada por el nuevo coronavirus – SARS-Cov-2, a aquellas que, en función de sus características personales o estado biológico conocido, pueden sufrir las consecuencias de la enfermedad con una mayor severidad que el resto de la población o padecer determinadas complicaciones en su evolución.

En los procedimientos de actuación frente a casos de infección por el nuevo coronavirus del Ministerio de Sanidad, los principales grupos vulnerables son:

- Mayores de 60 años
- Hipertensión arterial
- Diabetes
- Enfermedades cardiovasculares
- Enfermedades pulmonares crónicas
- Cáncer
- Inmunodeficiencias
- Embarazo (por el principio de precaución), aunque hay que tener presente que según el documento técnico del Ministerio de Sanidad "Manejo de la mujer embarazada y el recién nacido con COVID-19", no se considera el embarazo como causa de vulnerabilidad por sí mismo.

Esta situación no debe asimilarse a la de Trabajador Especialmente Sensible, puesto que la enfermedad causada por el coronavirus -COVID-19- no es un riesgo laboral para estos trabajadores. Se trata de un riesgo común a toda la población, que solamente puede minimizarse con el aislamiento domiciliario, por ello, para este colectivo se deberá valorar de manera prioritaria el teletrabajo.



Fdo. **CRISTINA COBALEA MEDINA**
Dirección Técnica
Ingeniero Técnico Industrial
Málaga, diciembre de 2.021

ANEJO Nº 3: CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

ANEJO Nº 03: CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

ÍNDICE

1. Alcance e introducción 2
2. Normativas 2
3. Condiciones de diseño 2
4. Combinación de acciones 3
4.1. Estados Límite Últimos 3
4.2. Estados Límite de Servicio 3
5. Materiales 5
6. Cargas 6
6.1. Cargas permanentes 6
6.2. Sobrecargas de uso 7
6.3. Sismo 7
6.4. Viento 7
6.5. Acciones térmicas 8
6.6. Nieve 8
6.7. Impacto de vehículos 8
7. Resistencia en situación de incendio 8
8. Cálculo de la cimentación 8
8.1. Marquesina de 2 plazas de aparcamiento 8
8.2. Marquesina de 4 plazas de aparcamiento 9
8.3. Marquesina de 3 plazas de aparcamiento 10
9. Apéndice 1: Listado cálculos cimentación marquesina de dos plazas 12
10. Apéndice 2: Listado cálculos cimentación marquesina de cuatro plazas 13
11. Apéndice 3: Listado cálculos cimentación marquesina de tres plazas 14

1. ALCANCE E INTRODUCCIÓN

En este anejo se refleja el cálculo estructural de la cimentación de las marquesinas fotovoltaicas proyectadas. Se contemplan tres tipos de marquesinas a este efecto:

- Una primera (PVS2 de Circuitor o equivalente) con un único pilar central, de superficie en planta de cubierta de 5x5 metros, con capacidad para dos vehículos estacionados.
- Una segunda (PVS4 de Circuitor o equivalente), compuesta por dos pilares, de superficie en planta de cubierta de 5x10 metros y capacidad para cuatro vehículos estacionados.
- Una tercera (PV2-3 de Circuitor o equivalente), compuesta por dos pilares, de superficie en planta de cubierta de 8x5 metros y capacidad para tres vehículos estacionados.

Cabe resaltar que en el presente anejo no se realizan cálculos de comprobación estructural de las marquesinas propuestas. El contratista será responsable de la comprobación estructural del elemento prefabricado a instalar, que variará en función del modelo a instalar.

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-I. Código Técnico de la Edificación. Documento Básico. Seguridad en caso de incendio.
- NCSE-02 (Real Decreto 997/2002). Norma de construcción Sismorresistente.
- EHE-08. Instrucción de Hormigón Estructural.
- EAE 2011. Instrucción de Acero 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 de la cimentación se incluye como apéndice del presente anejo.

4. COMBINACIÓN DE ACCIONES

4.1. 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

4.2. 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)

Las tablas siguientes muestras los coeficientes de mayoración de las acciones, a los efectos de la verificación de los Estados Límites, según EHE-08 y CTE:

Tabla 12.2
Coeficientes parciales de seguridad para las acciones, aplicables para la evaluación de los Estados Límite de Servicio

Tipo de acción		Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente		$\gamma_G = 1{,}00$	$\gamma_G = 1{,}00$
Pretensado	Armadura pretesa	$\gamma_P = 0{,}95$	$\gamma_P = 1{,}05$
	Armadura postesa	$\gamma_P = 0{,}90$	$\gamma_P = 1{,}10$
Permanente de valor no constante		$\gamma_{G^*} = 1{,}00$	$\gamma_{G^*} = 1{,}00$
Variable		$\gamma_Q = 0{,}00$	$\gamma_Q = 1{,}00$

Tabla 12.1.a
Coeficientes parciales de seguridad para las acciones, aplicables para la evaluación de los Estados Límite Últimos

Tipo de acción	Situación persistente o transitoria		Situación accidental	
	Efecto favorable	Efecto desfavorable	Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente	$\gamma_G = 1{,}00$	$\gamma_G = 1{,}35$	$\gamma_G = 1{,}00$	$\gamma_G = 1{,}00$
Pretensado	$\gamma_P = 1{,}00$	$\gamma_P = 1{,}00$	$\gamma_P = 1{,}00$	$\gamma_P = 1{,}00$
Permanente de valor no constante	$\gamma_{G^*} = 1{,}00$	$\gamma_{G^*} = 1{,}50$	$\gamma_{G^*} = 1{,}00$	$\gamma_{G^*} = 1{,}00$
Variable	$\gamma_Q = 0{,}00$	$\gamma_Q = 1{,}50$	$\gamma_Q = 0{,}00$	$\gamma_Q = 1{,}00$
Accidental	—	—	$\gamma_A = 1{,}00$	$\gamma_A = 1{,}00$

Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones

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

[1] Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C

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. MATERIALES

Se proyecta con los siguientes materiales:

- Acero laminado — S275 JR
- Elementos de tornillería — Acero galvanizado grado 8.8
- Acero corrugado — B 500 S
- Hormigón para cimentaciones — HA-25/B/20/IIIa

Para cada resistencia de hormigón se establece el cumplimiento de una máxima relación agua/cemento y un mínimo contenido de cemento, según tabla 37.3.2. El cemento a utilizar es el definido en las tablas 37.2.4.1, expuestas a continuación.

Tabla 37.3.2.a
Máxima relación agua/cemento y mínimo contenido de cemento

Parámetro de dosificación	Tipo de hormigón	Clase de exposición												
		I	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IIIc	IV	Qa	Qb	Qc	H	F	E
Máxima relación a/c	Masa	0,65	—	—	—	—	—	—	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,50
	Armado	0,65	0,60	0,55	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,50
	Pretensado	0,60	0,60	0,55	0,45	0,45	0,45	0,45	0,50	0,45	0,45	0,55	0,50	0,50
Mínimo contenido de cemento (kg/m³)	Masa	200	—	—	—	—	—	—	275	300	325	275	300	275
	Armado	250	275	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300
	Pretensado	275	300	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300

La tabla siguiente muestra los coeficientes parciales para los materiales:

Material	ELU	ELS
Hormigón (γ_c)	1.5	1.0
Acero en armaduras (γ_s)	1.15	1.0
Acero en estructuras (γ_M)	1.1	1.0

Para cada clase de exposición anteriormente descrita, se determina la fisuración (tabla 5.1.1.2 EHE-08) y el recubrimiento (tablas 37.2.4.1 EHE-08):

- Cimentación: Al tratarse de un proyecto que engloba muy diversas ubicaciones en 5 puertos, se toma del lado conservador una clase de exposición IIIa (exteriores cerca de la costa). Resistencia mínima del hormigón HA-25.

    - Recubrimiento nominal: se ha considerado un margen de recubrimiento (Δr) de 10 mm según la suposición de un nivel de control normal.

      r_{min} =25mm, siendo r_{nom} = r_{min}+Δr= 25+10mm=35mm

Tabla 37.2.4.1.b Recubrimiento mínimo (mm)
para las clases generales de exposición III y IV

Hormigón	Cemento	Vida útil de proyecto (t_g) (años)	Clase general de exposición			
			IIIa	IIIb	IIIc	IV
Armado	CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D u hormigón con adición de microsílice superior al 6% o de	50	25	30	35	35
		100	30	35	40	40
	Resto de cementos utilizables	50	45	40	*	*
		100	65	*	*	*

    - Ancho de fisura:

Tabla 5.1.1.2

Clase de exposición, según artículo 8º	w_{max} [mm]	
	Hormigón armado (para la combinación cuasipermanente de acciones)	Hormigón pretensado (para la combinación frecuente de acciones)
I	0,4	0,2
IIa, IIb, H	0,3	0,2 (1)
IIIa, IIIb, IV, F, Qa (2)	0,2	Descompresión
IIIc, Qb (2), Qc (2)	0,1	

(1) Adicionalmente deberá comprobarse que las armaduras activas se encuentran en la zona comprimida de la sección, bajo la combinación cuasipermanente de acciones.
(2) La limitación relativa a la clase Q sólo será de aplicación en el caso de que el ataque químico pueda afectar a la armadura. En otros casos, se aplicará la limitación correspondiente a la clase general correspondiente.

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
Aluminio extruido	26,5 kN/m3
Acero	78,5 kN/m^3

- *Cargas Muertas*

Carga Muerta	*Peso*
Placas solares en cubierta	0,26 kN/m2

6.2. Sobrecargas de uso

La estructura de la pérgola se ha proyectado de acuerdo con lo establecido en el CTE-DB-SE-AE, y se ha aplicado una sobrecarga de uso de 0,4 kN/m2 sobre la marquesina, al tratarse esta de una cubierta accesible únicamente para conservación con cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado).

6.3. Sismo

No es de aplicación.

6.4. Viento

La solicitación del viento sobre la marquesina 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.

Los valores de presión del viento sobre cada área de la cubierta se han obtenido según lo indicado en el DB-SE-AE para el caso de marquesinas a un agua, factor de obstrucción 0 (igual al indicado por el suministrador en el cálculo estructural de la marquesina) y cubierta de 10º de inclinación.

Se ha considerado tanto el efecto de presión positiva como la negativa para dos direcciones de viento ortogonales entre sí.

6.5. Acciones térmicas

No se consideran, al no existir elementos continuos de más de 40 metros de longitud.

6.6. Nieve

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

6.7. Impacto de vehículos

Siguiendo lo establecido en el DB-SE-AE, se considera un impacto de 50 kN en la dirección paralela la vía y de 25 kN en la dirección perpendicular, no actuando simultáneamente y aplicadas a una altura de 0,6 metros.

7. RESISTENCIA EN SITUACIÓN DE INCENDIO

La estructura de la marquesina deberá cumplir con lo estipulado en el DB-SI del CTE para soportar adecuadamente las acciones representadas por la curva normalizada tiempo-temperatura, en función de su uso, posición y/o altura de evacuación. Los cálculos estructurales, incluyendo la resistencia al fuego, deberán ser suministrados por el contratista en función del modelo de marquesina a instalar.

8. CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN

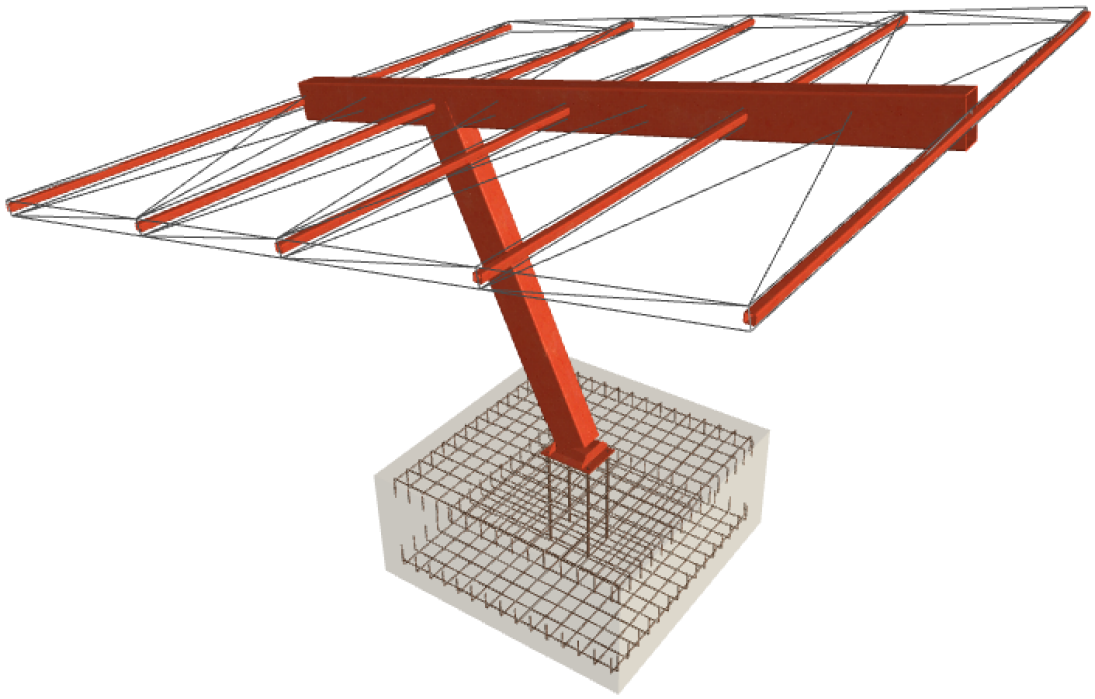
8.1. Marquesina de 2 plazas de aparcamiento

Con el objeto de calcular los esfuerzos sobre la cimentación, se ha predimensionado utilizando el software CYPE 3D una estructura formada por un pilar único situado centralmente unido en su extremo superior a una viga longitudinal de 5 metros de longitud y por correas dispuestas transversalmente de 5 metros de longitud, sobre las que apoyan las placas solares formando una cubierta de superficie de 5x5 metros.

Se han calculado los esfuerzos sobre la zapata sobre la que se ancla el pilar para las cargas descritas en el apartado 6, resultando ser suficiente contar con una zapata de dimensiones de 2,2 metros de longitud por 2,2 metros de anchura y 0,95 metros de canto, con armadura superior e inferior formada por redondos de 12 mm de diámetro dispuestos cada 14 cm, todo ello según detalle de planos.

Según datos proporcionados por el fabricante para el modelo PVS2, se anclaría el pilar a la zapata mediante placa de anclaje soldada al pilar con rigidizadores y con 4 pernos de 24 mm de diámetro y embebidos en el hormigón 850 mm.

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



Se ha comprobado la cimentación frente a las combinaciones de cargas descritas anteriormente y se han obtenido adecuados factores de seguridad.

Se incluyen como apéndice del presente anejo el listado de cálculos realizado para la cimentación.

8.2. Marquesina de 4 plazas de aparcamiento

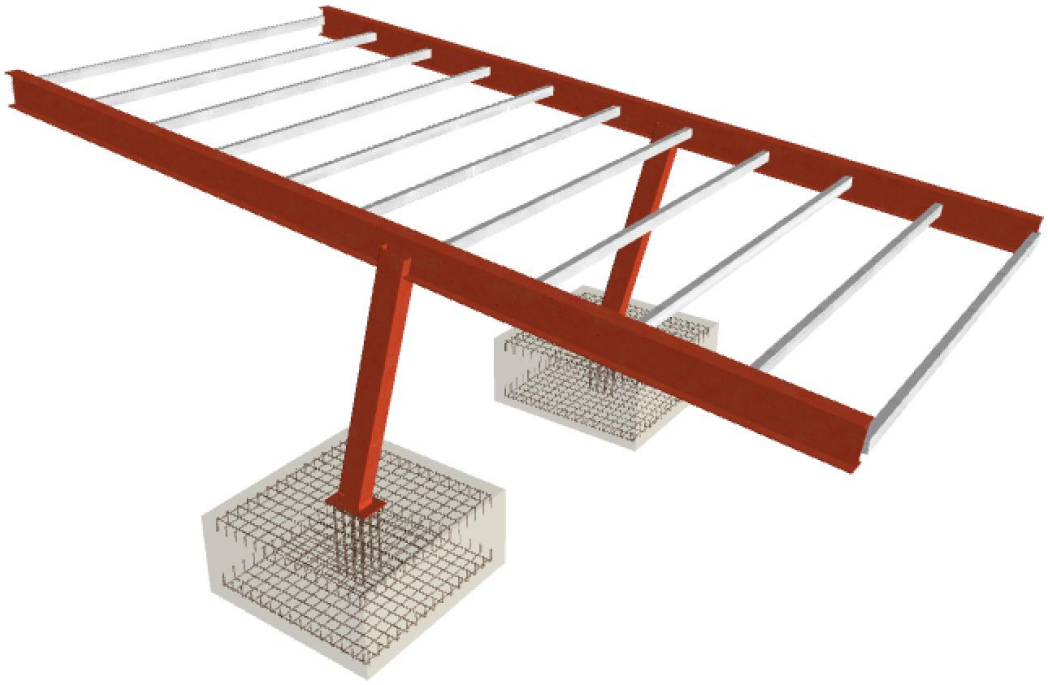
Con el objeto de calcular los esfuerzos sobre la cimentación, se ha predimensionado utilizando el software CYPE 3D una estructura está formada por dos pilares situados en ambos extremos, cada uno de ellos unidos en su extremo superior a una viga longitudinal de 10 metros de longitud y unidos los pilares entre sí por correas dispuestas transversalmente de 5 metros de longitud, sobre las que apoyan las placas solares formando una cubierta de superficie de 10x5 metros.

Se han calculado los esfuerzos sobre las zapatas sobre la que se anclan los pilares para las cargas descritas en el apartado 6, resultando ser suficiente contar con zapatas bajo cada pilar de unas dimensiones de 2,2 metros de longitud por 2,2 metros de anchura y 0,95 metros de canto, con armadura

superior e inferior formada por redondos de 12 mm de diámetro dispuestos cada 14 cm, todo ello según detalle de planos.

Según datos proporcionados por el fabricante para el modelo PVS4, se anclaría el pilar a la zapata mediante placa de anclaje soldada al pilar con rigidizadores y con pernos de 24 mm de diámetro y embebidos en el hormigón 850 mm.

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



Se ha comprobado la cimentación frente a las combinaciones de cargas descritas anteriormente y se han obtenido adecuados factores de seguridad.

Se incluyen como apéndice del presente anejo el listado de cálculos realizado para la cimentación.

8.3. Marquesina de 3 plazas de aparcamiento

Con el objeto de calcular los esfuerzos sobre la cimentación, se ha predimensionado utilizando el software CYPE 3D una estructura está formada por dos pilares situados en ambos extremos, y estructura de cubierta formada por vigas transversales y longitudinales sobre las que apoyan las placas fotovoltaicas, formando una superficie en planta de 8x5 metros.

Se han calculado los esfuerzos sobre las zapatas sobre la que se anclan los pilares para las cargas descritas en el apartado 6, resultando ser suficiente contar con zapatas bajo cada pilar de unas dimensiones de 2,2 metros de longitud por 2,2 metros de anchura y 0,95 metros de canto, con armadura

superior e inferior formada por redondos de 12 mm de diámetro dispuestos cada 14 cm, todo ello según detalle de planos.

Según datos proporcionados por el fabricante para el modelo PV2-3, se anclaría el pilar a la zapata mediante placa de anclaje soldada al pilar con rigidizadores y con pernos de 24 mm de diámetro y embebidos en el hormigón 850 mm.

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



Se ha comprobado la cimentación frente a las combinaciones de cargas descritas anteriormente y se han obtenido adecuados factores de seguridad.

Se incluyen como apéndice del presente anejo el listado de cálculos realizado para la cimentación

9. APÉNDICE 1: LISTADO CÁLCULOS CIMENTACIÓN MARQUESINA DE DOS PLAZAS

ÍNDICE

1.- DATOS DE OBRA..... 2
1.1.- Normas consideradas..... 2
1.2.- Estados límite..... 2
1.2.1.- Situaciones de proyecto..... 2

2.- ESTRUCTURA..... 6
2.1.- Geometría..... 6
2.1.1.- Nudos..... 6
2.2.- Resultados..... 7
2.2.1.- Nudos..... 7

3.- CIMENTACIÓN..... 7
3.1.- Elementos de cimentación aislados..... 7
3.1.1.- Descripción..... 7
3.1.2.- Medición..... 7
3.1.3.- Comprobación..... 8

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Cimentación: EHE-08

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Aluminio: Eurocódigo 9

Categoría de uso: G1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. No concomitante con el resto de acciones variables

1.2.- Estados límite

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
E.L.U. de rotura. Aluminio	EC 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 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_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_{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 en cimentaciones: EHE-08 / 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	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

Persistente o transitoria (G1)				
	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	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.600	0.000	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	0.000	0.000
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	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Persistente o transitoria (G1)				
	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	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.500	0.000	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	0.000	0.000
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. Aluminio: Eurocódigo 9

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	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

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	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Accidental (A)	1.000	1.000	-	-

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	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

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

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	0.000	0.000
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	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

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

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	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	-2.500	0.000	2.357	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	2.500	0.000	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N4	-1.150	0.000	2.585	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	-2.500	-2.500	2.357	-	-	-	-	-	-	Articulado
N6	2.500	-2.500	3.200	-	-	-	-	-	-	Articulado
N7	-1.150	-2.500	2.585	-	-	-	-	-	-	Articulado
N8	2.500	2.500	3.200	-	-	-	-	-	-	Articulado
N9	-1.150	2.500	2.585	-	-	-	-	-	-	Articulado
N10	-2.500	2.500	2.357	-	-	-	-	-	-	Articulado
N11	0.000	0.000	2.778	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N12	1.252	0.000	2.990	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	0.000	-2.500	2.778	-	-	-	-	-	-	Articulado
N14	1.252	-2.500	2.990	-	-	-	-	-	-	Articulado
N15	0.000	2.500	2.778	-	-	-	-	-	-	Articulado

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	
N16	1.252	2.500	2.990	-	-	-	-	-	-	Articulado
N17	0.000	0.000	0.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado

2.2.- Resultados

2.2.1.- Nudos

2.2.1.1.- Reacciones

Referencias:

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

2.2.1.1.1.- 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)
N1	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-54.459	-30.000	-1.032	0.00	-43.51	0.00
		Valor máximo de la envolvente	12.679	0.000	207.365	19.34	37.00	7.56
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-50.000	-30.000	27.168	0.00	-31.12	0.00
		Valor máximo de la envolvente	7.924	0.000	142.280	19.34	23.13	7.56

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

3.- CIMENTACIÓN

3.1.- Elementos de cimentación aislados

3.1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N1	Zapata cuadrada Ancho: 220.0 cm Canto: 95.0 cm	Sup X: 15Ø12c/14 Sup Y: 15Ø12c/14 Inf X: 15Ø12c/14 Inf Y: 15Ø12c/14

3.1.2.- Medición

Referencia: N1		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	15x2.33 15x2.07	34.95 31.03
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	15x2.33 15x2.07	34.95 31.03
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	15x2.33 15x2.07	34.95 31.03
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	15x2.33 15x2.07	34.95 31.03
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	139.80 124.12	 124.12
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	153.78 136.53	 136.53

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)	Hormigón (m³)	
Elemento	Ø12	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: N1	136.53	4.60	0.48
Totales	136.53	4.60	0.48

3.1.3.- Comprobación

Referencia: N1
Dimensiones: 220 x 220 x 95
Armados: Xi:Ø12c/14 Yi:Ø12c/14 Xs:Ø12c/14 Ys:Ø12c/14

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0526797 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.0415944 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0423792 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0707301 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.0832869 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: 275.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 146.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 43.66 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 58.45 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 7.75 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 4.12 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 167.8 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales:	Máximo: 5769.2 kN/m² Calculado: 81.4 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 95 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N1:	Mínimo: 85 cm Calculado: 88 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.0009	

Referencia: N1 Dimensiones: 220 x 220 x 95 Armados: Xi:Ø12c/14 Yi:Ø12c/14 Xs:Ø12c/14 Ys:Ø12c/14		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 14 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 14 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 23 cm Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 23 cm Calculado: 26 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: 23 cm Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 23 cm Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm 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

Referencia: N1 Dimensiones: 220 x 220 x 95 Armados: Xi:Ø12c/14 Yi:Ø12c/14 Xs:Ø12c/14 Ys:Ø12c/14		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

10. APÉNDICE 2: LISTADO CÁLCULOS CIMENTACIÓN MARQUESINA DE CUATRO PLAZAS

ÍNDICE

1.- DATOS DE OBRA..... 2
1.1.- Normas consideradas..... 2
1.2.- Estados límite..... 2
1.2.1.- Situaciones de proyecto..... 2

2.- ESTRUCTURA..... 6
2.1.- Geometría..... 6
2.1.1.- Nudos..... 6
2.2.- Resultados..... 7
2.2.1.- Nudos..... 7

3.- CIMENTACIÓN..... 7
3.1.- Elementos de cimentación aislados..... 7
3.1.1.- Descripción..... 7
3.1.2.- Medición..... 8
3.1.3.- Comprobación..... 8

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Cimentación: EHE-08

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Aluminio: Eurocódigo 9

Categoría de uso: G1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. No concomitante con el resto de acciones variables

1.2.- Estados límite

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
E.L.U. de rotura. Aluminio	EC 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 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_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_{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 en cimentaciones: EHE-08 / 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	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

Persistente o transitoria (G1)				
	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	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.600	0.000	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	0.000	0.000
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	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Persistente o transitoria (G1)				
	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	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.500	0.000	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	0.000	0.000
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. Aluminio: Eurocódigo 9

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	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

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	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Accidental (A)	1.000	1.000	-	-

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	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

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

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	0.000	0.000
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	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

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

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	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	5.000	0.000	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	-5.000	0.000	3.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N4	0.731	0.000	2.970	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	-5.000	5.000	3.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	0.731	5.000	2.970	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N7	5.000	5.000	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	0.000	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N9	-4.000	0.000	3.490	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	-4.000	5.000	3.490	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	-3.000	0.000	3.380	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N12	-3.000	5.000	3.380	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	-2.000	0.000	3.270	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N14	-2.000	5.000	3.270	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	-0.999	0.000	3.160	-	-	-	-	-	-	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	
N16	-0.999	5.000	3.160	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N17	0.000	0.000	3.050	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	0.000	5.000	3.050	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N19	1.000	0.000	2.940	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	1.000	5.000	2.940	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	2.000	0.000	2.830	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N22	2.000	5.000	2.830	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	3.000	0.000	2.720	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N24	3.000	5.000	2.720	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	4.001	0.000	2.610	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	4.001	5.000	2.610	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N27	0.000	0.000	0.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	0.000	5.000	0.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado

2.2.- Resultados

2.2.1.- Nudos

2.2.1.1.- Reacciones

Referencias:

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

2.2.1.1.1.- 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)
N1	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-8.975	-2.667	-71.940	-2.77	-28.52	-0.46
		Valor máximo de la envolvente	9.310	3.487	104.115	2.12	27.70	0.60
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-5.610	-1.651	-41.341	-2.15	-17.82	-0.28
		Valor máximo de la envolvente	5.819	2.708	77.647	1.31	17.05	0.47
N8	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-8.975	-3.487	-71.940	-2.12	-28.52	-0.60
		Valor máximo de la envolvente	9.310	2.667	104.115	2.77	27.70	0.46
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-5.610	-2.708	-41.341	-1.31	-17.82	-0.47
		Valor máximo de la envolvente	5.819	1.651	77.647	2.15	17.05	0.28

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

3.- CIMENTACIÓN

3.1.- Elementos de cimentación aislados

3.1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N1 y N8	Zapata cuadrada Ancho: 220.0 cm Canto: 95.0 cm	Sup X: 15Ø12c/14 Sup Y: 15Ø12c/14 Inf X: 15Ø12c/14 Inf Y: 15Ø12c/14

3.1.2.- Medición

Referencias: N1 y N8		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	15x2.33 15x2.07	34.95 31.03
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	15x2.27 15x2.02	34.05 30.23
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	15x2.33 15x2.07	34.95 31.03
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	15x2.27 15x2.02	34.05 30.23
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	138.00 122.52	 122.52
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	151.80 134.77	 134.77

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)	Hormigón (m³)	
Elemento	Ø12	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: N1 y N8	2x134.77	2x4.60	2x0.48
Totales	269.54	9.20	0.97

3.1.3.- Comprobación

Referencia: N1
Dimensiones: 220 x 220 x 95
Armados: Xi:Ø12c/14 Yi:Ø12c/14 Xs:Ø12c/14 Ys:Ø12c/14

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0393381 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.0252117 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.02943 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0546417 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.0257022 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: 22.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 866.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 29.90 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 24.64 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 4.41 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE Ingenieros*		

Referencia: N1 Dimensiones: 220 x 220 x 95 Armados: Xi:Ø12c/14 Yi:Ø12c/14 Xs:Ø12c/14 Ys:Ø12c/14		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 74.9 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales:	Máximo: 5769.2 kN/m² Calculado: 25.9 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 95 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N1:	Mínimo: 85 cm Calculado: 88 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 14 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 14 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple

Referencia: N1 Dimensiones: 220 x 220 x 95 Armados: Xi:Ø12c/14 Yi:Ø12c/14 Xs:Ø12c/14 Ys:Ø12c/14		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 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: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 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: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N8 Dimensiones: 220 x 220 x 95 Armados: Xi:Ø12c/14 Yi:Ø12c/14 Xs:Ø12c/14 Ys:Ø12c/14		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0393381 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.0252117 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.02943 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0546417 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.0257022 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: 22.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 866.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 29.90 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 24.64 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 4.41 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE Ingenieros*		

Referencia: N8 Dimensiones: 220 x 220 x 95 Armados: Xi:Ø12c/14 Yi:Ø12c/14 Xs:Ø12c/14 Ys:Ø12c/14		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 74.9 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales:	Máximo: 5769.2 kN/m² Calculado: 25.9 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 95 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N8:	Mínimo: 85 cm Calculado: 88 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 14 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 14 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple

Referencia: N8 Dimensiones: 220 x 220 x 95 Armados: Xi:Ø12c/14 Yi:Ø12c/14 Xs:Ø12c/14 Ys:Ø12c/14		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 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: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 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: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

11. APÉNDICE 3: LISTADO CÁLCULOS CIMENTACIÓN MARQUESINA DE TRES PLAZAS

ÍNDICE

1.- DATOS DE OBRA..... 2
1.1.- Normas consideradas..... 2
1.2.- Estados límite..... 2
1.2.1.- Situaciones de proyecto..... 2

2.- ESTRUCTURA..... 5
2.1.- Geometría..... 5
2.1.1.- Nudos..... 5
2.2.- Resultados..... 7
2.2.1.- Nudos..... 7

3.- CIMENTACIÓN..... 7
3.1.- Elementos de cimentación aislados..... 7
3.1.1.- Descripción..... 7
3.1.2.- Medición..... 7
3.1.3.- Comprobación..... 8

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Cimentación: EHE-08

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: G1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. No concomitante con el resto de acciones variables

1.2.- Estados límite

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 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_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_{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 en cimentaciones: EHE-08 / 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	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

Persistente o transitoria (G1)				
	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	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.600	0.000	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	0.000	0.000
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	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Persistente o transitoria (G1)				
	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	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.500	0.000	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	0.000	0.000
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	-	-

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	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

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

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	0.000	0.000
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	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

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

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	-2.500	0.000	2.357	-	-	-	-	-	-	Articulado
N2	-1.150	0.000	2.585	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	0.000	2.778	-	-	-	-	-	-	Articulado
N4	1.252	0.000	2.990	-	-	-	-	-	-	Articulado
N5	2.500	0.000	3.200	-	-	-	-	-	-	Articulado
N6	-2.500	2.000	2.357	-	-	-	-	-	-	Articulado
N7	-2.500	6.000	2.357	-	-	-	-	-	-	Articulado
N8	-2.500	8.000	2.357	-	-	-	-	-	-	Articulado
N9	-2.500	4.000	2.357	-	-	-	-	-	-	Articulado
N10	-1.150	2.000	2.585	-	-	-	-	-	-	Articulado
N11	-1.150	6.000	2.585	-	-	-	-	-	-	Articulado
N12	-1.150	8.000	2.585	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	-1.150	4.000	2.585	-	-	-	-	-	-	Articulado
N14	2.500	2.000	3.200	-	-	-	-	-	-	Articulado
N15	2.500	6.000	3.200	-	-	-	-	-	-	Articulado
N16	2.500	8.000	3.200	-	-	-	-	-	-	Articulado
N17	2.500	4.000	3.200	-	-	-	-	-	-	Articulado
N18	0.000	2.000	2.778	-	-	-	-	-	-	Articulado
N19	0.000	6.000	2.778	-	-	-	-	-	-	Articulado
N20	0.000	8.000	2.778	-	-	-	-	-	-	Articulado
N21	0.000	4.000	2.778	-	-	-	-	-	-	Articulado
N22	1.252	2.000	2.990	-	-	-	-	-	-	Articulado
N23	1.252	6.000	2.990	-	-	-	-	-	-	Articulado
N24	1.252	8.000	2.990	-	-	-	-	-	-	Articulado
N25	1.252	4.000	2.990	-	-	-	-	-	-	Articulado
N26	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N27	0.000	0.000	0.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	0.000	8.000	0.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N29	0.000	8.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N30	-2.500	0.800	2.357	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	2.500	0.800	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N32	2.000	0.000	3.116	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	-2.000	0.000	2.441	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N34	-2.000	8.000	2.441	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	2.500	7.500	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N36	-2.500	7.500	2.357	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N37	2.000	8.000	3.116	-	-	-	-	-	-	Empotrado

2.2.- Resultados

2.2.1.- Nudos

2.2.1.1.- Reacciones

Referencias:

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

2.2.1.1.1.- 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)
N26	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-53.202	-30.839	-42.607	-11.25	-40.29	-6.44
		Valor máximo de la envolvente	11.531	14.492	105.575	18.04	33.37	6.92
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-49.999	-27.299	-16.924	-8.38	-31.39	-4.84
		Valor máximo de la envolvente	7.208	10.808	76.258	15.27	20.86	5.39
N29	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-53.084	-35.702	-39.941	-6.81	-40.10	-3.48
		Valor máximo de la envolvente	11.101	8.618	102.748	21.76	32.62	9.15
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-50.001	-32.701	-15.312	-3.48	-31.41	-1.70
		Valor máximo de la envolvente	6.938	4.373	74.211	19.41	20.38	7.90

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

3.- CIMENTACIÓN

3.1.- Elementos de cimentación aislados

3.1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N26 y N29	Zapata cuadrada Ancho: 220.0 cm Canto: 95.0 cm	Sup X: 15Ø12c/14 Sup Y: 15Ø12c/14 Inf X: 15Ø12c/14 Inf Y: 15Ø12c/14

3.1.2.- Medición

Referencias: N26 y N29		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	15x2.33 15x2.07	34.95 31.03
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	15x2.33 15x2.07	34.95 31.03
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	15x2.33 15x2.07	34.95 31.03
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	15x2.33 15x2.07	34.95 31.03
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	139.80 124.12	 124.12
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	153.78 136.53	 136.53

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)	Hormigón (m³)	
	Ø12	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: N26 y N29	2x136.53	2x4.60	2x0.48
Totales	273.06	9.20	0.97

3.1.3.- Comprobación

Referencia: N26
Dimensiones: 220 x 220 x 95
Armados: Xi:Ø12c/14 Yi:Ø12c/14 Xs:Ø12c/14 Ys:Ø12c/14

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0390438 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.0395343 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.036297 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0624897 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.0826983 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: 171.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 76.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 32.40 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 46.11 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 5.89 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 3.73 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 85.4 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales:	Máximo: 5769.2 kN/m² Calculado: 36.3 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 95 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N26:	Mínimo: 85 cm Calculado: 88 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple

Referencia: N26 Dimensiones: 220 x 220 x 95 Armados: Xi:Ø12c/14 Yi:Ø12c/14 Xs:Ø12c/14 Ys:Ø12c/14		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 14 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 14 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 23 cm Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 23 cm Calculado: 26 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: 23 cm Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 23 cm Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm 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

Referencia: N26 Dimensiones: 220 x 220 x 95 Armados: Xi:Ø12c/14 Yi:Ø12c/14 Xs:Ø12c/14 Ys:Ø12c/14		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N29 Dimensiones: 220 x 220 x 95 Armados: Xi:Ø12c/14 Yi:Ø12c/14 Xs:Ø12c/14 Ys:Ø12c/14		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0385533 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.0395343 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0361008 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0617049 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.0827964 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: 193.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 87.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 31.81 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 45.86 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 6.57 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 3.63 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 83.1 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales:	Máximo: 5769.2 kN/m² Calculado: 35.9 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 95 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N29:	Mínimo: 85 cm Calculado: 88 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple

Referencia: N29 Dimensiones: 220 x 220 x 95 Armados: Xi:Ø12c/14 Yi:Ø12c/14 Xs:Ø12c/14 Ys:Ø12c/14		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 14 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 14 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 23 cm Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 23 cm Calculado: 26 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: 23 cm Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 23 cm Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm 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		

ANEJO Nº 4: CÁLCULOS ELÉCTRICOS

ANEJO Nº 4: 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

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.

La normativa ITC BT 52, Infraestructura para la recarga de Vehículos eléctricos, define el SPL, Sistema de Protección de línea, como un sistema de protección de la línea general de alimentación contra sobrecargas, que evita el fallo de suministro para el conjunto de los elementos conectados a un cuadro mediante la disminución momentánea de la potencia destinada a la recarga del vehículo eléctrico. Este sistema puede actuar desconectando cargas, o regulando la intensidad de recarga cuando se utilicen los modos 3 o 4.

Por ello, en cada cuadro eléctrico, del que partirá una nueva línea para cada punto de recarga, se instalará un SPL de Etecnic o equivalente, según las características técnicas incluidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas, para la monitorización y el control de potencia de la carga. De este modo no será necesaria limitar la potencia de entrada a los puntos de recarga.

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

PUERTO DE PALMA

Aparcamiento Paraires

| | | |

Aparcamiento antiguo economato

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 %	RI (mOhm)	SRI (mOhm)	XI (mOhm)	SXI (mOhm)	Rn (mOhm)	SRn (mOhm)	Xn (mOhm)	SXn (mOhm)	Icc TRIF MAX (kA)	Icc BIF MAX (kA)	Icc MON MAX (kA)	IccMIN (kA)	Factor
																SOLICITACIÓN TÉRMICA						CAIDA DE TENSIÓN				INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO													
0	Alimentación cuadro	SC	44.100	100%	44.100	400	RST	1,00	44.111	63,99	63,51	63,51	63,99	80	38	XLPE	4 x 1 x 10,0	Enterrado	88	1,00	88	9,93	2,48%	9,93	2,48%	70,338	79,062	3,040	25,689	70,338	79,062	3,040	25,689	3,050	2,623	1,525		1
1	Medición	GEN	100	100%	100	230	R	0,90	111	0,48	0,00	0,00	0,48	10	1	XLPE	2 x 1 x 1,5 + T	B2	18	0,80	14	0,01	0,01%	9,94	4,32%	15,795	57,837	0,080	24,169	15,795	57,837	0,080	24,169				1,830	1
2	Inversor pérgola fotovoltaica	GEN	8.200	100%	8.200	400	RST	0,90	9.111	13,15	13,15	13,15	13,15	16	15	XLPE	4 x 1 x 4,0 + T	B2	30	0,80	24	1,82	0,46%	11,75	2,94%	88,848	130,890	1,200	25,289	88,848	130,890	1,200	25,289				1,497	1
3	Punto de recarga 1	GEN	22.000	100%	22.000	400	RST	1,00	22.000	31,75	31,75	31,75	31,75	40	5	XLPE	4 x 1 x 10,0 + T	B2	52	0,80	42	0,65	0,16%	10,58	2,64%	11,846	53,888	0,400	24,489	11,846	53,888	0,400	24,489				3,370	1
4	Punto de recarga 2	GEN	22.000	100%	22.000	400	RST	1,00	22.000	31,75	31,75	31,75	31,75	40	10	XLPE	4 x 1 x 10,0 + T	B2	52	0,80	42	1,30	0,33%	11,23	2,81%	23,693	65,735	0,800	24,889	23,693	65,735	0,800	24,889				2,838	1

Aparcamiento Camí de Escollera

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 %	RI (mOhm)	SRI (mOhm)	XI (mOhm)	SXI (mOhm)	Rn (mOhm)	SRn (mOhm)	Xn (mOhm)	SXn (mOhm)	Icc TRIF MAX (kA)	Icc BIF MAX (kA)	Icc MON MAX (kA)	IccMIN (kA)	Factor
																SOLICITACIÓN TÉRMICA						CAIDA DE TENSIÓN				INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO													
0	Alimentación cuadro	SC	88.100	75%	66.075	400	RST	1,00	88.111	95,63	95,26	95,26	95,63	100	60	XLPE	4 x 1 x 25,0	Enterrado	150	1,00	150	9,39	2,35%	9,39	2,35%	44,424	53,148	4,800	27,449	44,424	53,148	4,800	27,449	4,239	3,646	2,120		1
1	Medición	GEN	100	100%	100	230	R	0,90	111	0,48	0,00	0,00	0,48	10	1	XLPE	2 x 1 x 1,5 + T	B2	18	0,80	14	0,01	0,01%	9,41	4,09%	15,795	57,837	0,080	24,169	15,795	57,837	0,080	24,169				1,830	1
2	Inversor pérgola fotovoltaica	GEN	24.600	100%	24.600	400	RST	0,90	27.333	39,45	39,45	39,45	39,45	40	15	XLPE	4 x 1 x 10,0 + T	B2	52	0,80	42	2,19	0,55%	11,58	2,89%	35,539	77,581	1,200	25,289	35,539	77,581	1,200	25,289				2,445	1
3	Punto de recarga 1	GEN	22.000	100%	22.000	400	RST	1,00	22.000	31,75	31,75	31,75	31,75	40	5	XLPE	4 x 1 x 10,0 + T	B2	52	0,80	42	0,65	0,16%	10,04	2,51%	11,846	53,888	0,400	24,489	11,846	53,888	0,400	24,489				3,370	1
4	Punto de recarga 2	GEN	22.000	100%	22.000	400	RST	1,00	22.000	31,75	31,75	31,75	31,75	40	10	XLPE	4 x 1 x 10,0 + T	B2	52	0,80	42	1,30	0,33%	10,70	2,67%	23,693	65,735	0,800	24,889	23,693	65,735	0,800	24,889				2,838	1
5	Punto de recarga 3	GEN	22.000	100%	22.000	400	RST	1,00	22.000	31,75	31,75	31,75	31,75	40	15	XLPE	4 x 1 x 10,0 + T	B2	52	0,80	42	1,95	0,49%	11,35	2,84%	35,539	77,581	1,200	25,289	35,539	77,581	1,200	25,289				2,445	1
6	Punto de recarga 4	GEN	22.000	100%	22.000	400	RST	1,00	22.000	31,75	31,75	31,75	31,75	40	20	XLPE	4 x 1 x 10,0 + T	B2	52	0,80	42	2,61	0,65%	12,00	3,00%	47,386	89,427	1,600	25,689	47,386	89,427	1,600	25,689				2,144	1

Aparcamiento dentro MMCC

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 %	RI (mOhm)	SRI (mOhm)	XI (mOhm)	SXI (mOhm)	Rn (mOhm)	SRn (mOhm)	Xn (mOhm)	SXn (mOhm)	Icc TRIF MAX (kA)	Icc BIF MAX (kA)	Icc MON MAX (kA)	IccMIN (kA)	Factor
																SOLICITACIÓN TÉRMICA						CAIDA DE TENSIÓN				INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO													
0	Alimentación cuadro	SC	22.100	100%	22.100	400	RST	1,00	22.111	32,24	31,75	31,75	32,24	50	120	XLPE	4 x 1 x 16,0	Enterrado	115	1,00	115	9,82	2,45%	9,82	2,45%	138,825	147,549	9,600	32,249	138,825	147,549	9,600	32,249	1,679	1,444	0,839		1
1	Medición	GEN	100	100%	100	230	R	0,90	111	0,48	0,00	0,00	0,48	10	1	XLPE	2 x 1 x 1,5 + T	B2	18	0,80	14	0,01	0,01%	9,83	4,27%	15,795	57,837	0,080	24,169	15,795	57,837	0,080	24,169				1,830	1
2	Inversor pérgola fotovoltaica	GEN	4.500	100%	4.500	400	RST	0,90	5.000	7,22	7,22	7,22	7,22	16	15	XLPE	4 x 1 x 2,5 + T	B2	22	0,80	18	1,60	0,40%	11,42	2,85%	142,157	184,199	1,200	25,289	142,157	184,199	1,200	25,289				1,073	1
3	Punto de recarga 1	GEN	22.000	100%	22.000	400	RST	1,00	22.000	31,75	31,75	31,75	31,75	40	5	XLPE	4 x 1 x 10,0 + T	B2	52	0,80	42	0,65	0,16%	10,47	2,62%	11,846	53,888	0,400	24,489	11,846	53,888	0,400	24,489				3,370	1

PUERTO DE ALCUDIA

Acceso Muelles Comerciales

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 %	RI (mOhm)	SRI (mOhm)	XI (mOhm)	SXI (mOhm)	Rn (mOhm)	SRn (mOhm)	Xn (mOhm)	SXn (mOhm)	Icc TRIF MAX (kA)	Icc BIF MAX (kA)	Icc MON MAX (kA)	IccMIN (kA)	Factor
																SOLICITACIÓN TÉRMICA						CAIDA DE TENSIÓN				INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO													
0	Alimentación cuadro	SC	44.100	100%	44.100	400	RST	1,00	44.111	63,99	63,51	63,51	63,99	80	5	XLPE	4 x 1 x 10,0	Enterrado	88	1,00	88	1,31	0,33%	1,31	0,33%	9,255	17,979	0,400	23,049	9,255	17,979	0,400	23,049	8,675	7,460	4,337		1
1	Medición	GEN	100	100%	100	230	R	0,90	111	0,48	0,00	0,00	0,48	10	1	XLPE	2 x 1 x 1,5 + T	B2	18	0,80	14	0,01	0,01%	1,32	0,57%	15,795	57,837	0,080	24,169	15,795	57,837	0,080	24,169				1,830	1
2	Inversor pérgola fotovoltaica	GEN	8.200	100%	8.200	400	RST	0,90	9.111	13,15	13,15	13,15	13,15	16	15	XLPE	4 x 1 x 2,5 + T	B2	22	0,80	18	2,91	0,73%	4,22	1,06%	142,157	184,199	1,200	25,289	142,157	184,199	1,200	25,289				1,073	1
3	Punto de recarga 1	GEN	22.000	100%	22.000	400	RST	1,00	22.000	31,75	31,75	31,75	31,75	40	5	XLPE	4 x 1 x 10,0 + T	B2	52	0,80	42	0,65	0,16%	1,96	0,49%	11,846	53,888	0,400	24,489	11,846	53,888	0,400	24,489				3,370	1
4	Punto de recarga 2	GEN	22.000	100%	22.000	400	RST	1,00	22.000	31,75	31,75	31,75	31,75	40	10	XLPE	4 x 1 x 10,0 + T	B2	52	0,80	42	1,30	0,33%	2,61	0,65%	23,693	65,735	0,800	24,889	23,693	65,735	0,800	24,889				2,838	1

Oficina

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 %	RI (mOhm)	SRI (mOhm)	XI (mOhm)	SXI (mOhm)	Rn (mOhm)	SRn (mOhm)	Xn (mOhm)	SXn (mOhm)	Icc TRIF MAX (kA)	Icc BIF MAX (kA)	Icc MON MAX (kA)	IccMIN (kA)	Factor
																SOLICITACIÓN TÉRMICA						CAIDA DE TENSIÓN				INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO													
0	Alimentación cuadro	SC	22.100	100%	22.100	400	RST	1,00	22.111	32,24	31,75	31,75	32,24	50	31	XLPE	4 x 1 x 10,0	Enterrado	88	1,00	88	4,06	1,01%	4,06	1,01%	57,381	66,105	2,480	25,129	57,381	66,105	2,480	25,129	3,586	3,084	1,793		1
1	Medición	GEN	100	100%	100	230	R	0,90	111	0,48	0,00	0,00	0,48	10	1	XLPE	2 x 1 x 1,5 + T	B2	18	0,80	14	0,01	0,01%	4,07	1,77%	15,795	57,837	0,080	24,169	15,795	57,837	0,080	24,169				1,830	1
2	Inversor pérgola fotovoltaica	GEN	4.500	100%	4.500	400	RST	0,90	5.000	7,22	7,22	7,22	7,22	16	15	XLPE	4 x 1 x 6,0 + T	B2	37	0,80	30	0,67	0,17%	4,72	1,18%	59,232	101,274	1,200	25,289	59,232	101,274	1,200	25,289				1,911	1
3	Punto de recarga 1	GEN	22.000	100%	22.000	400	RST	1,00	22.000	31,75	31,75	31,75	31,75	40	5	XLPE	4 x 1 x 10,0 + T	B2	52	0,80	42	0,65	0,16%	4,71	1,18%	11,846	53,888	0,400	24,489	11,846	53,888	0,400	24,489				3,370	1

PUERTO DE MAHÓN

Oficinas APB

										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 %	RI (mOhm)	SRI (mOhm)	XI (mOhm)	SXI (mOhm)	Rn (mOhm)	SRn (mOhm)	Xn (mOhm)	SXn (mOhm)	Icc TRIF MAX (kA)	Icc BIF MAX (kA)	Icc MON MAX (kA)	IccMIN (kA)	Factor
0	Alimentación cuadro	SC	66.100	100%	66.100	400	RST	1,00	66.111	95,75	95,26	95,26	95,75	100	140	XLPE	4 x 1 x 50,0	Enterrado	215	1,00	215	10,96	2,74%	10,96	2,74%	51,828	60,552	11,200	33,849	51,828	60,552	11,200	33,849	3,655	3,144	1,828		1
1	Medición	GEN	100	100%	100	230	R	0,90	111	0,48	0,00	0,00	0,48	10	1	XLPE	2 x 1 x 1,5 + T	B2	18	0,80	14	0,01	0,01%	10,98	4,77%	15,795	57,837	0,080	24,169	15,795	57,837	0,080	24,169				1,830	1
2	Inversor pérgola fotovoltaica	GEN	13.500	100%	13.500	400	RST	0,90	15.000	21,65	21,65	21,65	21,65	25	15	XLPE	4 x 1 x 6,0 + T	B2	37	0,80	30	2,00	0,50%	12,96	3,24%	59,232	101,274	1,200	25,289	59,232	101,274	1,200	25,289				1,911	1
3	Punto de recarga 1	GEN	22.000	100%	22.000	400	RST	1,00	22.000	31,75	31,75	31,75	31,75	40	5	XLPE	4 x 1 x 10,0 + T	B2	52	0,80	42	0,65	0,16%	11,61	2,90%	11,846	53,888	0,400	24,489	11,846	53,888	0,400	24,489				3,370	1
4	Punto de recarga 2	GEN	22.000	100%	22.000	400	RST	1,00	22.000	31,75	31,75	31,75	31,75	40	10	XLPE	4 x 1 x 10,0 + T	B2	52	0,80	42	1,30	0,33%	12,27	3,07%	23,693	65,735	0,800	24,889	23,693	65,735	0,800	24,889				2,838	1
5	Punto de recarga 3	GEN	22.000	100%	22.000	400	RST	1,00	22.000	31,75	31,75	31,75	31,75	40	15	XLPE	4 x 1 x 10,0 + T	B2	52	0,80	42	1,95	0,49%	12,92	3,23%	35,539	77,581	1,200	25,289	35,539	77,581	1,200	25,289				2,445	1

Muelle Poniente

										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 %	RI (mOhm)	SRI (mOhm)	XI (mOhm)	SXI (mOhm)	Rn (mOhm)	SRn (mOhm)	Xn (mOhm)	SXn (mOhm)	Icc TRIF MAX (kA)	Icc BIF MAX (kA)	Icc MON MAX (kA)	IccMIN (kA)	Factor
0	Alimentación cuadro	SC	44.100	100%	44.100	400	RST	1,00	44.111	63,99	63,51	63,51	63,99	80	110	XLPE	4 x 1 x 25,0	Enterrado	150	1,00	150	11,49	2,87%	11,49	2,87%	81,444	90,168	8,800	31,449	81,444	90,168	8,800	31,449	2,655	2,284	1,328		1
1	Medición	GEN	100	100%	100	230	R	0,90	111	0,48	0,00	0,00	0,48	10	1	XLPE	2 x 1 x 1,5 + T	B2	18	0,80	14	0,01	0,01%	11,51	5,00%	15,795	57,837	0,080	24,169	15,795	57,837	0,080	24,169				1,830	1
2	Inversor pérgola fotovoltaica	GEN	8.200	100%	8.200	400	RST	0,90	9.111	13,15	13,15	13,15	13,15	16	15	XLPE	4 x 1 x 2,5 + T	B2	22	0,80	18	2,91	0,73%	14,41	3,60%	142,157	184,199	1,200	25,289	142,157	184,199	1,200	25,289				1,073	1
3	Punto de recarga 1	GEN	22.000	100%	22.000	400	RST	1,00	22.000	31,75	31,75	31,75	31,75	40	5	XLPE	4 x 1 x 10,0 + T	B2	52	0,80	42	0,65	0,16%	12,14	3,04%	11,846	53,888	0,400	24,489	11,846	53,888	0,400	24,489				3,370	1
4	Punto de recarga 2	GEN	22.000	100%	22.000	400	RST	1,00	22.000	31,75	31,75	31,75	31,75	40	10	XLPE	4 x 1 x 10,0 + T	B2	52	0,80	42	1,30	0,33%	12,80	3,20%	23,693	65,735	0,800	24,889	23,693	65,735	0,800	24,889				2,838	1

PUERTO DE IBIZA

Muelle de las Golondrinas

										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 %	RI (mOhm)	SRI (mOhm)	XI (mOhm)	SXI (mOhm)	Rn (mOhm)	SRn (mOhm)	Xn (mOhm)	SXn (mOhm)	Icc TRIF MAX (kA)	Icc BIF MAX (kA)	Icc MON MAX (kA)	IccMIN (kA)	Factor
0	Alimentación cuadro	SC	44.100	100%	44.100	400	RST	1,00	44.111	63,99	63,51	63,51	63,99	80	96	XLPE	4 x 1 x 20,0	Enterrado	115	1,00	115	12,54	3,13%	12,54	3,13%	88,848	97,572	7,680	30,329	88,848	97,572	7,680	30,329	2,482	2,134	1,241		1
1	Medición	GEN	100	100%	100	230	R	0,90	111	0,48	0,00	0,00	0,48	10	1	XLPE	2 x 1 x 1,5 + T	B2	18	0,80	14	0,01	0,01%	12,55	5,46%	15,795	57,837	0,080	24,169	15,795	57,837	0,080	24,169				1,830	1
2	Inversor pérgola fotovoltaica	GEN	8.200	100%	8.200	400	RST	0,90	9.111	13,15	13,15	13,15	13,15	16	15	XLPE	4 x 1 x 2,5 + T	B2	22	0,80	18	2,91	0,73%	15,45	3,86%	142,157	184,199	1,200	25,289	142,157	184,199	1,200	25,289				1,073	1
3	Punto de recarga 1	GEN	22.000	100%	22.000	400	RST	1,00	22.000	31,75	31,75	31,75	31,75	40	5	XLPE	4 x 1 x 10,0 + T	B2	52	0,80	42	0,65	0,16%	13,19	3,30%	11,846	53,888	0,400	24,489	11,846	53,888	0,400	24,489				3,370	1
4	Punto de recarga 2	GEN	22.000	100%	22.000	400	RST	1,00	22.000	31,75	31,75	31,75	31,75	40	5	XLPE	4 x 1 x 10,0 + T	B2	52	0,80	42	0,65	0,16%	13,19	3,30%	11,846	53,888	0,400	24,489	11,846	53,888	0,400	24,489				3,370	1

ANEJO Nº 5: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 05: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

INDICE

1. COSTES DE LA MANO DE OBRA....2
2. COSTES DE MAQUINARIA....2
3. COSTES DE LOS MATERIALES A PIE DE OBRA....2
4. CÁLCULO DE COEFICIENTE "K" DE LOS COSTES INDIRECTOS....3
4.1. PERSONAL ADSCRITO A LAS OBRAS....3
4.2. INSTALACIONES DE OBRA....3
4.3. CÁLCULO DE COEFICIENTE "K" DE LOS COSTES INDIRECTOS....3
5. COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS....4
6. MATERIALES, MANO DE OBRA Y MAQUINARIA....4
6.1. MANO DE OBRA....4
6.2. MATERIALES....10
6.3. MAQUINARIA....11
6.4. OTROS....12
7. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS....12

1. COSTES DE LA 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

en la que:

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. COSTES DE 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.

3. COSTES DE LOS MATERIALES A PIE DE OBRA

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.

4. CÁLCULO DE COEFICIENTE "K" DE LOS COSTES INDIRECTOS

4.1. PERSONAL ADSCRITO A LAS OBRAS

La dedicación de personal prevista, por categorías, junto con su coste mensual es la siguiente:

PERSONAL	COSTE MENSUAL *(Euros €)
Jefe de Obra	9.462,14 €
Encargado General	5.819,27 €
Vigilante	3.378,71 €
Administrativo	3.536,13 €

(*) Costes según tabla salarial apartado 6.1.6

4.2. 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 (Euros €)
Almacén	15	150
Oficina de Obra	25	200
Aseos	15	150
Comedor	25	150

4.3. CÁLCULO DE COEFICIENTE "K" DE LOS COSTES INDIRECTOS

De acuerdo con el Plan de Obra, la duración prevista de los trabajos de obra es de unos 6 meses:

4.3.1. Personal:

PERSONAL	Rendimiento	COSTE MENSUAL (Euros €)	MESES	TOTAL
Encargado General	0,30	5.819,27 €	6	10.474,69 €
Vigilante	0,15	3.378,71 €	6	3.040,84 €
Administrativo	0,01	3.536,13 €	6	212,17 €
TOTAL				**13.727,69 €**

4.3.2. Instalaciones:

INSTALACIONES	SUPERFICIE (m²)	COSTE MENSUAL (Euros €)	MESES	TOTAL
Almacén	15	150	6	900 €
Aseos	15	150	6	900 €
TOTAL				**1.800 €**

Siendo el presupuesto de costes directos en torno a los 470.000 euros aproximadamente, el cociente entre los costes indirectos señalados y el presupuesto anterior es:

((13.727,69+1.800) / 470.000) *100 = 3,3 %

El porcentaje de imprevistos se toma del 2,7% y el coeficiente K de costes indirectos será:

K = 3,3% + 2,7% = 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.

5. 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

6. MATERIALES, MANO DE OBRA Y MAQUINARIA

6.1. MANO DE OBRA

Sección III. Otras disposiciones y actos administrativos.
ADMINISTRACIÓN DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA CONSEJERÍA DE MODELO ECONÓMICO, TURISMO Y TRABAJO
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).

Sección III. Otras disposiciones y actos administrativos
ADMINISTRACIÓN DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA CONSEJERÍA DE TRABAJO, COMERCIO E INDUSTRIA

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)

III. OTRAS DISPOSICIONES
MINISTERIO DE EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL
Resolución de 25 de enero de 2018, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Convenio colectivo del sector de la jardinería.

Sección III. Otras disposiciones y actos administrativos
ADMINISTRACIÓN DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA CONSEJERÍA DE TRABAJO, COMERCIO E INDUSTRIA
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 del Acta de la Comisión Paritaria del Convenio colectivo del sector del metal de las Illes Balears de modificación de las tablas salariales y su publicación en el Boletín Oficial de las Illes Balears (código de convenio 07000755011981)

6.1.1. 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, que son:

	ANEXO I	**TABLA SALARIAL 2021**			
GRUPOS PROFESIONALES	**NIVELES RETRIBUTIVOS**	**CATEGORIA PROFESIONAL**	**SALARIO BASE MENSUAL**	**GRATIFICACIONES Y VACACIONES**	**SALARIO ANUAL**
		A) PERSONAL TÉCNICO SUPERIOR			
7	**II**	Arquitecto e Ingeniero superiores	3.813,90 €	3.886,08 €	53.611,17 €
		B) PERSONAL TÉCNICO MEDIO			
		Arquitecto e ingenieros técnicos, técnico titulado de Topografía	2.963,13 €	3.019,20 €	41.652,04 €
		C) PERSONAL TÉCNICO NO TITULADO			
5	**IV**	Encargado General	2.335,24 €	2.379,50 €	32.826,10 €
		F) ADMINISTRATIVOS DE OBRA	**DIARIO**		
3	**IX**	Auxiliar, Técnico, Administrativo de obra	46,95 €	1.434,51 €	20.030,10 €
		G) OPERARIOS			
4	**VIII**	Oficial de 1ª	52,36 €	1.600,49 €	22.341,05 €
3	**IX**	Oficial de 2ª	46,39 €	1.417,96 €	19.795,05 €
2	**X**	Ayudante	44,94 €	1.374,60 €	19.177,35 €
2	**XI**	Peón especialista	43,46 €	1.328,09 €	18.543,38 €
1	**XII**	Peón	41,98 €	1.283,01 €	17.913,68 €
2	**X**	Vigilante	44,82 €	1.375,55 €	19.142,44 €

		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: 29,42 €
		½ Dieta: 7,07 €

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 5 de enero de 2019 para 2021, que son:

		CATEGORIA PROFESIONAL	**SALARIO BASE MENSUAL (2021)**	**GRATIFICACIONES Y VACACIONES**	**SALARIO ANUAL**
		Oficial Oficios Varios	1.136,72 €		
		Ayudante Oficios Varios	1.032,79 €		

Partimos de los datos vigentes que aparecen en el Convenio colectivo del sector de jardinería, publicado en el BOIB del 9 de febrero de 2018 para 2020 (último año publicado), que son:

		CATEGORIA PROFESIONAL	SALARIO BASE MENSUAL (2020)	GRATIFICACIONES Y VACACIONES	SALARIO ANUAL
		Oficial Jardinero	1.206,65 €		
		Peón	1.027,56 €		

Partimos de los datos vigentes que aparecen en el Convenio colectivo del sector del metal de las Illes Balears, ANEXO V, publicado en el BOIB del 8 de julio de 2017 para 2019 (último año publicado), que son:

GRUPOS PROFESIONALES		CATEGORIA PROFESIONAL	SALARIO BASE MENSUAL/DIA (2019)	COMPLEMENTO SALARIAL	SALARIO ANUAL
5		5.1 Oficial 1ª, Chofer camión	40,55 €	3,44 €	18.081,87 €
		5.4 Oficial 2ª, Chofer turismo	38,65 €	3,29 €	17.233,17 €
6		6.1 Oficial 3ª, Ayudante	36,66 €	3,08 €	16.337,92 €
		6.3 Especialista	35,46 €	3,03 €	15.814,45 €
7		7.2 Chofer moto, peón	34,58 €	2,98 €	15.429,72 €

De las tablas, utilizaremos los valores del SALARIO BASE MENSUAL Y DIARIO.

6.1.2. ABONOS RETENIDOS POR DIAS NO TRABAJADOS

Para obtener este valor hay que tener en cuenta el calendario laboral de 2021.

CALENDARIO LABORAL 2021

ENERO

L	M	X	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

FEBRERO

L	M	X	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

MARZO

L	M	X	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

ABRIL

L	M	X	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

MAYO

L	M	X	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	23
31						

JUNIO

L	M	X	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

JULIO

L	M	X	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

AGOSTO

L	M	X	J	V	S	D
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

SEPTIEMBRE

L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

OCTUBRE

L	M	X	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

NOVIEMBRE

L	M	X	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

DICIEMBRE

L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

FESTIVOS AUTONÓMICOS
NO LABORABLES

- Los días que son sábado y domingo al año (50 sábados y 52 domingos), que no serán trabajados y sí pagados,
- Los días que son fiesta abonable, para 2020:

- 10 días no laborables
- 2 festivos locales
- 12 festivos nacionales y autonómicos que suponen un total de 24 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	52	52	26,80%
S	50	50	25,77%
F	24	24	12,37%
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.

6.1.3. 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%

6.1.4. 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)

6.1.5. 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).
(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 Convenios de otras provincias los asigna únicamente a las 3 categorías citadas anteriormente, por lo que se puede extrapolar 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: 29,42 €.

- ½ Dieta: 7,07 €.

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.

6.1.6. TABLA SALARIAL 2021

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	127,13 €	98,77 €	77,84 €	52,36 €	46,39 €	44,94 €	43,46 €	41,98 €	44,82 €	46,95 €
2. ABONOS RETENIDOS POR DÍAS NO TRABAJADOS	151,37 €	117,61 €	92,69 €	62,35 €	55,24 €	53,51 €	51,75 €	49,99 €	53,37 €	55,90 €
Suma y sigue	278,50 €	216,38 €	170,53 €	114,71 €	101,63 €	98,45 €	95,21 €	91,97 €	98,19 €	102,85 €
3. SEGURIDAD SOCIAL Y ACCIDENTES + FLC	108,76 €	84,50 €	66,59 €	44,79 €	39,69 €	38,44 €	37,18 €	35,91 €	38,34 €	40,16 €
4. INDEMNIZACIÓN POR CESE FIJO DE OBRA	19,50 €	15,15 €	11,94 €	8,03 €	7,11 €	6,89 €	6,66 €	6,44 €	6,87 €	7,20 €
Suma	406,75 €	316,02 €	249,05 €	167,53 €	148,43 €	143,79 €	139,05 €	134,32 €	143,40 €	150,22 €
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	409,62 €	318,88 €	251,92 €	170,76 €	151,66 €	147,02 €	142,29 €	137,55 €	146,26 €	153,08 €
Incremento sobre la base del convenio del 5%	20,48 €	15,94 €	12,60 €	8,54 €	7,58 €	7,35 €	7,11 €	6,88 €	7,31 €	7,65 €
8. A FACTURAR										
8.1 Por jornada	430,10 €	334,83 €	264,51 €	179,30 €	159,24 €	154,37 €	149,40 €	144,43 €	153,58 €	160,73 €
8.2 Por hora	53,76 €	41,85 €	33,06 €	**22,41 €**	**19,91 €**	**19,30 €**	**18,68 €**	**18,05 €**	19,20 €	20,09 €
8.3 Por mes	**9.462,14 €**	**7.366,16 €**	**5.819,27 €**						**3.378,71 €**	**3.536,13 €**

(*) 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	37,89 €	34,43 €	40,22 €	34,25 €	40,55 €	38,65 €	36,66 €	35,46 €	34,58 €
2. ABONOS RETENIDOS POR DÍAS NO TRABAJADOS	45,12 €	40,99 €	47,89 €	40,78 €	48,28 €	46,02 €	43,65 €	42,22 €	41,17 €
Suma y sigue	83,01 €	75,42 €	88,11 €	75,04 €	88,83 €	84,67 €	80,31 €	77,68 €	75,75 €
3. SEGURIDAD SOCIAL Y ACCIDENTES + FLC	32,41 €	29,45 €	34,41 €	29,30 €	34,69 €	33,06 €	31,36 €	30,33 €	29,58 €
4. INDEMNIZACIÓN POR CESE FIJO DE OBRA	5,81 €	5,28 €	6,17 €	5,25 €	6,22 €	5,93 €	5,62 €	5,44 €	5,30 €
Suma	121,23 €	110,15 €	128,69 €	109,59 €	129,74 €	123,66 €	117,29 €	113,45 €	110,64 €
5. PLUS EXTRASALARIAL					3,44 €	3,29 €	3,08 €	3,03 €	2,98 €
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	121,23 €	110,15 €	128,69 €	109,59 €	133,74 €	127,51 €	120,93 €	117,04 €	114,18 €
Incremento sobre la base del convenio del 5%	6,06 €	5,51 €	6,43 €	5,48 €	6,69 €	6,38 €	6,05 €	5,85 €	5,71 €
8. A FACTURAR									
8.1 Por jornada	127,29 €	115,66 €	135,12 €	115,07 €	140,42 €	133,88 €	126,98 €	122,89 €	119,88 €
8.2 Por hora	**15,91 €**	**14,46 €**	**16,89 €**	**14,38 €**	**17,55 €**	**16,74 €**	**15,87 €**	**15,36 €**	**14,99 €**

(*) Para todos los oficios, salvo para los de Encofrador, Carpintero de madera y Albañilería

6.1.7. COSTE MANO DE OBRA

A0121000	Oficial/a 1a	h	22,41
A0122000	Oficial/a 1a albañil	h	22,41
A0124000	Oficial 1a ferrallista	h	17,55
A012H000	Oficial/a 1a electricista	h	17,55
A012M000	Oficial 1a montador	h	17,55
A012N000	Oficial/a 1a de obra pública	h	22,41
A012X000	Oficial/a 1a	h	22,41
A0134000	Ayudante ferrallista	h	15,87
A013H000	Ayudante electricista	h	15,87
A013M000	Ayudante montador	h	15,87
A013X000	Ayudante	h	19,30
A0140000	Peón	h	18,05
A0150000	Peón especialista	h	18,68
A042K000	Técnico/a medio	h	41,85

6.2. MATERIALES

B0111000	Agua	m3	1,67
B0310500	Arena de cantera de 0 a 3,5 mm	t	16,68
B0311010	Arena piedra calc.p/horms.	t	18,17
B0331Q10	Grava piedra calc.20mm,p/horms.	t	16,71
B0512401	Cemento pórtland+caliza CEM II/B-L 32,5R,sacos	t	103,30
B0552420	Emul.bitum.catiónica ECR-1	kg	0,26
B0552B00	Emul.bitum.catiónica ECI	kg	0,38
B064300C	Hormigón HM-20/B/20/I, >=200 kg/m3 cemento	m3	63,04
B064500B	Hormigón HM-20/B/40/I,>= 200kg/m3 cemento	m3	75,00
B065960B	Hormigón HA-25/B/20/IIa,>=275kg/m3 cemento	m3	79,55
B065Z807	Hormigón HA-25/B/20/IIIa	m3	108,55
B06NLA2G	Hormigón limpieza HL-150/P/20	m3	65,00
B0710150	Mort.albañilería M5,sacos,(G) UNE-EN 998-2	t	33,31
B0A14200	Alambre recocido,D=1,3mm	kg	1,43
B0DF8H0A	Molde metálico para encofrado de arqueta de registro de 570x570x125 mm, para 150 usos	u	1,49
B0F1D2A1	Ladrillo perforado, de 290x140x100 mm, para revestir, categoría I, HD, según la norma UNE-EN 771-1	u	0,18
B74ZZ101	Conversor de medio	u	270,00
B74ZZ102	Soporte rail DIN	u	0,80
B74ZZ105	10/100BASE-TX to 100BASE-FX (SC, SM) Bridge Media Converter	u	150,00
B8AZZ006	Imprimación anticorrosión	kg	6,12
B9H11252	Mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D	t	52,65
B9H11352	Mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 bin B 50/70 D	t	51,60
BBA11000	Pintura reflectante para señalización	kg	10,20
BBA1M000	Microesferas vidrio	kg	2,53
BBC1B001	Banda plástica señalizadora 0.2m ancho	u	0,21
BBM1AD73	Placa informativa,40x40cm lám.reflect.nivel 1 intens.	u	71,65
BBMZ1C20	Poste de tubo de aluminio estriado, de sección circular, de 60 mm de diámetro y 4 mm de espesor	u	80,00
BDK2Z001	Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm	u	15,26
BDKZZ003	Marco cuadrado,+tapa,fund.dúctil p/arqueta servicios 60x60 cm	u	95,00
BDKZZ044	Marco cuadrado,+tapa,fund.dúctil p/arqueta servicios 40x40 cm C-250	u	50,00
BF4X002	Contador trifásico, modelo EM330 o equivalente	u	286,88
BFB4X012	Material auxiliar montaje de contador	u	136,44
BG11Z333	Cuadro eléctrico tipo 1	u	1.152,68
BG11Z334	Cuadro eléctrico tipo 2	u	938,89
BG11Z335	Cuadro eléctrico tipo 3	u	1.521,62
BG21H910	Tubo rígido plástico sin halógenos ,DN=32mm	m	3,04
BG22TD11	Accesorios conexión red telecomunicaciones	u	70,00
BG22TH10	Tubo curvable corrugado PE,doble capa,DN=90mm,20J,450N,p/canal.enterrada	m	1,60
BG23ED10	Tubo rígido de acero galvanizado de 63mm		8,09
BG312650	Cable con conductor CU,UNE RZ1-K (Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, (4x10mm2 + T)	m	3,11
BG312651	Cable con conductor CU,UNE RZ1-K (Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, (4x16mm2 + T)	m	4,75
BG312652	Cable con conductor CU,UNE RZ1-K (Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, (4x25mm2 + T)	m	8,83
BG312658	Cable con conductor CU,UNE RZ1-K (Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, (4x50mm2 + T)	m	12,25
BG380901	Conductor Cu aislado, 1x16 mm2	m	4,15
BG80D46R	Protecciones eléctricas, cable de datos y elementos de montaje pack SPL	u	250,00
BGD14410	PICA TOMA TIERRA ACERO,LONG.=2500MM,D=18,3MM,ESTÁND.	u	9,48
BGDZ1102	Punto toma tierra,puente secc.pletina cobre,mont.caja p/mont.sup	u	22,62
BGW21000	P.p.accesorios p/tubos rígidos PVC	u	0,14
BGW23000	Parte proporcional de accesorios para tubos rígidos de acero		0,24
BGW38000	P.p.accesorios p/conduc.Cu desnudos	u	0,30
BGYD1000	P.P.ELEM.ESPECIALES P/PICAS TOMA TIERRA	u	3,73
BGZZZ1	Marquesina fotovoltaica PVS2-M4T de Circutor o equivalente	u	12.163,74
BGZZZ3	Marquesina fotovoltaica PVS2-M2T de Circutor o equivalente	u	7.120,19
BGZZZ4	Punto de recarga	u	2.476,65
BGZZZ5	Marquesina fotovoltaica PVS4-M12T de Circutor o equivalente	u	38.640,30
BGZZZ6	Inversor 8.2 KW	u	1.985,34
BGZZZ7	Inversor 4.5 KW	u	1.685,34
BGZZZ8	Inversor 12.5 KW	u	2.645,00
BGZZZ9	Marquesina fotovoltaica PVS2-M6T de Circutor o equivalente	u	19.213,19
BP43C470	Latiguillo Cat 6Plus 23 AWG U/UTP 4 Pares	u	5,00
BP43N011	Toma RJ45 CAT6 UTP hembra	u	7,64
BP43N012	Toma RJ45 CAT6 UTP macho	u	3,75
BP43N205	Cable UTP 23 AWG U/UTP 4 pares para exterior	u	0,80
BP4AZ003	Latiguillo FO monomodo, conectores SC-PC/LC-PC Duplex	u	12,58
BP4AZ004	Latiguillo FO monomodo, conectores SC-PC/SC-PC Duplex	u	10,50
BP4AZ030	Cable de fibra monomodo universal/exterior, Dca 8 fibras	m	1,06
BP7Z3363	Pigtail LC/PC dúplex 8/125 1m	u	4,68
BP7Z3364	Pigtail SC/PC simple 8/125 1m	u	4,68
BP7ZZ002	Bandeja fibra óptica modular de hasta 24 adaptadores LC dúplex	u	86,66
BP7ZZ003	Adaptador dúplex LC/PC monomodo	u	2,00
BP7ZZ004	Panel de 19" 1U 24 Puertos RJ45 plano, vacío, negro	u	45,00

BP7ZZ116	Cuota mensual comunicaciones 3G	u	5,00
BP7ZZ126	Integración Mensual Plataforma de Gestión	u	27,00
BP7ZZ128	Interfaz de Programación de Aplicaciones	u	5,00
BP7ZZ129	Asistencia 24h / 365d	u	18,00
BPZZ001	Caja terminal de fibra óptica	u	22,00
BPZZ002	Adaptador SC/PC simple para caja terminal mural	u	1,10
BRIMX012	Concentrador MBUS	u	323,20
BRIMX013	Pequeño material conexión concentrador MBUS	u	25,00
BRIMX014	Pack SPL Sistema de Protección de Línea, monitorización y control de la potencia de carga	u	547,00
D0B2Z101	Acero en barras corrugadas B 500 SD	kg	1,85
EG11Z003	Material modificación subcuadro salida 4P 50A	u	260,00
EG11Z004	Material modificación subcuadro salida 4P 80A	u	360,00
EG11Z005	Material modificación subcuadro salida 4P 100A	u	660,00

6.3. MAQUINARIA

C1105A00	Retroexcavadora con martillo rompedor	h	55,77
C110A0G0	Depósito aire comprimido,180m3/h	h	2,93
C110U070	Equipo máquina sierra disco diamante p/cortar	h	14,61
C1311120	Pala cargadora s/,mediana,s/,neumáticos 117kW	h	56,03
C1313330	Retroexcavadora s/neumáticos 8-10t	h	56,20
C1315010	Retroexcavadora pequeña	h	42,27
C13350C0	Rodillo vibratorio autopropulsado,12-14t	h	64,00
C133A0J0	Pisón vibrante,plac.30x30cm	h	6,73
C133A0K2	Compresor + 2 martillos	h	16,58
C1501800	Camión transp.12 t	h	37,34
C1503000	Camión grúa	h	39,47
C1504R00	Camión cesta h=10m	h	38,97
C1702D00	Camión cisterna p/riego asf.	h	28,42
C1705700	Hormigonera 250l	h	2,87
C1709B00	Extendedora p/pavimento mezcla bitum.	h	53,99
C170D0A0	Rodillo vibratorio autopropulsado neumático	h	60,52
C170E000	Barredora autopropulsada	h	41,20
C170Z600	Hormigonera 165l	h	3,50

6.4. OTROS

B2RAZ003	Canón de transporte de escombro limpio a vertedero	t	43,35
B2RAZ004	Canón de transporte de escombro limpio a vertedero	t	7,00
B2RAZ009	Canón de transporte de escombro limpio a vertedero	m3	2,42
B2RAZ201	Canón de transporte de escombros a vertedero	t	6,74
B2RAZ220	Canón de transporte de escombros de excavación	m3	6,74

7. 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.

IDOM

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E222Z001		**m3**	**Excavación** Excavación de zanjas y pozos, en cualquier tipo de terrenos, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión, incluso compactación del fondo de excavación. Incluso agotamiento del nivel freático En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	0,200	h	Peón	18,05	3,61	
C1315010	0,180	h	Retroexcavadora pequeña	42,27	7,61	
%0200	0,112	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	0,22	
			Mano de obra			3,61
			Maquinaria			7,61
			Otros			0,22
			Coste directo			11,44
			Costes indirectos 6%			0,69
			COSTE UNITARIO TOTAL			**12,13**
E2R6Z001		**m3**	**Carga y transporte a vertedero de construcción o demolición (Mallorca)** 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	0,030	h	Pala cargadora s/,mediana,s/,neumáticos 117kW	56,03	1,68	
C1501800	0,100	h	Camión transp.12 t	37,34	3,73	
B2RAZ003	2,400	t	Canón de transporte de escombro limpio a vertedero	43,35	104,04	
%0200	1,095	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	2,19	
			Maquinaria			5,41
			Otros			106,23
			Coste directo			111,64
			Costes indirectos 6%			6,70
			COSTE UNITARIO TOTAL			**118,34**
E2R6Z002		**m3**	**Carga y transporte a vertedero de construcción o demolición (Maó)** 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	0,030	h	Pala cargadora s/,mediana,s/,neumáticos 117kW	56,03	1,68	
C1501800	0,100	h	Camión transp.12 t	37,34	3,73	
B2RAZ004	2,200	t	Canón de transporte de escombro limpio a vertedero	7,00	15,40	
%0200	0,208	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	0,42	
			Maquinaria			5,41
			Otros			15,82
			Coste directo			21,23
			Costes indirectos 6%			1,27
			COSTE UNITARIO TOTAL			**22,50**
E2R6Z003		**m3**	**Carga y transporte a vertedero de excavación (Mallorca)** 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			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	0,030	h	Pala cargadora s/,mediana,s/,neumáticos 117kW	56,03	1,68	
C1501800	0,100	h	Camión transp.12 t	37,34	3,73	
B2RAZ004	1,000	m3	Canón de transporte de escombro limpio a vertedero	7,00	7,00	
%0200	0,124	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	0,25	
			Maquinaria			5,41
			Otros			7,25
			Coste directo			12,66
			Costes indirectos	6%		0,76
			COSTE UNITARIO TOTAL			**13,42**
E2R6Z211		**m3**	**Carga y transporte de escombros a gestor autorizado (Ibiza)** 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.			
C1501800	0,200	h	Camión transp.12 t	37,34	7,47	
C1311120	0,100	h	Pala cargadora s/,mediana,s/,neumáticos 117kW	56,03	5,60	
B2RAZ201	2,200	t	Canón de transporte de escombros a vertedero	6,74	14,83	
%0200	0,279	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	0,56	
			Maquinaria			13,07
			Otros			15,39
			Coste directo			28,46
			Costes indirectos	6%		1,71
			COSTE UNITARIO TOTAL			**30,17**
E2R6Z220		**m3**	**Carga y transporte de escombros excavación a gestor autorizado (Ibiza)** Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuos de excavación, con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	0,035	h	Pala cargadora s/,mediana,s/,neumáticos 117kW	56,03	1,96	
C1501800	0,135	h	Camión transp.12 t	37,34	5,04	
B2RAZ220	1,000	m3	Canón de transporte de escombros de excavación	6,74	6,74	
%0200	0,137	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	0,27	
			Maquinaria			7,00
			Otros			7,01
			Coste directo			14,01
			Costes indirectos	6%		0,84
			COSTE UNITARIO TOTAL			**14,85**
E2R6Z239		**m3**	**Carga y transporte de escombros excavación a gestor autorizado (Maó)** Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuos de excavación, 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.			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C1311120	0,035	h	Pala cargadora s/,mediana,s/,neumáticos 117kW	56,03	1,96	
C1501800	0,135	h	Camión transp.12 t	37,34	5,04	
B2RAZ009	1,000	m3	Canón de transporte de escombro limpio a vertedero	2,42	2,42	
%0200	0,094	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	0,19	
			Maquinaria			7,00
			Otros			2,61
			Coste directo			9,61
			Costes indirectos	6%		0,58
			COSTE UNITARIO TOTAL			**10,19**
E315Z802		**m3**	**Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa**			
			Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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.			
A0122000	0,350	h	Oficial/a 1a albañil	22,41	7,84	
A0140000	0,500	h	Peón	18,05	9,03	
B065Z807	1,100	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIIa	108,55	119,41	
C170Z600	0,030	h	Hormigonera 165l	3,50	0,11	
%0200	1,364	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	2,73	
			Mano de obra			16,87
			Maquinaria			0,11
			Materiales			119,41
			Otros			2,73
			Coste directo			139,12
			Costes indirectos	6%		8,35
			COSTE UNITARIO TOTAL			**147,47**
E32BZ102		**kg**	**Armadura en barras corrugadas acero B500SD**			
			Suministro y colocación de armadura de zanjas y pozos de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
A0124000	0,050	h	Oficial 1a ferrallista	17,55	0,88	
A0134000	0,050	h	Ayudante ferrallista	15,87	0,79	
A0140000	0,006	h	Peón	18,05	0,11	
B0A14200	0,006	kg	Alambre recocido,D=1,3mm	1,43	0,01	
D0B2Z101	1,050	kg	Acero en barras corrugadas B 500 SD	1,85	1,94	
B8AZZ006	0,002	kg	Imprimación anticorrosión	6,12	0,01	
%0200	0,037	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	0,07	
			Mano de obra			1,78
			Materiales			1,96
			Otros			0,07
			Coste directo			3,81
			Costes indirectos	6%		0,23
			COSTE UNITARIO TOTAL			**4,04**
E3Z1Z101		**m2**	**Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión**			
			Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO		CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
A0122000		0,150	h	Oficial/a 1a albañil	22,41	3,36	
A0140000		0,250	h	Peón	18,05	4,51	
B06NLA2G	*x 1,05*	0,110	m3	Hormigón limpieza HL-150/P/20	65,00	7,51	
%0200		0,154	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	0,31	
				Mano de obra			7,87
				Materiales			7,51
				Otros			0,31
				Coste directo			15,69
				Costes indirectos 6%			0,94
				COSTE UNITARIO TOTAL			**16,63**
E74ZZ101			**u**	**Conversor de medio 4x 10/100 Base-TX+ 1x 100 Base-FX + soporte DIN + latiguillos** Suministro e instalación de conversor de medio tipo industrial con 4x 10/100 Base-TX+ 1x 100 Base-FX, con conector SC para fibra monomodo modelo ISW-511TS15 de Planet o equivalente con las siguientes características: - Dimensiones (Ancho x Profundidad x Altura): 135x97x32 mm - Peso: 436 gr - Condiciones ambientales: -40º a 75ºC (5-95% humedad) Incluye además; - 1x Fuente de alimentación, de temperatura de trabajo -20ºC a 70ºC. - Suministro de soporte del conversor para rail DIN e instalación en el interior del puntos de recarga. Totalmente instalados los anteriores elementos, conectados 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.			
A012X000		0,100	h	Oficial/a 1a	22,41	2,24	
A013X000		0,100	h	Ayudante	19,30	1,93	
B74ZZ101		1,000	u	Conversor de medio	270,00	270,00	
B74ZZ102		1,000	u	Soporte rail DIN	0,80	0,80	
%0200		2,750	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	5,50	
				Mano de obra			4,17
				Materiales			270,80
				Otros			5,50
				Coste directo			280,47
				Costes indirectos 6%			16,83
				COSTE UNITARIO TOTAL			**297,30**
E74ZZ105			**u**	**10/100BASE-TX to 100BASE-FX (SC, SM) Bridge Media Converter** Conversor de medio según norma 10/100Base-Tx 100Base-FX Standard Fibra Óptica 1310nm SC, SM Temperatura 0 a 50 grados Fibra SM 9/125 µm, con conector SC para fibra monomodo modelo FT-802S15 de Planet o equivalente. Incluye transceiver de fibra y fuente de alimentación. Totalmente instalados los anteriores elementos, conectados 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 DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A012X000	0,100	h	Oficial/a 1a	22,41	2,24	
A013X000	0,100	h	Ayudante	19,30	1,93	
B74ZZ105	1,000	u	10/100BASE-TX to 100BASE-FX (SC, SM) Bridge Media Converter	150,00	150,00	
%0200	1,542	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	3,08	
			Mano de obra			4,17
			Materiales			150,00
			Otros			3,08
			Coste directo			157,25
			Costes indirectos	6%		9,44
			COSTE UNITARIO TOTAL			**166,69**

E74ZZ201 **u** **Caja terminal mural de fibra óptica**

Suministro e instalación de caja terminal de fibra óptica apta para interior de punto de recarga (pared o poste) de vehículo eléctrico. Con capacidad máxima de 4 conectores simplex SC/PC y realizada en acero galvanizado pintado color ral 9002. Incluye:

1) 4x Frontal adaptador SC/PC monomodo simplex para caja terminal mural.
2) 4x Pigtail FiberPlus de Fibra Óptica Monomodo 8/125, con conector SC simple, pérdida máxima inserción 0.75, Pérdida típica por inserción: 0.4. Pérdida mínima de retorno: 45.0. AplaSC . (N):800. impacto (Nm):0,2. Ángulo 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.
3) Fusiones a fibra por acto voltaico de pigtails
Totalmente instalados los anteriores elementos, conectados y en funcionamiento. De Leviton o equivalente.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A012X000	0,500	h	Oficial/a 1a	22,41	11,21	
A013X000	0,500	h	Ayudante	19,30	9,65	
BPZZ001	1,000	u	Caja terminal de fibra óptica	22,00	22,00	
BPZZ002	4,000	u	Adaptador SC/PC simple para caja terminal mural	1,10	4,40	
BP7Z3364	4,000	u	Pigtail SC/PC simple 8/125 1m	4,68	18,72	
%0200	0,660	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	1,32	
			Mano de obra			20,86
			Materiales			45,12
			Otros			1,32
			Coste directo			67,30
			Costes indirectos	6%		4,04
			COSTE UNITARIO TOTAL			**71,34**

EDOCN011 **u** **Proyecto técnico de puntos de recarga y marquesinas**

Realización de Proyecto técnico de instalación de recarga de vehículos eléctricos previo a la instalación. Proyecto firmado por ingeniero y visado por el Colegio Oficial correspondiente.
El Proyecto abarca todos los puntos de recarga y marquesinas correspondientes a un Puerto.

Incluidos los costes de visado, así como gastos de visitas a las diferentes ubicaciones para toma de partida de datos (incluido).

A042K000	30,000	h	Técnico/a medio	41,85	1.255,50	
%0200	12,555	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	25,11	
			Mano de obra			1.255,50
			Otros			25,11
			Coste directo			1.280,61
			Costes indirectos	6%		76,84
			COSTE UNITARIO TOTAL			**1.357,45**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EDOCN012		**u**	**Cursos de formación sobre el manejo y configuración del punto de recarga** Cursos de formación destinados a: - Usuarios de Punto de Recarga - Personal de mantenimiento (a nivel técnico y configuración) de los puntos de recarga instalados y de la Plataforma de gestión software. Incluye realización y entrega en el curso de documentación personalizada por tipo de destinatario y contenidos del curso. Los cursos se realizarán in-situ en cada uno de los Puertos en días y horarios a definir por la APB. Se incluyen todos los gatos de desplazamientos, dietas, etc.			
A042K000	8,000	h	Técnico/a medio	41,85	334,80	
%0200	3,348	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	6,70	
			Mano de obra			334,80
			Otros			6,70
			Coste directo			341,50
			Costes indirectos	6%		20,49
			COSTE UNITARIO TOTAL			**361,99**
EDOCN013		**u**	**Rotulación y Documentación final de obra** Rotulación de todos los elementos y equipos según las prescripciones a indicar por la APB, así como la entrega de la documentación (técnica y manuales) de todos los equipos instalados. Además, se debe incluir la siguiente Documentación Final de Obra: 1) Proyectos y documentación de legalización de las nuevas instalaciones. 2) Listado detallado de materiales utilizados con documentación técnica asociada. 3) Planos con los esquemas de principio de los elementos instalados o modificados, así como planos en detalle de recorridos de cableados, en especial los Esquemas Eléctricos de los cuadros eléctricos definitivos. 4) Dossier fotográfico de todos los sistemas instalados. 5) Protocolo de pruebas completado y firmado por la APB o su Asistencia Técnica. 6) Documentación técnica de todos los equipos instalados (certificados de calidad, manuales, configuraciones, etc.). 7) Plan de Mantenimiento detallado de todos los elementos instalados. 8) Listado de nombre de usuarios y claves. 9) Albaranes de entrega de repuestos entregados, así como materiales retirados, si los hubiese. 10) Tablas de carga de datos de GMAO. 11) Otros a definir por el Director Facultativo. Entrega completa en formato digital.			
A042K000	16,000	h	Técnico/a medio	41,85	669,60	
%0200	6,696	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	13,39	
			Mano de obra			669,60
			Otros			13,39
			Coste directo			682,99
			Costes indirectos	6%		40,98
			COSTE UNITARIO TOTAL			**723,97**
EDOCN014		**u**	**Legalización y asistencia para las inspecciones** Legalización de la instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos y marquesinas fotovoltaicas . Incluye: certificado de instalación eléctrica, certificado final de instalación/obra, inspección incial por OCA (Organismo de Control Autorizado), Memoria Técnica de diseño, trámites de legalización y Asistencia Técnica a la APB en las inspecciones posteriores por Industria. Incluye gastos de desplazamiento, dietas, etc. necesarios para la realización de los trabajos y todos los costes asociados de tasas, trámites, etc.			
A042K000	40,000	h	Técnico/a medio	41,85	1.674,00	
%0200	16,740	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	33,48	
			Mano de obra			1.674,00
			Otros			33,48

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO		CANTIDAD	UD.	RESUMEN		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				Coste directo				1.707,48
				Costes indirectos	6%			102,45
				COSTE UNITARIO TOTAL				**1.809,93**
EG21ZH91H			**m**	**Tubo rígido plástico sin halógenos ,DN=32mm**				
				Suministro e instalación de tubo rígido de plástico libre de halógenos, 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, con unión roscada y montado superficialmente. Totalmente instalado y pintado en función del lugar de la instalación para minimizar el impacto visual del mismo.				
				En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		0,040	h	Oficial/a 1a electricista		17,55	0,70	
A013H000		0,050	h	Ayudante electricista		15,87	0,79	
BG21H910	*x 1,02*	1,000	m	Tubo rígido plástico sin halógenos ,DN=32mm		3,04	3,10	
BGW21000		1,000	u	P.p.accesorios p/tubos rígidos PVC		0,14	0,14	
%0200		0,047	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra		2,00	0,09	
				Mano de obra				1,49
				Materiales				3,24
				Otros				0,09
				Coste directo				4,82
				Costes indirectos	6%			0,29
				COSTE UNITARIO TOTAL				**5,11**
EG22ZZZW			**m**	**Prisma 2 x 110mm**				
				Prisma de canalizaciones eléctricas formada por: - 2x tubos corrugados de 110 mm de diámetro, de polietileno de doble capa separadores cada 3 m, adicionales a 1 separador por extremo - Hormigonado de base de la zanja, relleno de hormigón hasta 10 cm sobre tubos, para zanja de hasta 100 cm de profundidad y 30 cm de anchura - Banda plástica señalizadora de 0.2m de ancho que lleva incorporado dos conductores metálicos que permiten su localización electrónica. Correctamente colocado a lo largo de la zanja, en vertical a los tubos que forman el prisma de la canalización y en el nivel a definir por la Dirección Facultativa. Incluye: - Trabajos de apertura y cierre de paso de canalización para conexión de prisma con arquetas - Repavimentado de las mismas con pavimento similar al existente				
				Unidad suministrada e instalada En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		0,750	h	Oficial/a 1a electricista		17,55	13,16	
A013H000		0,750	h	Ayudante electricista		15,87	11,90	
A0140000		0,800	h	Peón		18,05	14,44	
A0150000		0,800	h	Peón especialista		18,68	14,94	
B065960B		0,300	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa,>=275kg/m3 cemento		79,55	23,87	
BG22TH10		2,100	m	Tubo curvable corrugado PE,doble capa,DN=90mm,20J,450N,p/canal.enterrada		1,60	3,36	
BBC1B001		1,000	u	Banda plástica señalizadora 0.2m ancho		0,21	0,21	
C1313330		0,500	h	Retroexcavadora s/neumáticos 8-10t		56,20	28,10	
C133A0J0		0,500	h	Pisón vibrante,plac.30x30cm		6,73	3,37	
%0200		1,134	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra		2,00	2,27	
				Mano de obra				54,44
				Maquinaria				31,47
				Materiales				27,44
				Otros				2,27

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Coste directo			115,62
			Costes indirectos	6%		6,94
			COSTE UNITARIO TOTAL			**122,56**
EG23ED15		**m**	**Tubo rígido de acero galvanizado de 63mm**			
			Tubo rígido de acero galvanizado, de 63mm de diámetro nominal, resistencia al impacto de 20J, resistencia a compresión de 4000N, para enchufar.			
			En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	0,052	h	Oficial/a 1a electricista	17,55	0,91	
A013H000	0,050	h	Ayudante electricista	15,87	0,79	
BG23ED10	1,000		Tubo rígido de acero galvanizado de 63mm	8,09	8,09	
BGW23000	1,000		Parte proporcional de accesorios para tubos rígidos de acero	0,24	0,24	
%0200	0,100	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	0,20	
			Mano de obra			1,70
			Materiales			8,33
			Otros			0,20
			Coste directo			10,23
			Costes indirectos	6%		0,61
			COSTE UNITARIO TOTAL			**10,84**
EG312652		**m**	**Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x10 mm2+T**			
			Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x10mm2+TT). Instalación sobre bandeja o tubo, 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	0,040	h	Oficial/a 1a electricista	17,55	0,70	
A013H000	0,040	h	Ayudante electricista	15,87	0,63	
BG312650	4,200	m	Cable con conductor CU,UNE RZ1-K (Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, (4x10mm2 + T)	3,11	13,06	
%0200	0,144	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	0,29	
			Mano de obra			1,33
			Materiales			13,06
			Otros			0,29
			Coste directo			14,68
			Costes indirectos	6%		0,88
			COSTE UNITARIO TOTAL			**15,56**
EG312653		**m**	**Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x16 mm2+T**			
			Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x6mm2+TT). Instalación sobre bandeja o tubo, 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	0,040	h	Oficial/a 1a electricista	17,55	0,70	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A013H000	0,040	h	Ayudante electricista	15,87	0,63	
BG312651	4,200	m	Cable con conductor CU,UNE RZ1-K (Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, (4x16mm2 + T)	4,75	19,95	
%0200	0,213	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	0,43	
			Mano de obra			1,33
			Materiales			19,95
			Otros			0,43
			Coste directo			21,71
			Costes indirectos 6%			1,30
			COSTE UNITARIO TOTAL			**23,01**
EG312654		**m**	**Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x25 mm2+T**			
			Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x25mm2+TT). Instalación sobre bandeja o tubo, 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	0,040	h	Oficial/a 1a electricista	17,55	0,70	
A013H000	0,040	h	Ayudante electricista	15,87	0,63	
BG312652	4,200	m	Cable con conductor CU,UNE RZ1-K (Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, (4x25mm2 + T)	8,83	37,09	
%0200	0,384	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	0,77	
			Mano de obra			1,33
			Materiales			37,09
			Otros			0,77
			Coste directo			39,19
			Costes indirectos 6%			2,35
			COSTE UNITARIO TOTAL			**41,54**
EG312655		**m**	**Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x50 mm2+T**			
			Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x50mm2+TT). Instalación sobre bandeja o tubo, 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	0,040	h	Oficial/a 1a electricista	17,55	0,70	
A013H000	0,040	h	Ayudante electricista	15,87	0,63	
BG312658	4,200	m	Cable con conductor CU,UNE RZ1-K (Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, (4x50mm2 + T)	12,25	51,45	
%0200	0,528	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	1,06	
			Mano de obra			1,33
			Materiales			51,45
			Otros			1,06
			Coste directo			53,84
			Costes indirectos 6%			3,23
			COSTE UNITARIO TOTAL			**57,07**
EG31Z002		**u**	**Auditoría de instalación de cuadros eléctricos y de datos existentes**			
			Auditoría de cuadro eléctrico existente, con toma de medidas en cada una de las fases para ver la capacidad real, la viabilidad de la instalación (espacios disponibles, conexiones necesarias, etc.) y posibles necesidades de limitación extra de potencia. Además se incluye el replanteo (con estudio de canalizaciones y espacios) de la viabilidad de conexión de los cuadros y puntos de recarga a la red			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			de datos de la APB. Datos previos para la realización de los proyectos y definición definitiva de la solución (tanto electrica como de comunicaciones). Incluye herramientas, gastos de desplazamiento, dietas, etc. necesarios para la realización de la auditoría. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	8,000	h	Oficial/a 1a electricista	17,55	140,40	
A013H000	8,000	h	Ayudante electricista	15,87	126,96	
%0200	2,674	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	5,35	
			Mano de obra			267,36
			Otros			5,35
			Coste directo			272,71
			Costes indirectos	6%		16,36
			COSTE UNITARIO TOTAL			**289,07**
EG380903		**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 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.			
A012H000	0,100	h	Oficial/a 1a electricista	17,55	1,76	
A013H000	0,150	h	Ayudante electricista	15,87	2,38	
BG380901	1,050	m	Conductor Cu aislado, 1x16 mm2	4,15	4,36	
BGW38000	1,000	u	P.p.accesorios p/conduc.Cu desnudos	0,30	0,30	
%0200	0,088	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	0,18	
			Mano de obra			4,14
			Materiales			4,66
			Otros			0,18
			Coste directo			8,98
			Costes indirectos	6%		0,54
			COSTE UNITARIO TOTAL			**9,52**
EG62Z546		**u**	**Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 50A** Modificación de cuadro existente para incorporar una nueva salida protegida trifásica de 50A mediante un mangentotérmico curva C, 10KA. Incluye pequeño material, accesorios, caja de doble aislamiento en caso de que no haya espacio en el cuadro, cableado, pletinas, placas identificativas. Completamente montada y lista para funcionar. Todo de Schneider o equivalente En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	8,000	h	Oficial/a 1a electricista	17,55	140,40	
A013H000	8,000	h	Ayudante electricista	15,87	126,96	
EG11Z003	1,000	u	Material modificación subcuadro salida 4P 50A	260,00	260,00	
%0200	5,274	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	10,55	
			Mano de obra			267,36

IDOM

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Materiales			260,00
			Otros			10,55
			Coste directo			537,91
			Costes indirectos	6%		32,27
			COSTE UNITARIO TOTAL			**570,18**
EG62Z547		**u**	**Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 80A**			
			Modificación de cuadro existente para incorporar una nueva salida protegida trifásica de 80A mediante un mangentotérmico curva C, 10KA. Incluye pequeño material, accesorios, caja de doble aislamiento en caso de que no haya espacio en el cuadro, cableado, pletinas, placas identificativas. Completamente montada y lista para funcionar. Todo de Schneider o equivalente En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	8,000	h	Oficial/a 1a electricista	17,55	140,40	
A013H000	8,000	h	Ayudante electricista	15,87	126,96	
EG11Z004	1,000	u	Material modificación subcuadro salida 4P 80A	360,00	360,00	
%0200	6,274	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	12,55	
			Mano de obra			267,36
			Materiales			360,00
			Otros			12,55
			Coste directo			639,91
			Costes indirectos	6%		38,39
			COSTE UNITARIO TOTAL			**678,30**
EG62Z548		**u**	**Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 100A**			
			Modificación de cuadro existente para incorporar una nueva salida protegida trifásica de 100A mediante un mangentotérmico curva C, 10KA. Incluye pequeño material, accesorios, caja de doble aislamiento en caso de que no haya espacio en el cuadro, cableado, pletinas, placas identificativas. Completamente montada y lista para funcionar. Todo de Schneider o equivalente En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	8,000	h	Oficial/a 1a electricista	17,55	140,40	
A013H000	8,000	h	Ayudante electricista	15,87	126,96	
EG11Z005	1,000	u	Material modificación subcuadro salida 4P 100A	660,00	660,00	
%0200	9,274	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	18,55	
			Mano de obra			267,36
			Materiales			660,00
			Otros			18,55
			Coste directo			945,91
			Costes indirectos	6%		56,75
			COSTE UNITARIO TOTAL			**1.002,66**
EG62Z549		**u**	**Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 1**			
			Cuadro eléctrico de distribución, con aparamenta y equipos incluidos, según esquema unifilar y pliego de condiciones técnicas. Metálico, frontal ciego, 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 según planos.			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			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.			
			No se deberá ordenar la construcción de ningún cuadro sin el visto bueno de la D.F. al esquema multifilar detallado del cuadrista.			
			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 SCHNEIDER o equivalente.			
			En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza.			
A012H000	8,000	h	Oficial/a 1a electricista	17,55	140,40	
A013H000	8,000	h	Ayudante electricista	15,87	126,96	
BG11Z333	1,000	u	Cuadro eléctrico tipo 1	1.152,68	1.152,68	
%0200	14,200	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	28,40	
			Mano de obra			267,36
			Materiales			1.152,68
			Otros			28,40
			Coste directo			1.448,44
			Costes indirectos	6%		86,91
			COSTE UNITARIO TOTAL			**1.535,35**
EG62Z550		**u**	**Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 2** Cuadro eléctrico de distribución, con aparamenta y equipos incluidos, según esquema unifilar y pliego de condiciones técnicas. Metálico, frontal ciego, 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 según planos.			
			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			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			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.			
			No se deberá ordenar la construcción de ningún cuadro sin el visto bueno de la D.F. al esquema multifilar detallado del cuadrista.			
			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 SCHNEIDER o equivalente.			
			En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza.			
A012H000	8,000	h	Oficial/a 1a electricista	17,55	140,40	
A013H000	8,000	h	Ayudante electricista	15,87	126,96	
BG11Z334	1,000	u	Cuadro eléctrico tipo 2	938,89	938,89	
%0200	12,063	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	24,13	
			Mano de obra			267,36
			Materiales			938,89
			Otros			24,13
			Coste directo			1.230,38
			Costes indirectos	6%		73,82
			COSTE UNITARIO TOTAL			**1.304,20**
EG62Z551		**u**	**Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 3** Cuadro eléctrico de distribución, con aparamenta y equipos incluidos, según esquema unifilar y pliego de condiciones técnicas. Metálico, frontal ciego, 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 según planos.			
			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.			
			No se deberá ordenar la construcción de ningún cuadro sin el visto bueno de la D.F. al esquema multifilar detallado del cuadrista.			
			Montado, cableado, conectado, marcado y probado en taller, y suministrado, instalado, probado y			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			puesto en marcha en obra, según planos y pliego de condiciones técnicas.			
			Envolvente y aparamenta interior de todos los cuadros SCHNEIDER o equivalente.			
			En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza.			
A012H000	8,000	h	Oficial/a 1a electricista	17,55	140,40	
A013H000	8,000	h	Ayudante electricista	15,87	126,96	
BG11Z335	1,000	u	Cuadro eléctrico tipo 3	1.521,62	1.521,62	
%0200	17,890	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	35,78	
			Mano de obra			267,36
			Materiales			1.521,62
			Otros			35,78
			Coste directo			1.824,76
			Costes indirectos 6%			109,49
			COSTE UNITARIO TOTAL			**1.934,25**
EGD1441E		**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			
			Incluye conexión a conuctor de tierra			
			En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	0,266	h	Ayudante electricista	15,87	4,22	
A012H000	0,266	h	Oficial/a 1a electricista	17,55	4,67	
BGYD1000	1,000	u	P.P.ELEM.ESPECIALES P/PICAS TOMA TIERRA	3,73	3,73	
BGD14410	1,000	u	PICA TOMA TIERRA ACERO,LONG.=2500MM,D=18,3MM,ESTÁND.	9,48	9,48	
%0200	0,221	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	0,44	
			Mano de obra			8,89
			Materiales			13,21
			Otros			0,44
			Coste directo			22,54
			Costes indirectos 6%			1,35
			COSTE UNITARIO TOTAL			**23,89**
EGDZ1102		**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.			
A013H000	0,250	h	Ayudante electricista	15,87	3,97	
A012H000	0,250	h	Oficial/a 1a electricista	17,55	4,39	
BGDZ1102	1,000	u	Punto toma tierra,puente secc.pletina cobre,mont.caja p/mont.sup	22,62	22,62	
%0200	0,310	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	0,62	
			Mano de obra			8,36
			Materiales			22,62

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Otros			0,62
			Coste directo			31,60
			Costes indirectos	6%		1,90
			COSTE UNITARIO TOTAL			**33,50**
EGZZZ1		**u**	**Marquesina fotovoltaica PVS2-M4T de Circutor o equivalente**			
			Suministro e instalación de marquesina fotovoltaica modelo PVS2-M4T de Circutor o equivalente, compuesta por: - 30x Módulo FV de 335Wp monofásico - Estructura de marquesina construida en acero S355 galvanizado y pintado, perfilería de aluminio anodizado AL6082 y tornillería inoxidable A2 70 (4 plazas de 2.5m de ancho) Incluye cuadro de protecciones CC/CA Combiner Box T-2-2-1-25-300 formado por: - Protecciones AC 4P y descargador de sobretensiones Entrada para dos strings FV / 2 salidas hacia inversor - Fusibles 15A, descargador sobretensiones 1000V e interruptores seccionadore de salida Incluye placa de galibo máximo En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	12,000	h	Oficial/a 1a albañil	22,41	268,92	
A012H000	9,000	h	Oficial/a 1a electricista	17,55	157,95	
A013H000	9,000	h	Ayudante electricista	15,87	142,83	
BGZZZ1	1,000	u	Marquesina fotovoltaica PVS2-M4T de Circutor o equivalente	12.163,74	12.163,74	
%0200	127,334	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	254,67	
			Mano de obra			569,70
			Materiales			12.163,74
			Otros			254,67
			Coste directo			12.988,11
			Costes indirectos	6%		779,29
			COSTE UNITARIO TOTAL			**13.767,40**
EGZZZ3		**u**	**Marquesina fotovoltaica PVS2-M2T de Circutor o equivalente**			
			Suministro e instalación de marquesina fotovoltaica modelo PVS2-M2T de Circutor o equivalente, compuesta por: - 15x Módulo FV de 335Wp monofásico - Estructura de marquesina construida en acero S355 galvanizado y pintado, perfilería de aluminio anodizado AL6082 y tornillería inoxidable A2 70, 2 plazas de 2.5m de ancho Incluye cuadro de protecciones CC/CA Combiner Box T-1-1-16-300 formado por: - Protecciones AC 4P y descargador de sobretensiones Entrada para 1 strings FV / 1 salida hacia inversor - Fusibles 15A, descargador sobretensiones 1000V e interruptores seccionadore de salida Incluye placa de galibo máximo En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	22,000	h	Oficial/a 1a albañil	22,41	493,02	
A012H000	10,000	h	Oficial/a 1a electricista	17,55	175,50	
A013H000	10,000	h	Ayudante electricista	15,87	158,70	
BGZZZ3	1,000	u	Marquesina fotovoltaica PVS2-M2T de Circutor o equivalente	7.120,19	7.120,19	
%0200	79,474	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	158,95	
			Mano de obra			827,22
			Materiales			7.120,19
			Otros			158,95

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Coste directo			8.106,36
			Costes indirectos	6%		486,38
			COSTE UNITARIO TOTAL			**8.592,74**
EGZZZ4		**u**	**Punto de recarga integrado en marquesina**			
			Suministro e instalación de punto de recarga integrado en marquesina, modelo Circutor RVE-WBM-Smart-Tri V23025 o equivalente con las siguientes características: - Tensión de entrada 230-400 V - Frecuencia 50Hz - Corriente máxima de salida 32A - Medida de potencia y de energía mediante contador integrado - Comunicaciones: Ethernet - Comunicaciones inalámbricas: 3G/GPRS - Protocolo de comunicaciones: OCPP 1.5 y 1.6 - Envolvente: Plástico ABS-PC autoextinguible - Dimensiones::320 x 225 x 125 mm - Grado de protección mecánica: IK-10 - Grado de protección: IP54 - Protección al choque eléctrico por doble aislmaineto clase II - Norma: EN 61851-1, ISO 14443A			
			Completamente cableado			
			En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	2,500	h	Oficial/a 1a electricista	17,55	43,88	
A013H000	2,500	h	Ayudante electricista	15,87	39,68	
BGZZZ4	1,000	u	Punto de recarga	2.476,65	2.476,65	
%0200	25,602	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	51,20	
			Mano de obra			83,56
			Materiales			2.476,65
			Otros			51,20
			Coste directo			2.611,41
			Costes indirectos	6%		156,68
			COSTE UNITARIO TOTAL			**2.768,09**
EGZZZ5		**u**	**Marquesina fotovoltaica PVS4-M12T de Circutor o equivalente**			
			Suministro e instalación de marquesina fotovoltaica modelo PVS4-M12T de Circutor o equivalente, compuesta por: - 90x Módulo FV de 335Wp monofásico - Estructura de marquesina construida en acero S355 galvanizado y pintado, perfilería de aluminio anodizado AL6082 y tornillería inoxidable A2 70, 12 plazas de 2.5m de ancho Incluye dos cuadros de protecciones CC/CA Combiner Box T-2-2-1-25-300 formados por: - Protecciones AC 4P y descargador de sobretensiones Entrada para dos strings FV / 2 salidas hacia inversor - Fusibles 15A, descargador sobretensiones 1000V e interruptores seccionadore de salida			
			Incluye placa de galibo máximo			
			En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	32,000	h	Oficial/a 1a albañil	22,41	717,12	
A012H000	16,000	h	Oficial/a 1a electricista	17,55	280,80	
A013H000	16,000	h	Ayudante electricista	15,87	253,92	
BGZZZ5	1,000	u	Marquesina fotovoltaica PVS4-M12T de Circutor o equivalente	38.640,30	38.640,30	
%0200	398,921	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	797,84	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Mano de obra			1.251,84
			Materiales			38.640,30
			Otros			797,84
			Coste directo			40.689,98
			Costes indirectos	6%		2.441,40
			COSTE UNITARIO TOTAL			**43.131,38**
EGZZZ6		**u**	**Inversor 8.2 KW**			
			Suministro e instalación de inversor trifásico 8.2KW fotovoltaico de doble entrada MPPTT, certificado según norma RD244/2019 con CDP-0, tarjeta monitorización WLAN integrada Completamente cableado			
			En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	1,000	h	Oficial/a 1a electricista	17,55	17,55	
A013H000	1,000	h	Ayudante electricista	15,87	15,87	
BGZZZ6	1,000	u	Inversor 8.2 KW	1.985,34	1.985,34	
%0200	20,188	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	40,38	
			Mano de obra			33,42
			Materiales			1.985,34
			Otros			40,38
			Coste directo			2.059,14
			Costes indirectos	6%		123,55
			COSTE UNITARIO TOTAL			**2.182,69**
EGZZZ7		**u**	**Inversor 4.5 KW**			
			Suministro e instalación de inversor trifásico 4.5 KW fotovoltaico de doble entrada MPPTT, certificado según norma RD244/2019 con CDP-0, tarjeta monitorización WLAN integrada Completamente cableado			
			En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	1,000	h	Oficial/a 1a electricista	17,55	17,55	
A013H000	1,000	h	Ayudante electricista	15,87	15,87	
BGZZZ7	1,000	u	Inversor 4.5 KW	1.685,34	1.685,34	
%0200	17,188	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	34,38	
			Mano de obra			33,42
			Materiales			1.685,34
			Otros			34,38
			Coste directo			1.753,14
			Costes indirectos	6%		105,19
			COSTE UNITARIO TOTAL			**1.858,33**
EGZZZ8		**u**	**Inversor 12.5 KW**			
			Suministro e instalación de inversor trifásico 12.5 KW fotovoltaico de doble entrada MPPTT, certificado según norma RD244/2019 con CDP-0, tarjeta monitorización WLAN integrada Completamente cableado			
			En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A012H000	1,000	h	Oficial/a 1a electricista	17,55	17,55	
A013H000	1,000	h	Ayudante electricista	15,87	15,87	
BGZZZ8	1,000	u	Inversor 12.5 KW	2.645,00	2.645,00	
%0200	26,784	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	53,57	
			Mano de obra			33,42
			Materiales			2.645,00
			Otros			53,57
			Coste directo			2.731,99
			Costes indirectos	6%		163,92
			COSTE UNITARIO TOTAL			**2.895,91**
EGZZZ9		**u**	**Marquesina fotovoltaica PVS2-M6T de Circutor o equivalente**			
			Suministro e instalación de marquesina fotovoltaica modelo PVS2-M6T de Circutor o equivalente, compuesta por: - 45x Módulo FV de 335Wp monofásico - Estructura de marquesina construida en acero S355 galvanizado y pintado, perfilería de aluminio anodizado AL6082 y tornillería inoxidable A2 70 (4 plazas de 2.5m de ancho) Incluye cuadro de protecciones CC/CA Combiner Box T-2-2-1-25-300 formado por: - Protecciones AC 4P y descargador de sobretensiones Entrada para dos strings FV / 2 salidas hacia inversor - Fusibles 15A, descargador sobretensiones 1000V e interruptores seccionadore de salida En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	4,000	h	Oficial/a 1a albañil	22,41	89,64	
A012H000	2,000	h	Oficial/a 1a electricista	17,55	35,10	
A013H000	2,000	h	Ayudante electricista	15,87	31,74	
BGZZZ9	1,000	u	Marquesina fotovoltaica PVS2-M6T de Circutor o equivalente	19.213,19	19.213,19	
%0200	193,697	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	387,39	
			Mano de obra			156,48
			Materiales			19.213,19
			Otros			387,39
			Coste directo			19.757,06
			Costes indirectos	6%		1.185,42
			COSTE UNITARIO TOTAL			**20.942,48**
EP42Z002		**u**	**Certificación enlaces de cobre**			
			Certificación del enlace, con registro y emisión de certificado de la calidad de la transmisión deacuerdo 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.			
A0121000	0,090	h	Oficial/a 1a	22,41	2,02	
A013X000	0,090	h	Ayudante	19,30	1,74	
%0200	0,038	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	0,08	
			Mano de obra			3,76
			Otros			0,08
			Coste directo			3,84
			Costes indirectos	6%		0,23
			COSTE UNITARIO TOTAL			**4,07**
EP43C072		**u**	**Latiguillo Cat 6Plus 27 AWG UTP 4 Pares**			
			Latiguillo de 4 pares, con 2 conectores RJ45, categoría 6 U/UTP LZH, de 1 a 10 m de longitud, en función de necesidad, color a indicar por el Director Facultativo, colocado. De Brand-Rex o equivalente. 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			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
A0121000	0,030	h	Oficial/a 1a	22,41	0,67	
A013X000	0,030	h	Ayudante	19,30	0,58	
BP43C470	1,000	u	Latiguillo Cat 6Plus 23 AWG U/UTP 4 Pares	5,00	5,00	
%0200	0,063	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	0,13	
			Mano de obra			1,25
			Materiales			5,00
			Otros			0,13
			Coste directo			6,38
			Costes indirectos 6%			0,38
			COSTE UNITARIO TOTAL			**6,76**
EP43N012		**u**	**Panel de 19" 1U 24 Puertos RJ45 plano, vacío, negro** Suministro e instalación de panel plano vacío con capacidad para 24 Puertos RJ45 de 19" y 1UA, con barra trasera para soporte de cables. Prof. del panel: 127 mm, color negro. Referencia: MMCPNLX24SIJMIL de Leviton o equivalente. Totalmente instalado en rack existente, e Incluidas las conexiones necesarias. Rotulado 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			
A012X000	0,100	h	Oficial/a 1a	22,41	2,24	
A013X000	0,100	h	Ayudante	19,30	1,93	
BP7ZZ004	1,000	u	Panel de 19" 1U 24 Puertos RJ45 plano, vacío, negro	45,00	45,00	
%0200	0,492	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	0,98	
			Mano de obra			4,17
			Materiales			45,00
			Otros			0,98
			Coste directo			50,15
			Costes indirectos 6%			3,01
			COSTE UNITARIO TOTAL			**53,16**
EP43N013		**u**	**Toma RJ45 Cat. 6 hembra** Suministro e instalación de conector RJ45 Hembra Categoría 6 UTP, Tool-Free conectorización sin herramientas con gestor de pares, referencia C6CJAKU002 de Leviton o equivalente. Incluye etiquetado para diferenciación de servicios. Conforme con la categoría 6, ANSI/EIA/TIA 568B.2.1:2002- ISO/IEC 11801:2002. EN 50176-1:2002.Grimpado al cable de UTP Cat.6 U/UTP e instalado en panel de datos o caja de datos. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
A012X000	0,050	h	Oficial/a 1a	22,41	1,12	
A013X000	0,050	h	Ayudante	19,30	0,97	
BP43N011	1,000	u	Toma RJ45 CAT6 UTP hembra	7,64	7,64	
%0200	0,097	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	0,19	
			Mano de obra			2,09
			Materiales			7,64
			Otros			0,19
			Coste directo			9,92
			Costes indirectos 6%			0,60
			COSTE UNITARIO TOTAL			**10,52**

IDOM

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EP43N014		**u**	**Toma RJ45 Cat. 6 macho** Suministro e instalación de conector RJ45 macho Categoría 6, compatible con cables UTP, de Leviton o equivalente. Incluye etiquetado para diferenciación de servicios. Conforme con la categoría 6, ANSI/EIA/TIA 568B.2.1:2002- ISO/IEC 11801:2002. EN 50176-1:2002. Grimpado al cable de UTP Cat.6 U/UTP. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
A012X000	0,050	h	Oficial/a 1a	22,41	1,12	
A013X000	0,050	h	Ayudante	19,30	0,97	
BP43N012	1,000	u	Toma RJ45 CAT6 UTP macho	3,75	3,75	
%0200	0,058	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	0,12	
			Mano de obra			2,09
			Materiales			3,75
			Otros			0,12
			Coste directo			5,96
			Costes indirectos 6%			0,36
			COSTE UNITARIO TOTAL			**6,32**
EP43N205		**m**	**Cable UTP 23 AWG U/UTP para exterior** Cable Cat6 de 4 pares Categoría 6 UTP para exterior, con calibre de conductor de 23 AWG, diseño U/UTP, HFFR-LS inner-jacket, con protección de cubierta a UV y resistente a agua , compatible con Ethernet Gigabit y conforme a ISO/IEC 11801 Class E, IEC 611656-5, EN 50173-1, EN 50288-6-1, ANSI/TIA 586D.2, Ref. C6U-HF1-X de Leviton o equivalente. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
A012X000	0,020	h	Oficial/a 1a	22,41	0,45	
A013X000	0,020	h	Ayudante	19,30	0,39	
BP43N205	1,000	u	Cable UTP 23 AWG U/UTP 4 pares para exterior	0,80	0,80	
%0200	0,016	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	0,03	
			Mano de obra			0,84
			Materiales			0,80
			Otros			0,03
			Coste directo			1,67
			Costes indirectos 6%			0,10
			COSTE UNITARIO TOTAL			**1,77**
EP4ALB11		**u**	**Latiguillo FO monomodo, conectores SC-PC/LC-PC Duplex** Latiguillo FiberPlus de Fibra Óptica Dúplex Monomodo 8/125,con conector SC-PC/LC-PC. 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 o 2m de longitud, según necesidades, de Leviton o equivalente. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
A012X000	0,030	h	Oficial/a 1a	22,41	0,67	
A013X000	0,030	h	Ayudante	19,30	0,58	
BP4AZ003	1,000	u	Latiguillo FO monomodo, conectores SC-PC/LC-PC Duplex	12,58	12,58	
%0200	0,138	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	0,28	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Mano de obra				1,25
			Materiales				12,58
			Otros				0,28
			Coste directo				14,11
			Costes indirectos	6%			0,85
			COSTE UNITARIO TOTAL				**14,96**
EP4ALB12		**u**	**Latiguillo FO monomodo, conectores SC-PC/SC-PC Duplex**				
			Latiguillo FiberPlus de Fibra Óptica Dúplex Monomodo 8/125,con conector SC-PC/SC-PC. 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 o 2m de longitud, según necesidades, de Leviton o equivalente.				
			En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
A012X000	0,030	h	Oficial/a 1a		22,41	0,67	
A013X000	0,030	h	Ayudante		19,30	0,58	
BP4AZ004	1,000	u	Latiguillo FO monomodo, conectores SC-PC/SC-PC Duplex		10,50	10,50	
%0200	0,118	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra		2,00	0,24	
			Mano de obra				1,25
			Materiales				10,50
			Otros				0,24
			Coste directo				11,99
			Costes indirectos	6%			0,72
			COSTE UNITARIO TOTAL				**12,71**
EP4AZ030		**m**	**Cable de fibra monomodo universal/exterior, Dca 8 fibras**				
			Suministro e instalación de cable de 8 fibras ópticas unitubo, instalación universal/exterior, monomodo OS2 Euro Class Dca s2 d2 a1, protección holgada y anti roedores mejorado nivel 2. Refuerzo construido con hilatura de fibra de vidrio reforzada, Max Crush (N)= 2000, Max Impact (Nm)= 5, Max Torsion (turns +- 180 °C)= 5, Operational Temp.= -20 °C a +60 °C, test estándar IEC 60794-1-21 & IEC 60794-1-22, diámetro máx: 8,1 mm. Cubierta de color negro. Ref.GF008UNI08RRLU-Dca. Leviton o equivalente. Medida (para certificación al Contratista) según resultado de los metros indicados en la reflectometría. Etiquetada en cada arqueta.				
			Se incluye en esta partida además, todos los trabajos de replanteo necesarios (aperturas de arquetas, paso de guías, replanteos de conexiones entre arquetas, etc.) para poder realizar el tendido del cable y llegar a los elementos finales, así como las ayudas de elevación necesarias.				
			En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
A012X000	0,020	h	Oficial/a 1a		22,41	0,45	
A013X000	0,020	h	Ayudante		19,30	0,39	
BP4AZ030	1,000	m	Cable de fibra monomodo universal/exterior, Dca 8 fibras		1,06	1,06	
%0200	0,019	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra		2,00	0,04	
			Mano de obra				0,84
			Materiales				1,06
			Otros				0,04
			Coste directo				1,94
			Costes indirectos	6%			0,12
			COSTE UNITARIO TOTAL				**2,06**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EP4X002		**u**	**Contador trifásico directo** Suministro e instalacion de contador trifásico directo, modelo EM330 de Carlo Gavazzi o equivalente con las siguientes características: - Para montaje en carril DIN - Tipo MID - Medidor de energía trifásico - Clase 1 (kWh) según norma EN62053-21 - Clase B (kWh) según norma EN50470-3 - Precisión ± 0,5 % lec. (intensidad/tensión) - Medida de intensidad via transformador de intensidad - Display LCD táctil retroiluminado (3x 8 dígitos) - Lectura de energía en el display: 8 dígitos - Lectura de variables instantáneas en el display: 4 dígitos - Medición de energía: kWh y kvarh (consumida/ generada); kWh+ mediante 2 tarifas, kWh por fase - Variables del sistema: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, PF, Hz, kWdmd, pico kWdmd - Variables de fase: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, A, PF - Alimentación auxiliar - Dimensiones: 3 módulos DIN - Grado de protección (frontal): IP51 - Salida de pulsos (opcional, por colector abierto PNP) - Puerto Modbus RS485 - Puerto M-bus - Contador de horas de funcionamiento - Cálculo intensidad de neutro Incluye elementos de montaje, interruptor, etiquetado, material auxiliar, bornas de conexionado y borne de continuidad del neutro, cableado, conexionado y programado. Conectado a concentrador MBUS y totalmente preparado para la integración en la red RIM de la APB. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	1,250	h	Oficial/a 1a electricista	17,55	21,94	
A013H000	1,250	h	Ayudante electricista	15,87	19,84	
A042K000	0,500	h	Técnico/a medio	41,85	20,93	
BF4X002	1,000	u	Contador trifásico, modelo EM330 o equivalente	286,88	286,88	
BFB4X012	1,000	u	Material auxiliar montaje de contador	136,44	136,44	
%0200	4,860	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	9,72	
			Mano de obra			62,71
			Materiales			423,32
			Otros			9,72
			Coste directo			495,75
			Costes indirectos	6%		29,75
			COSTE UNITARIO TOTAL			**525,50**
EP74Z110		**u**	**Bandeja fibra óptica modular de hasta 24 adaptadores LC dúplex** Suministro e instalación de panel repartidor de Fibra Óptica con capacidad de hasta 24 adaptadores LC dúplex Monomodo, 19" para el montaje de racks. Fabricado en acero templado y con acabado en 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. De Leviton o equivalente. Incluye: - 2x Adaptador LC/PC dúplex monomodo. - 4x Pigtail LC/PC FiberPlus de Fibra Óptica Monomodo 8/125 , con conector SC 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. - 4x Fusiones por arco voltáico con sus protecciones. Totalmente instalada en rack existente e Incluidas las fusiones a las mangueras de fibra. Rotulada conforme indicaciones del Director de Obra. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
A012X000	2,000	h	Oficial/a 1a	22,41	44,82	
A013X000	2,000	h	Ayudante	19,30	38,60	
BP7ZZ002	1,000	u	Bandeja fibra óptica modular de hasta 24 adaptadores LC dúplex	86,66	86,66	
BP7ZZ003	2,000	u	Adaptador dúplex LC/PC monomodo	2,00	4,00	
BP7Z3363	4,000	u	Pigtail LC/PC dúplex 8/125 1m	4,68	18,72	
%0200	1,928	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	3,86	
			Mano de obra			83,42
			Materiales			109,38
			Otros			3,86
			Coste directo			196,66
			Costes indirectos	6%		11,80
			COSTE UNITARIO TOTAL			**208,46**
EP74Z115		**u**	**Integración Mensual Plataforma de Gestión** Licencia mensual de integración de punto de recarga en plataforma de monitorización o sistema de gestión de flota EvCharge de Etecnic o equivalente, la cual permitirá visualizar el estado de los puntos de recarga, gestionar los permisos de las recargas con llaves RFID así como gestionar los controles de acceso. Con las siguientes funcionalidades: - Mapa con ubicación de los puntos que permita consultar su estado en tiempo real. - Comunicación y control en tiempo real a través del protocolo OCPP. - Monitorización y estadística del uso y consumo de los puntos de recarga. - Gestión de usuarios, control de accesos y permisos. - Gestión de permisos y tarjetas RFID. - Gestión de vehículos. - Gestión de cargadores de forma remota (conexión/desconexión, reinicio del equipo, actualización de los usuarios autorizados, etc.). - Gestión dinámica de potencia. - Reserva de punto de recarga y gestión de las reservas. - Gestión de las tarifas. - Módulo de gestión de los contratos de mantenimiento y garantías de los cargadores de la red, permitiendo también la gestión de las incidencias. - Listado de alarmas detallado por punto de recarga. - Registro detallado de alertas incluyendo las provocadas por las tarjetas de los usuarios. - Registro de cambios en la base de datos. - Posibilidad de integración de inversores fotovoltaicos. Y con el resto de características y funcionalidades indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas y en la Memoria.			
BP7ZZ126	1,000	u	Integración Mensual Plataforma de Gestión	27,00	27,00	
			Otros			27,00
			Coste directo			27,00
			Costes indirectos	6%		1,62
			COSTE UNITARIO TOTAL			**28,62**
EP74Z117		**u**	**Integración Mensual de Punto con Plataforma MELIB** Licencia mensual para integración de 1 Punto de Recarga público con Plataforma MELIB. Ref. Interfaz Programación de Aplicaciones para 1 punto de recarga de Etecnic o equivalente. Con las siguientes características: - Capacitará la comunicación entre componentes de software de terceros y la plataforma de gestión de Puntos de recarga. - A través de la API se transmitirán los datos necesarios de aquellos puntos de recarga que deban integrarse en la plataforma MELIB - Proporcionará un conjunto de funciones de uso general de la gestión de puntos de recarga, por ejemplo, para conectar o desconectar un Vehículo Eléctrico, obtener estadísticas, gestión de pagos y obtención de número de incidencias. - La Interfaz de Programación de Aplicaciones permitirá tener un gestor de puntos de recarga, haciendo uso de su funcionalidad, evitándose el trabajo de programar todo desde el principio			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Y con el resto de características y funcionalidades indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas y en la Memoria			
BP7ZZ128	1,000	u	Interfaz de Programación de Aplicaciones	5,00	5,00	
			Otros			5,00
			Coste directo			5,00
			Costes indirectos 6%			0,30
			COSTE UNITARIO TOTAL			**5,30**
EP74Z118		**u**	**Revisión diaria y Asistencia Técnica 24h / 365d** Revisión en remoto diario de los equipos, punto de recarga y plataforma software, así como servicio de teleasistencia para resolución de incidentes 24h/365 días. Características: - Repaso diario del estado de los equipos, punto de recarga y plataforma de software. - Realización de tareas de prevención de incidencias. - Revisión de diversos aspectos tales como el nivel de calidad de las comunicaciones, estados de las tomas de carga, etc. - Teleasistencia 24h/365d al usuario del punto de recarga. - Reconfiguración de elemento según indicaciones de la APB. - Incluye entrega de documentación e informes, carga en GMAO, etc. y resto de documentación indicada en el Documento Memoria y Pliego. Valorado como tarifa mensual por punto			
BP7ZZ129	1,000	u	Asistencia 24h / 365d	18,00	18,00	
			Otros			18,00
			Coste directo			18,00
			Costes indirectos 6%			1,08
			COSTE UNITARIO TOTAL			**19,08**
EP74Z119		**u**	**Puesta en Marcha e Integración de Punto de Recarga** Configuración, puesta en marcha e integración en la plataforma de gestión de Etecnic o equivalente de punto de recarga, que incluye las siguientes tareas: - Configuración e integración software completa del punto de recarga. - Puesta en marcha del punto de recarga, incluyendo todas las pruebas necesarias para comprobar el correcto funcionamiento. - Puesta en marcha en la plataforma de gestión con la realización de las pruebas necesarias. - Realización de todas las pruebas de conexión e interacción con la plataforma MELIB, en el caso de los puntos públicos. Punto de recarga integrado, configurado, probado y totalmente operativo en la plataforma de monitorización. En esta partida se incluyen todos los materiales necesarios, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. Incluye gastos de desplazamiento, dietas, etc. necesarios para la realización de los trabajos.			
A042K000	3,000	h	Técnico/a medio	41,85	125,55	
A012H000	3,000	h	Oficial/a 1a electricista	17,55	52,65	
%0200	1,782	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	3,56	
			Mano de obra			178,20
			Otros			3,56
			Coste directo			181,76
			Costes indirectos 6%			10,91
			COSTE UNITARIO TOTAL			**192,67**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EP74Z121		**u**	**Cuota mensual comunicaciones 3G** Cuota mensual comunicaciones 3G (incluye tarjeta) para la integración del Punto de recarga en la plataforma de gestión de recarga EvCharge, de Etecnic o equivalente.			
BP7ZZ116	1,000	u	Cuota mensual comunicaciones 3G	5,00	5,00	
			Materiales			5,00
			Coste directo			5,00
			Costes indirectos	6%		0,30
			COSTE UNITARIO TOTAL			**5,30**
EPIMX012		**u**	**Concentrador MBUS** Suministro y colocación de concentrador modelo CMe2100 de ELVACO o equivalente equivalente con protocolo MBUS, con la siguientes características: - Compila datos de medidores en informes personalizados y se los pasa a un sistema receptor siguiendo una programación y un protocolo de integración a través de GPRS. - Equipado con una interfaz IR que le permite comunicarse con otros dispositivos, así como con medidores de electricidad ABB, sin necesidad de utilizar cables. - Compatible con todos los demás medidores que utilizan el protocolo estándar M-Bus. - Se puede configurar y actualizar de forma remota a través de mensajes de texto o HTTP, lo que significa que los ajustes se pueden cambiar fácilmente sin tener que visitar las instalaciones. Incluye pequeño material, interruptor DPN, cableado, programación, accesorios de montaje y fijación y preparado para su integración con el sistema de telelectura actual (red RIM). En esta partida se incluyen todos los materiales y medios técnicos necesarios, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su completa ejecución, eliminación de restos y limpieza.			
A012H000	1,000	h	Oficial/a 1a electricista	17,55	17,55	
A013H000	1,000	h	Ayudante electricista	15,87	15,87	
BRIMX012	1,000	u	Concentrador MBUS	323,20	323,20	
BRIMX013	1,000	u	Pequeño material conexión concentrador MBUS	25,00	25,00	
%0200	3,816	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	7,63	
			Mano de obra			33,42
			Materiales			348,20
			Otros			7,63
			Coste directo			389,25
			Costes indirectos	6%		23,36
			COSTE UNITARIO TOTAL			**412,61**
EPIMX014		**u**	**Sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de potencia de carga** Suministro e instalación de sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de la potencia de carga, según ITC BT 52. Pack SPL de Etecnic o equivalente. El pack incluye: - 1 Cuadro de plástico envolvente tipo Prisma o equivalente. - 1 Módem Teltonika RUT950 – Router LTE CAT4 industrial dual SIM o equivalente. Inlcuye antena y fuente de alimentación. - 1 Analizador de energía trifásico EM24 DIN Carlo Gavazzi con protocolo Modbus TCP o equivalente. - 3 toroidales de 200/5 - Protección magnetotérmica y diferencial para alimentación de módem y analizador de energía y cableado eléctrico. - Cableado de datos UTP Cat6 de exterior, para enlace entre puntos y enlace con módem y analizador energía en cuadro eléctrico. Se incluye certificación del cableado de datos. - Pequeño material, toma de corriente, accesorios, pletinas, placas identificativas. Totalmente instalado, conectado, configurado y probado todos 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			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
A012H000	2,000	h	Oficial/a 1a electricista	17,55	35,10	
A013H000	2,000	h	Ayudante electricista	15,87	31,74	
BRIMX014	1,000	u	Pack SPL Sistema de Protección de Línea, monitorización y control de la potencia de carga	547,00	547,00	
BG80D46R	1,000	u	Protecciones eléctricas, cable de datos y elementos de montaje pack SPL	250,00	250,00	
%0200	8,638	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	17,28	
			Mano de obra			66,84
			Materiales			797,00
			Otros			17,28
			Coste directo			881,12
			Costes indirectos	6%		52,87
			COSTE UNITARIO TOTAL			**933,99**
ESSZZ001		**u**	**Partida de abono integro en Seguridad y Salud** Partida de abono íntegro en Seguridad y Salud, según se especifica en el documento adjunto correspondiente.			
			Sin descomposición			11.320,75
			Otros			11.320,75
			Costes indirectos	6%		679,25
			COSTE UNITARIO TOTAL			**12.000,00**
F29Z100		**m2**	**Demolición pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera** Demolición de pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera/adoquín con retroexcavadora con martillo rompedor hasta 30 cm de espesor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
C1105A00	0,120	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	55,77	6,69	
C1311120	0,030	h	Pala cargadora s/,mediana,s/,neumáticos 117kW	56,03	1,68	
%0200	0,084	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	0,17	
			Maquinaria			8,37
			Otros			0,17
			Coste directo			8,54
			Costes indirectos	6%		0,51
			COSTE UNITARIO TOTAL			**9,05**
F29Z101		**u**	**Levantado de marquesina existente** Levantado de marquesina metálica existente con medios manuales y mecánicos, incluye carga en camión y traslado a lugar a definir por la Direción Facultativa En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	15,000	h	Oficial/a 1a albañil	22,41	336,15	
A012M000	15,000	h	Oficial 1a montador	17,55	263,25	
A013M000	15,000	h	Ayudante montador	15,87	238,05	
C1503000	6,000	h	Camión grúa	39,47	236,82	
%0200	10,743	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	21,49	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Mano de obra			837,45
			Maquinaria			236,82
			Otros			21,49
			Coste directo			1.095,76
			Costes indirectos 6%			65,75
			COSTE UNITARIO TOTAL			**1.161,51**
FBB1Z005		**u**	**Señal vertical indicativa de punto de recarga**			
			Señal vertical de aluminiosobre poste para indicación de punto de recarga de vehículo y personalizada con logotipo de la APB con las siguientes características:			
			- 100% aluminio-chapa delantera y trasera en aluminio anonizadomate, espesor de 1mm, perfil simétrico en cola de milano, esp.35mm			
			- Dimensiones 600x600mm aprox.			
			- Fijación a poste de aluminio anonizado(incluido)de diámetro 76mm, y altura 2 metros aprox., con abrazaderas de aluminio y tornillería de acero inoxidable, fijadasal perfil mediante piezas específicas de anclaje			
			- Acabado: lámina retrorreflejantede nivel 1			
			- Incluyeprotección de la cara delantera mediante lámina transparenteanti-grafiti y anti-UV			
			- Conel logotipo de la APB e indicaciones del tipo de punto			
			Totalmente instalada y anclada a suelo mediante base 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.			
A012M000	1,000	h	Oficial 1a montador	17,55	17,55	
A013M000	1,000	h	Ayudante montador	15,87	15,87	
A0140000	0,300	h	Peón	18,05	5,42	
BBMZ1C20	1,000	u	Poste de tubo de aluminio estriado, de sección circular, de 60 mm de diámetro y 4 mm de espesor	80,00	80,00	
D060Z005	0,028	m3	Hormigón 150kg/m3,1:4:8,cemento pórtland+caliza CEM II/B-L 32,5R	81,67	2,29	
BBM1AD73	1,000	u	Placa informativa,40x40cm lám.reflect.nivel 1 intens.	71,65	71,65	
C1504R00	0,300	h	Camión cesta h=10m	38,97	11,69	
%0200	2,045	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	4,09	
			Mano de obra			39,57
			Maquinaria			11,75
			Materiales			153,15
			Otros			4,09
			Coste directo			208,56
			Costes indirectos 6%			12,51
			COSTE UNITARIO TOTAL			**221,07**
FDK2A6F4		**u**	**Arqueta de registro in-situ de 380x380x550 mm C250**			
			Construcción de arqueta de 380x380x550 mm realizada in-situ, con paredes de 15 cm de espesor de hormigón HM-20/B/20/I y solera de ladrillo perforado, sobre lecho de arena. Incluye marco y tapa de fundición de 40x40mm clase C-250. Totalmente acabada.			
			En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
A012X000	2,500	h	Oficial/a 1a	22,41	56,03	
A0140000	2,500	h	Peón	18,05	45,13	
B0310500	0,012	t	Arena de cantera de 0 a 3,5 mm	16,68	0,20	
B0DF8H0A	1,007	u	Molde metálico para encofrado de arqueta de registro de 570x570x125 mm, para 150 usos	1,49	1,50	
B064300C	0,500	m3	Hormigón HM-20/B/20/I, >=200 kg/m3 cemento	63,04	31,52	
B0F1D2A1	8,001	u	Ladrillo perforado, de 290x140x100 mm, para revestir, categoría I, HD,	0,18	1,44	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			según la norma UNE-EN 771-1			
BDKZZ044	1,000	u	Marco cuadrado,+tapa,fund.dúctil p/arqueta servicios 40x40 cm C-250	50,00	50,00	
%0200	1,858	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	3,72	
			Mano de obra			101,16
			Materiales			84,66
			Otros			3,72
			Coste directo			189,54
			Costes indirectos	6%		11,37
			COSTE UNITARIO TOTAL			**200,91**
FDK2Z003		**u**	**Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm D400**			
			Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 60x60 cm, para instalaciones de servicios, 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 D400 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.			
A012N000	2,000	h	Oficial/a 1a de obra pública	22,41	44,82	
A0140000	2,437	h	Peón	18,05	43,99	
B064500B	0,065	m3	Hormigón HM-20/B/40/I,>= 200kg/m3 cemento	75,00	4,88	
BDK2Z001	1,000	u	Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm	15,26	15,26	
B0710150	0,007	t	Mort.albañilería M5,sacos,(G) UNE-EN 998-2	33,31	0,23	
BDKZZ003	1,000	u	Marco cuadrado,+tapa,fund.dúctil p/arqueta servicios 60x60 cm	95,00	95,00	
C1503000	0,350	h	Camión grúa	39,47	13,81	
%0200	2,180	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	4,36	
			Mano de obra			88,81
			Maquinaria			13,81
			Materiales			115,37
			Otros			4,36
			Coste directo			222,35
			Costes indirectos	6%		13,34
			COSTE UNITARIO TOTAL			**235,69**
G219Z100		**m**	**Corte sierra disco pavimento mezclas bitum. o horm.**			
			Corte con sierra de disco de pavimento de mezclas bituminosas o hormigón, hasta una profundidad de 40 cm. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio".			
			En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	0,080	h	Oficial/a 1a albañil	22,41	1,79	
A0150000	0,080	h	Peón especialista	18,68	1,49	
C110A0G0	0,105	h	Depósito aire comprimido,180m3/h	2,93	0,31	
C110U070	0,105	h	Equipo máquina sierra disco diamante p/cortar	14,61	1,53	
%0200	0,051	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	0,10	
			Mano de obra			3,28
			Maquinaria			1,84
			Otros			0,10
			Coste directo			5,22
			Costes indirectos	6%		0,31
			COSTE UNITARIO TOTAL			**5,53**
G9H1Z002		**t**	**Pavimento mezc.bit.AC 22 bin B50/70 D, árido calcáreo**			
			Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 bin B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría semidensa para capa intermedia y árido calcáreo, extendida y			

IDOM

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO		CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				compactada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
A012N000		0,016	h	Oficial/a 1a de obra pública	22,41	0,36	
A0140000		0,072	h	Peón	18,05	1,30	
B9H11352		1,000	t	Mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 bin B 50/70 D	51,60	51,60	
C13350C0		0,015	h	Rodillo vibratorio autopropulsado,12-14t	64,00	0,96	
C1709B00		0,010	h	Extendedora p/pavimento mezcla bitum.	53,99	0,54	
C170D0A0		0,010	h	Rodillo vibratorio autopropulsado neumático	60,52	0,61	
%0200		0,554	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	1,11	
				Mano de obra			1,66
				Maquinaria			2,11
				Materiales			51,60
				Otros			1,11
				Coste directo			56,48
				Costes indirectos 6%			3,39
				COSTE UNITARIO TOTAL			**59,87**
G9H1Z003			**t**	**Pavimento mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D** Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido calcáreo, extendida y compactada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	*x 1,015*	0,016	h	Oficial/a 1a	22,41	0,36	
A0140000	*x 1,015*	0,072	h	Peón	18,05	1,32	
B9H11252		1,000	t	Mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D	52,65	52,65	
C13350C0		0,010	h	Rodillo vibratorio autopropulsado,12-14t	64,00	0,64	
C1709B00		0,008	h	Extendedora p/pavimento mezcla bitum.	53,99	0,43	
C170D0A0		0,010	h	Rodillo vibratorio autopropulsado neumático	60,52	0,61	
%0200		0,560	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	1,12	
				Mano de obra			1,68
				Maquinaria			1,68
				Materiales			52,65
				Otros			1,12
				Coste directo			57,13
				Costes indirectos 6%			3,43
				COSTE UNITARIO TOTAL			**60,56**
G9J1Z001			**m2**	**Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI** Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica específica para riego de imprimación, tipo ECI, con dotación de 1 kg/m2. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		0,002	h	Oficial/a 1a	22,41	0,04	
A0140000		0,002	h	Peón	18,05	0,04	
B0552B00		1,000	kg	Emul.bitum.catiónica ECI	0,38	0,38	
C1702D00		0,001	h	Camión cisterna p/riego asf.	28,42	0,03	
%0200		0,005	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	0,01	
				Mano de obra			0,08
				Maquinaria			0,03

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Materiales			0,38
			Otros			0,01
			Coste directo			0,50
			Costes indirectos	6%		0,03
			COSTE UNITARIO TOTAL			**0,53**
G9J1Z002		**m2**	**Riego adher.,emul.bitum.catiónica ECR-1**			
			Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica de rotura rápida, tipo ECR-1, con dotación de 3 kg/m2.			
			En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	0,002	h	Oficial/a 1a	22,41	0,04	
A0140000	0,002	h	Peón	18,05	0,04	
B0552420	3,000	kg	Emul.bitum.catiónica ECR-1	0,26	0,78	
C1702D00	0,001	h	Camión cisterna p/riego asf.	28,42	0,03	
C170E000	0,001	h	Barredora autopropulsada	41,20	0,04	
%0200	0,009	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	0,02	
			Mano de obra			0,08
			Maquinaria			0,07
			Materiales			0,78
			Otros			0,02
			Coste directo			0,95
			Costes indirectos	6%		0,06
			COSTE UNITARIO TOTAL			**1,01**
GBA1Z006		**m**	**Pintado banda continua 20 cm, reflectante**			
			Pintado sobre pavimento de una banda continua de 20 cm, con pintura reflectante blanca y microesferas de vidrio. Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual.			
			En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	0,100	h	Oficial/a 1a	22,41	2,24	
A0140000	0,100	h	Peón	18,05	1,81	
BBA11000	0,300	kg	Pintura reflectante para señalización	10,20	3,06	
BBA1M000	0,200	kg	Microesferas vidrio	2,53	0,51	
%0200	0,076	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	0,15	
			Mano de obra			4,05
			Materiales			3,57
			Otros			0,15
			Coste directo			7,77
			Costes indirectos	6%		0,47
			COSTE UNITARIO TOTAL			**8,24**
GBB24401		**u**	**Pintura acrílica b.disolv. en cebreados y simbología**			
			Marca vial reflexiva acrílica continua, ejecutada con pintura acrílica base disolvente, (2 componentes), en cebreados para peatones y simbología, pintada con simbología de vehículo eléctrico según planos y color a definir por la Dirección Facultativa.Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual.			
			En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A0121000	2,250	h	Oficial/a 1a	22,41	50,42	
A0140000	3,375	h	Peón	18,05	60,92	
BBA11000	3,375	kg	Pintura reflectante para señalización	10,20	34,43	
BBA1M000	2,250	kg	Microesferas vidrio	2,53	5,69	
%0200	1,515	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	3,03	
			Mano de obra			111,34
			Materiales			40,12
			Otros			3,03
			Coste directo			154,49
			Costes indirectos	6%		9,27
			COSTE UNITARIO TOTAL			**163,76**

GFB1N069 u **Conexión a arqueta o armario existente**

Conexión de nueva canalización a arqueta o armario existente. Incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio".

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	2,000	h	Oficial/a 1a albañil	22,41	44,82	
A013X000	2,000	h	Ayudante	19,30	38,60	
A0140000	1,000	h	Peón	18,05	18,05	
C133A0K2	0,500	h	Compresor + 2 martillos	16,58	8,29	
BG22TD11	1,000	u	Accesorios conexión red telecomunicaciones	70,00	70,00	
%0200	1,798	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	3,60	
			Mano de obra			101,47
			Maquinaria			8,29
			Materiales			70,00
			Otros			3,60
			Coste directo			183,36
			Costes indirectos	6%		11,00
			COSTE UNITARIO TOTAL			**194,36**

JPV1N001 u **Certificación de una fibra óptica en ambos sentidos**

Certificación de una 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.

A012X000	0,400	h	Oficial/a 1a	22,41	8,96	
A013X000	0,400	h	Ayudante	19,30	7,72	
%0200	0,167	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,00	0,33	
			Mano de obra			16,68
			Otros			0,33
			Coste directo			17,01
			Costes indirectos	6%		1,02
			COSTE UNITARIO TOTAL			**18,03**

ANEJO Nº 6: GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 6: GESTIÓN DE RESIDUOS

INDICE

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 4
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 6
8.1. Para el Productor de Residuos (Articulo 4 RD 105/2008) 6
8.2. Para el Poseedor de los Residuos (Articulo 5 RD 105/2008) 6
8.3. Para el Director de Facultativo 7
8.4. Para el Personal de obra 7
8.5. Para el Gestor de Residuos en general 7
8.6. Para el Gestor de Residuos en actividades de valorización 8
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 9
9.1. Eliminación 9

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 de marquesinas fotovoltaicas para la recarga de vehículos eléctricos en los puertos de Palma, Alcudia, Maó y Eivissa" (PO 41.21)** 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 puertos de Palma, Alcudia, Maó y Eivissa.

3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

Para la elaboración del presente estudio se han seguido las prescripciones de las siguientes normativas:

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- 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 que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito a 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
- Apertura de zanjas

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)
Mezcla bituminosa	15,25	2,40	36,6	1,40	21,35

Hormigón	25,41	2.40	60,98	1,40	35,57

4.1.2. Residuos procedentes de la excavación

Volumen de residuos procedente de la excavación:

Tipo de Residuo	Volumen real (m3)	Densidad (tn/m3)	Peso (tn)	Esponjamiento	Volumen total RCDs (m3)
Excavación zanja-pozo	124,88	1,60	199,80	1,15	143,61

4.2. Estimación de las cantidades por tipo de RCD

Codificados según el Listado Europeo de Residuos (LER) publicado por Orden MAM/304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente de 8 de febrero, o sus modificaciones posteriores:

Código LER	Denominación de residuos	Volumen total RCDs (m3)	Peso total (tn)
Residuos de la construcción y demolición			
17.03.02	Mezcla bituminosa	21,35	36,6
17.01.01	Hormigón	35,57	60,98
17.05.04	Tierras y piedras distintas a las especificadas en el código 17.05.03	143,61	199,80

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
17.03.02	Mezcla bituminosa	36,6	Separación
17.01.01	Hormigón	60,98	Separación
17.05.04	Tierras y piedras distintas a las especificadas en el código 17.05.03	199,80	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. Según el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre por el que se regula la Eliminación de residuos mediante depósito en vertedero 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
17.03.02	Mezcla bituminosa	15,25	36,6	Tratamiento en gestor autorizado
17.01.01	Hormigón	25,41	60,98	Tratamiento en gestor autorizado
17.05.04	Tierras y piedras distintas a las especificadas en el código 17.05.03	124,88	199,80	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 con arreglo a la Orden MAM/304/2002
  - 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 con arreglo a la lista MAM/304/2002 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 el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 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 (referenciados en el párrafo 3 de las obligaciones del poseedor), 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 de 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, codificados con arreglo a la lista MAM/304/2002, de 8 de febrero, 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 publicada por Orden MAM/304/2002, 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 10/1998, de 21 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 que cumplan con lo contenido en el art. 2 del RD 1481/2001, por la que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, 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

PUERTO DE PALMA

Tipo de Residuo	Peso (tn)	Coste (€/tn)	Importe (€)
Hormigón	40,65	43,35	1.762,18
Mezcla bituminosa	24,40	43,35	1.057,74
Tierras y piedras distintas a las especificadas en el código 17.05.03	115,38	43,35	5.001,72
		Presupuesto de Ejecución Material	**7.821,64 €**

PUERTO DE IBIZA

Tipo de Residuo	Peso (tn)	Coste (€/tn)	Importe (€)
Hormigón	5,81	6,74	39,16
Mezcla bituminosa	3,48	6,74	23,46
Tierras y piedras distintas a las especificadas en el código 17.05.03	148,30	6,74	999,54
		Presupuesto de Ejecución Material	**1.062,16 €**

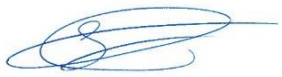
PUERTO DE MAHÓN

Tipo de Residuo	Peso (tn)	Coste (€/tn)	Importe (€)
Hormigón	14,52	7,00	101,64
Mezcla bituminosa	8,72	7,00	61,04
Tierras y piedras distintas a las especificadas en el código 17.05.03	36,78	2,42	89,01
		Presupuesto de Ejecución Material	**251,69 €**

Presupuesto de Ejecución Material	**9.135,49 €**

Palma, a julio de 2021

El autor,
IDOM



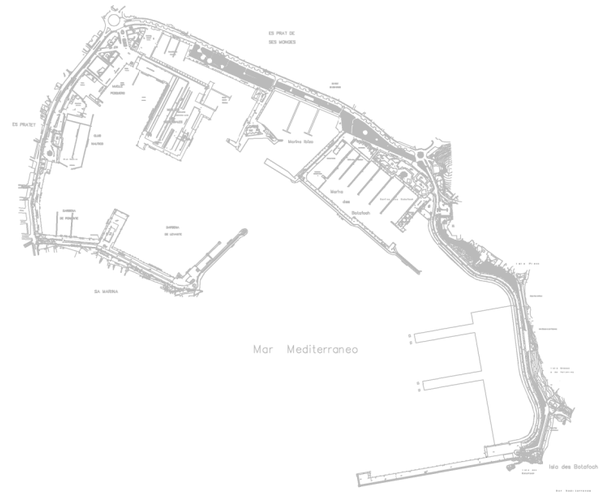
Carlos Torralba Feliu
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS



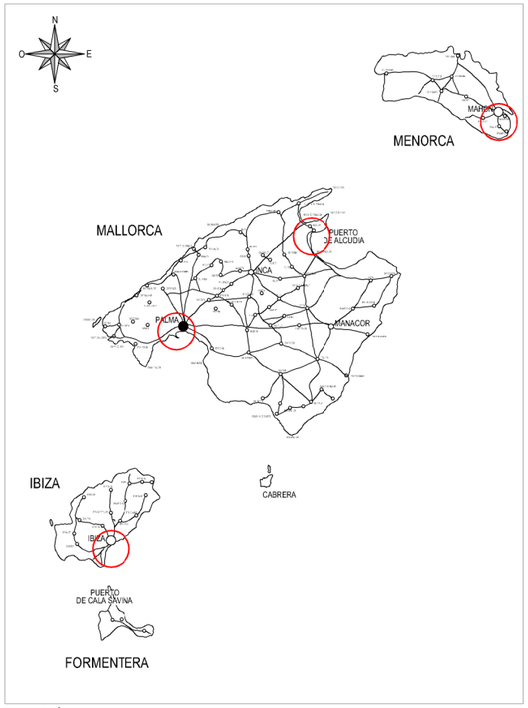
EMPLAZAMIENTO PUERTO DE PALMA

ESCALA A1: 1/ 15.000
ESCALA A3: 1/ 30.000



EMPLAZAMIENTO PUERTO DE EIVISSA

ESCALA A1: 1/ 10.000
ESCALA A3: 1/ 20.000

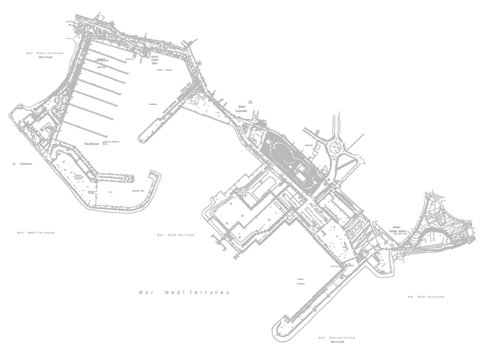


SITUACIÓN
SIN ESCALA



EMPLAZAMIENTO PUERTO DE MAÓ

ESCALA A1: 1/ 10.000
ESCALA A3: 1/ 20.000



EMPLAZAMIENTO PUERTO DE ALCUDIA

ESCALA A1: 1/ 10.000
ESCALA A3: 1/ 20.000

ÍNDICE DE PLANOS		
NÚM.	TÍTULO	HOJAS
001	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	1
002	ACTUACIONES PUERTO DE PALMA	7
003	ACTUACIONES PUERTO DE ALCUDIA	3
004	ACTUACIONES PUERTO DE MAÓ	3
005	ACTUACIONES PUERTO DE EIVISSA	2
006	MARQUESINAS	3
007	ESQUEMAS UNIFILARES	1
	TOTAL PLANOS	20

Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TÍTULO DEL PROYECTO

INSTALACIÓN DE MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN LOS PUERTOS DE PALMA, ALCUDIA, MAÓ, Y EIVISSA

Nº DE REFERENCIA: P.0.41.21

ESCALAS: A1 INDICADAS, A3 INDICADAS

PLANO Nº : 001

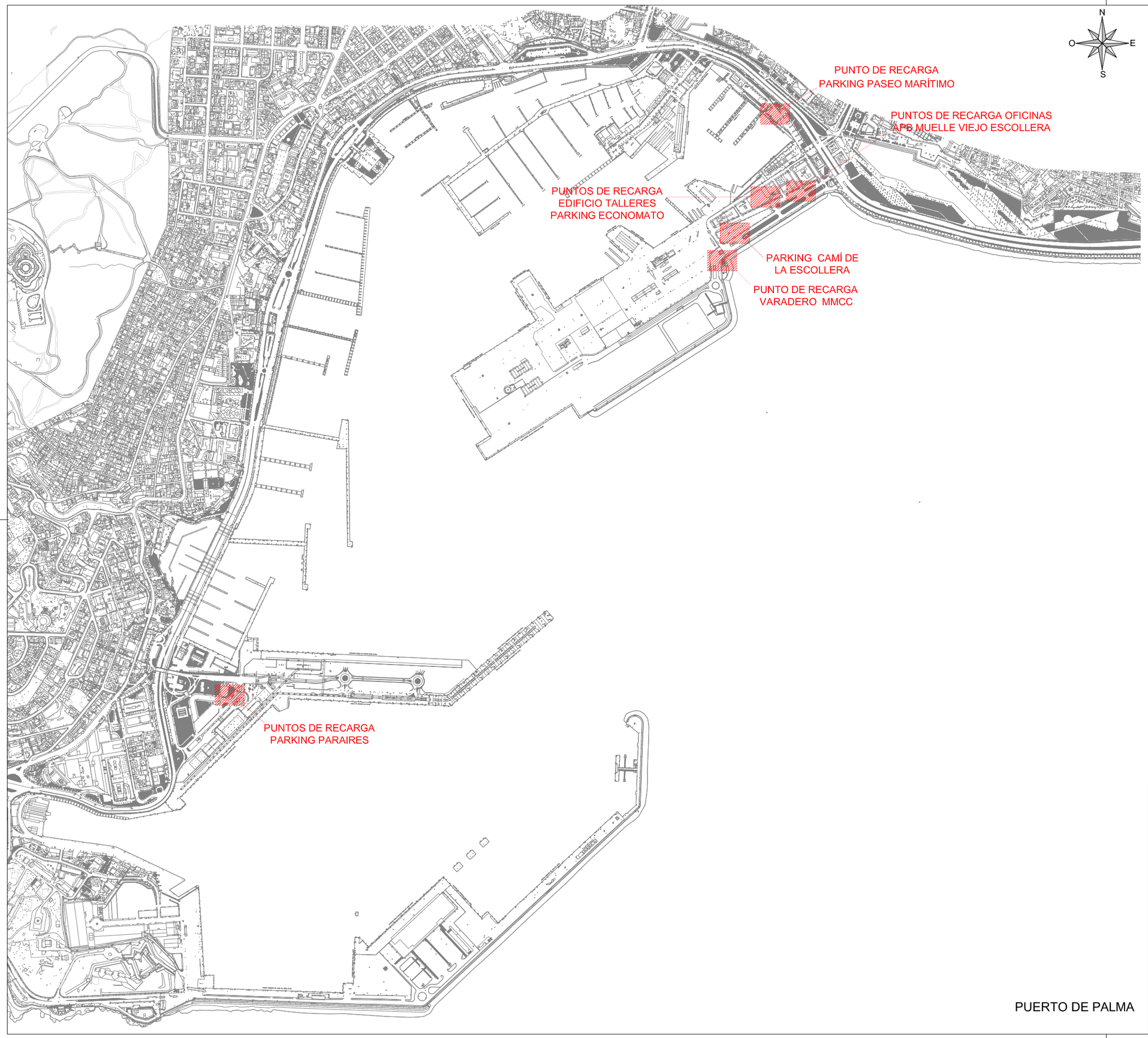
DENOMINACION PLANO : SITUACIÓN, EMPLAZAMIENTO E ÍNDICE DE PLANOS

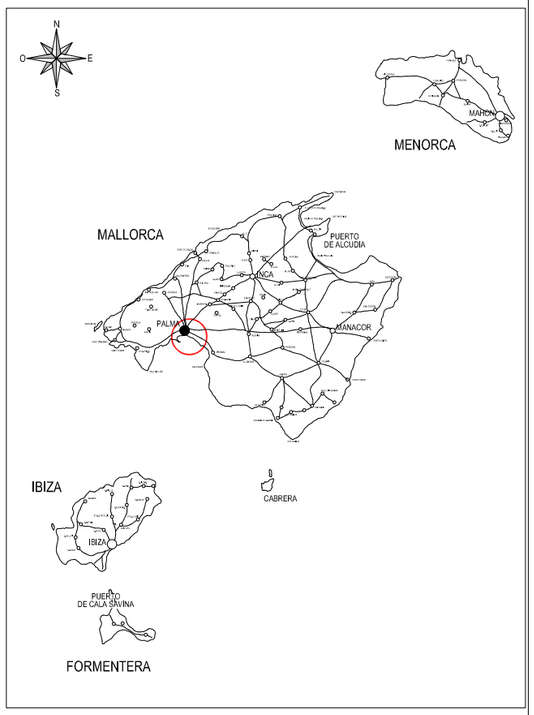
HOJA Nº : 1 de 1

FECHA: JULIO 2021

DIBUJADO POR : IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,	REVISADO, EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DEL AREA DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	VÍCTOR DARDER GALLARDO INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	ANTONIO GINARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	JORGE NASARRE LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.





PUERTO DE PALMA

Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

INSTALACIÓN DE MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN LOS PUERTOS DE PALMA, ALCUDIA, MAÓ, Y EIVISSA

Nº DE REFERENCIA: P.O.41.21

ESCALAS: A1 1:5.000 A3 1:10.000

PLANO Nº : 002.1

DENOMINACION PLANO : SITUACIÓN ZOANAS ACTUACIÓN EN EL PUERTO DE PALMA

HOJA Nº : 1 de 7

FECHA: JULIO 2021

DIBUJADO POR : IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,	REVISADO, EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	VÍCTOR DARDER GALLARDO INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	ANTONIO GINARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	JORGE NASARRE LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

N

O E

S

LEYENDA

- CUADRO ELÉCTRICO EXISTENTE
- NUEVA ARQUETA
- NUEVA CANALIZACIÓN
- ARQUETAS EXISTENTES
- CANALIZACIÓN EXISTENTE
- MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS 2 PLAZAS
- MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS 4 PLAZAS



PUERTO DE PALMA

Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

INSTALACIÓN DE MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN LOS PUERTOS DE PALMA, ALCUDIA, MAÓ, Y EIVISSA

Nº DE REFERENCIA: P.O.41.21

ESCALAS: A1 1:100 / A3 1:200

PLANO Nº : 002.2

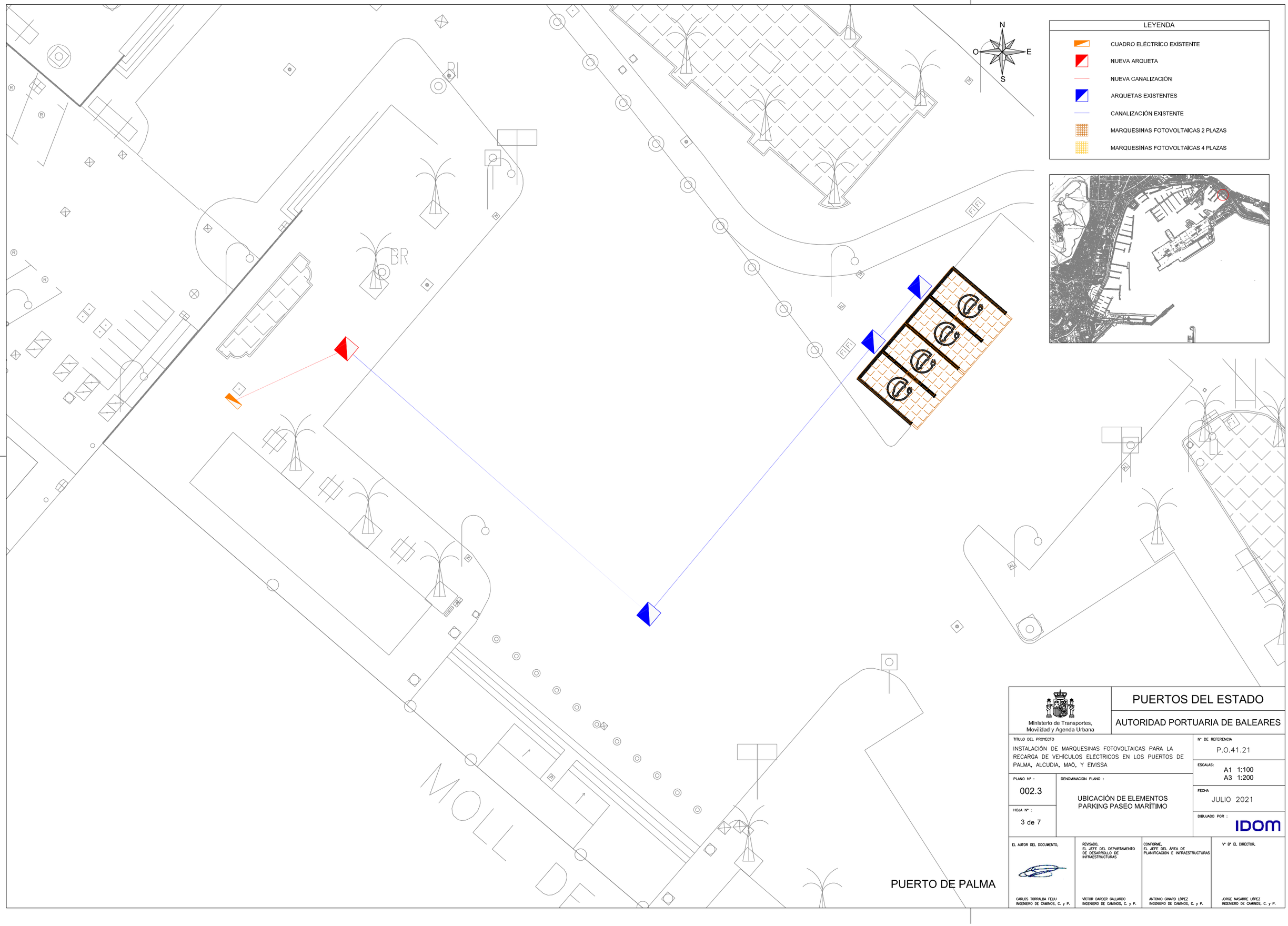
DENOMINACION PLANO : UBICACIÓN DE ELEMENTOS APARCAMIENTO PARAIRES

HOJA Nº : 2 de 7

FECHA: JULIO 2021

DIBUJADO POR : IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,	REVISADO, EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	VÍCTOR DARDER GALLARDO INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	ANTONIO GINARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	JORGE NASARRE LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

INSTALACIÓN DE MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN LOS PUERTOS DE PALMA, ALCUDIA, MAÓ, Y EIVISSA

Nº DE REFERENCIA: P.O.41.21

ESCALAS: A1 1:100 A3 1:200

PLANO Nº : 002.3

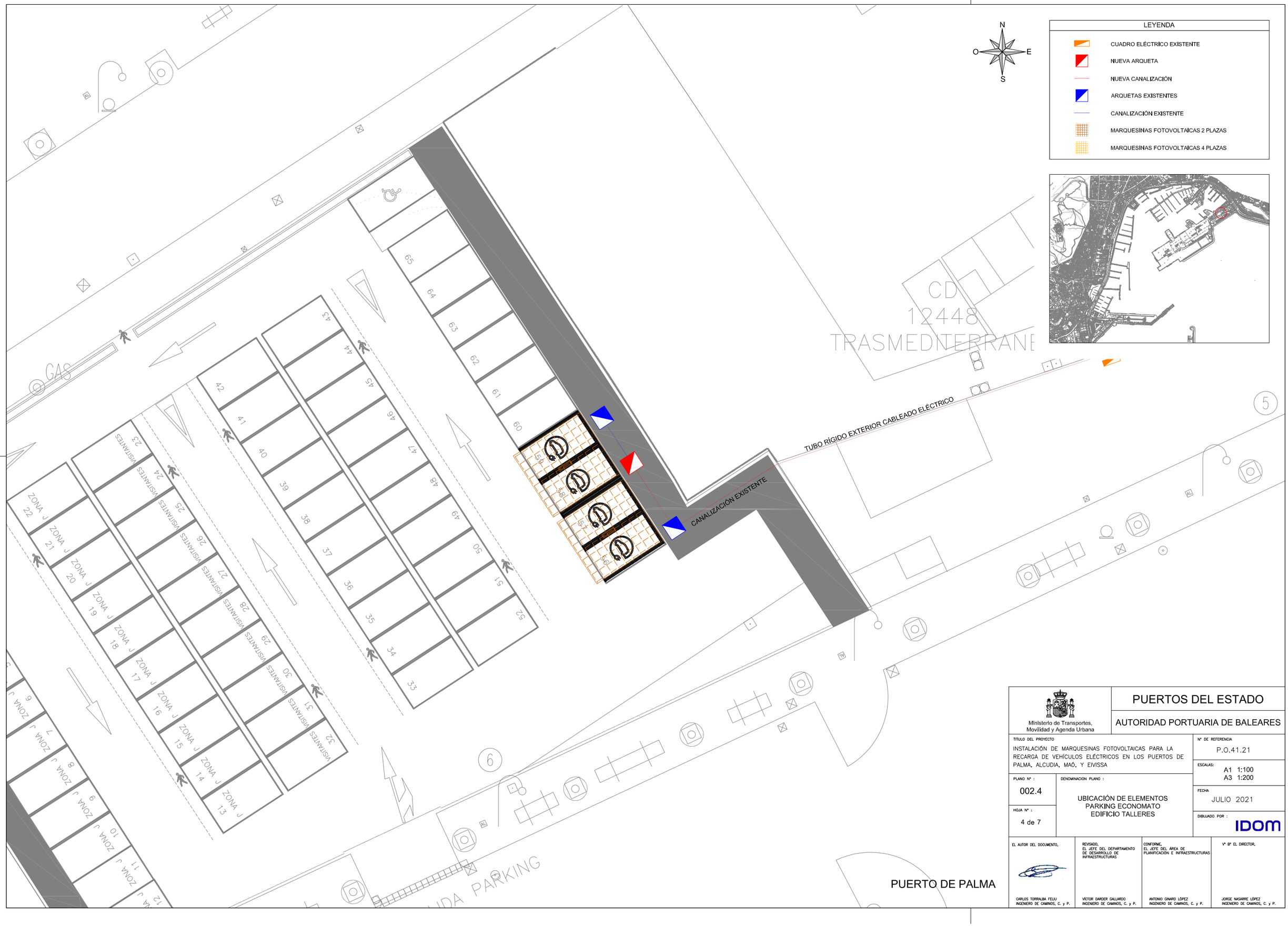
DENOMINACION PLANO : UBICACIÓN DE ELEMENTOS PARKING PASEO MARÍTIMO

FECHA: JULIO 2021

HOJA Nº : 3 de 7

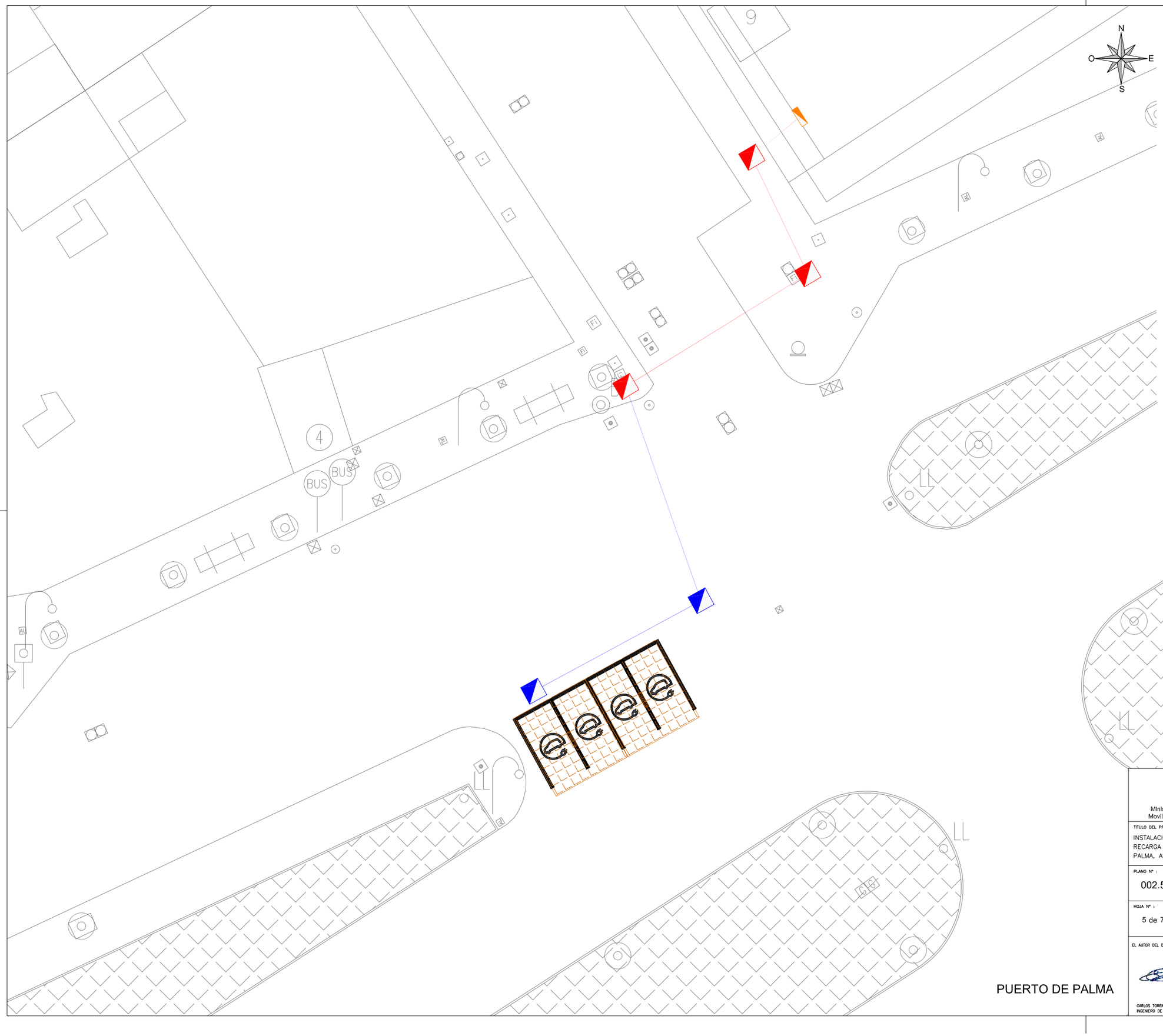
DIBUJADO POR : IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,	REVISADO, EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	VÍCTOR DARDER GALLARDO INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	ANTONIO GINARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	JORGE NASARRE LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



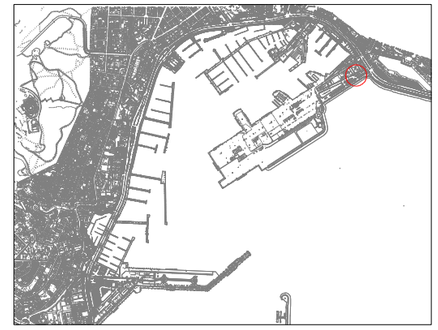
Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana	PUERTOS DEL ESTADO AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES
TÍTULO DEL PROYECTO INSTALACIÓN DE MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN LOS PUERTOS DE PALMA, ALCUDIA, MAÓ, Y EIVISSA	Nº DE REFERENCIA P.O.41.21
PLANO Nº : 002.4	DENOMINACION PLANO : UBICACIÓN DE ELEMENTOS PARKING ECONOMATO EDIFICIO TALLERES
HOJA Nº : 4 de 7	ESCALAS: A1 1:100 A3 1:200
	FECHA JULIO 2021
	DIBUJADO POR : IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,	REVISADO, EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	VÍCTOR DARDER GALLARDO INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	ANTONIO GINARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	JORGE NASARRE LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



LEYENDA

- CUADRO ELÉCTRICO EXISTENTE
- NUEVA ARQUETA
- NUEVA CANALIZACIÓN
- ARQUETAS EXISTENTES
- CANALIZACIÓN EXISTENTE
- MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS 2 PLAZAS
- MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS 4 PLAZAS



PUERTO DE PALMA

Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

INSTALACIÓN DE MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN LOS PUERTOS DE PALMA, ALCUDIA, MAÓ, Y EIVISSA

Nº DE REFERENCIA: P.O.41.21

ESCALAS: A1 1:100 / A3 1:200

PLANO Nº : 002.5

DENOMINACION PLANO : UBICACIÓN DE ELEMENTOS PARKING OFICINAS APB

HOJA Nº : 5 de 7

FECHA: JULIO 2021

DIBUJADO POR : IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO.	REVISADO, EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	VÍCTOR DARDER GALLARDO INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	ANTONIO GINARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	JORGE NASARRE LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

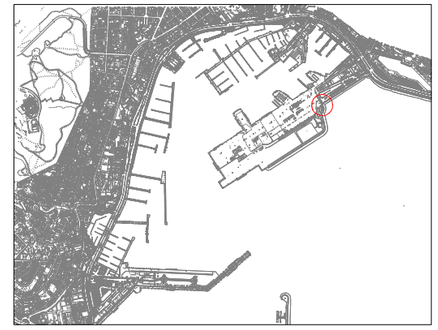
N

O E

S

LEYENDA

- CUADRO ELÉCTRICO EXISTENTE
- NUEVA ARQUETA
- NUEVA CANALIZACIÓN
- ARQUETAS EXISTENTES
- CANALIZACIÓN EXISTENTE
- MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS 2 PLAZAS
- MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS 4 PLAZAS



BR

CT2

TENDIDO POR GALERÍA DE SERVICIOS

PUERTO DE PALMA

Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

INSTALACIÓN DE MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN LOS PUERTOS DE PALMA, ALCUDIA, MAÓ, Y EIVISSA

Nº DE REFERENCIA: P.O.41.21

ESCALAS: A1 1:100 A3 1:200

PLANO Nº : 002.6

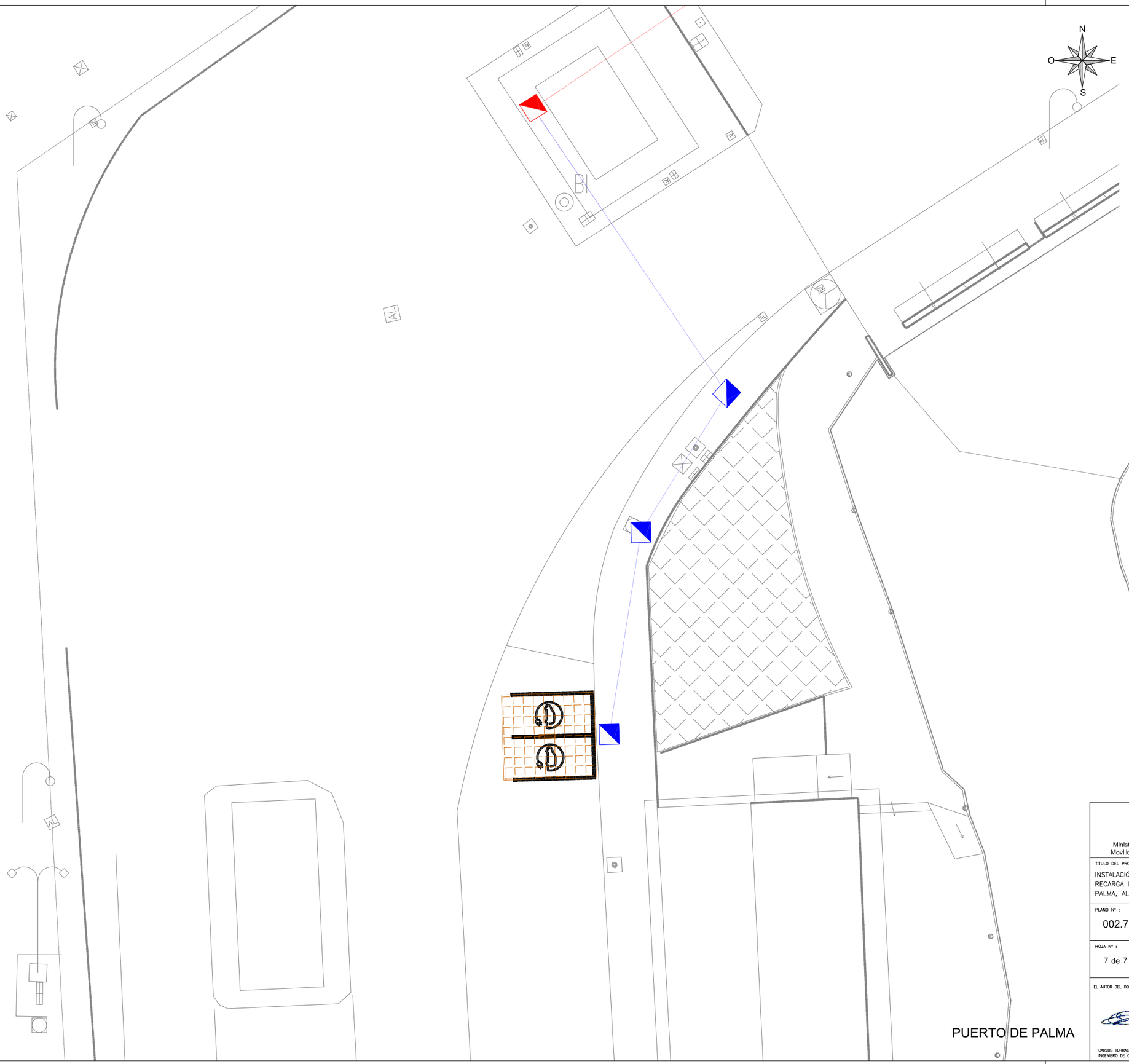
DENOMINACION PLANO : UBICACIÓN DE ELEMENTOS PARKING CAMÍ DE LA ESCOLLERA

HOJA Nº : 6 de 7

FECHA: JULIO 2021

DIBUJADO POR : IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,	REVISADO, EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	VÍCTOR DARDER GALLARDO INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	ANTONIO GINARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	JORGE NAVARRE LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

INSTALACIÓN DE MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN LOS PUERTOS DE PALMA, ALCUDIA, MAÓ, Y EIVISSA

Nº DE REFERENCIA: P.O.41.21

ESCALAS: A1 1:100 A3 1:200

PLANO Nº : 002.7

HOJA Nº : 7 de 7

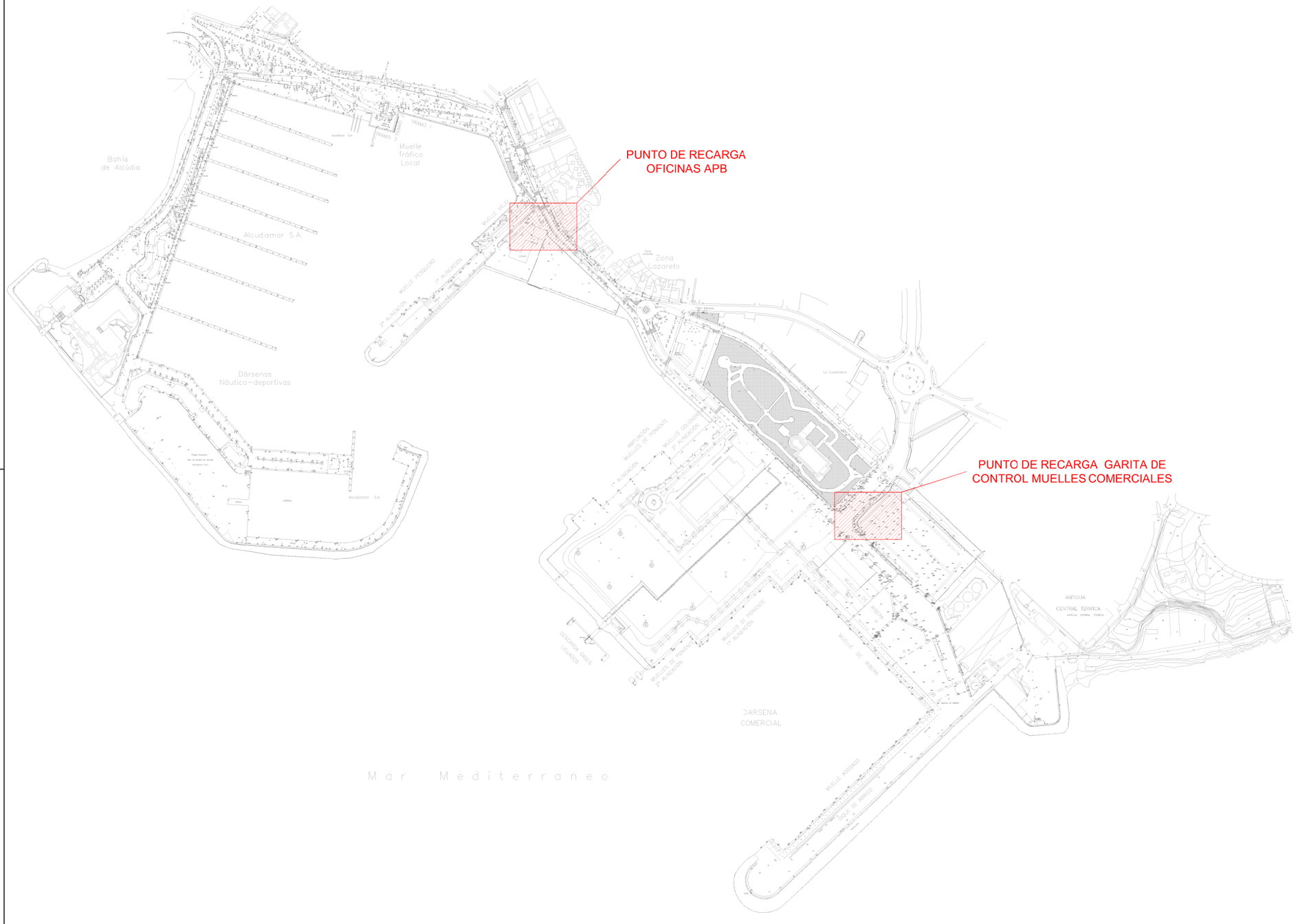
DENOMINACION PLANO :

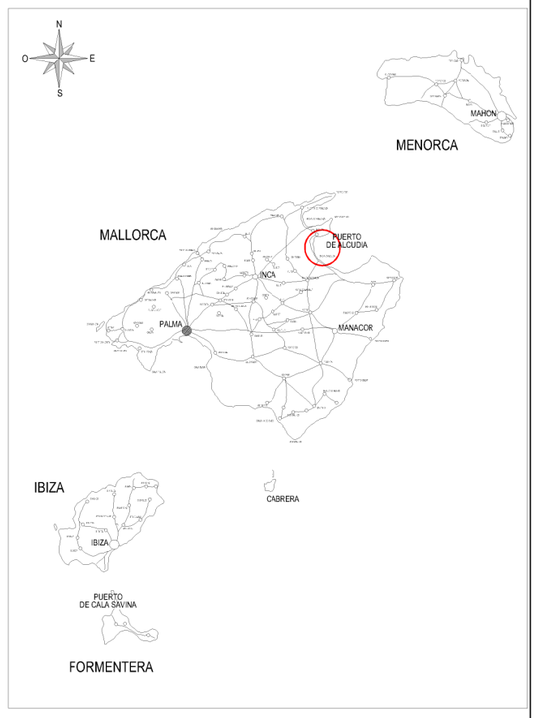
UBICACIÓN DE ELEMENTOS PARKING VARADERO MMCC

FECHA: JULIO 2021

DIBUJADO POR : IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,	REVISADO, EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	VÍCTOR DARDER GALLARDO INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	ANTONIO GINARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	JORGE NAVARRE LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.





PUERTO DE ALCUDIA

Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

INSTALACIÓN DE MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN LOS PUERTOS DE PALMA, ALCUDIA, MAÓ, Y EIVISSA

Nº DE REFERENCIA: **P.O.41.21**

ESCALAS: A1 1:2.500 / A3 1:5.000

PLANO Nº : 003.1

DENOMINACION PLANO : SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO DEL PUERTO DE ALCUDIA

HOJA Nº : 1 de 3

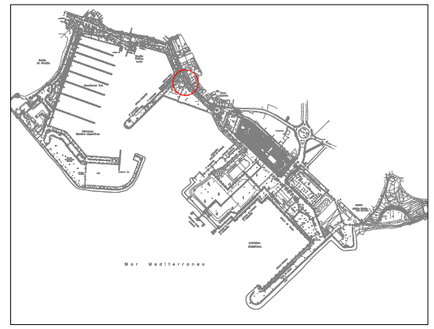
FECHA: **JULIO 2021**

DIBUJADO POR : IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,	REVISADO, EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	VÍCTOR DARDER GALLARDO INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	ANTONIO GINARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	JORGE NASARRE LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

N
O E
S

LEYENDA
CUADRO ELÉCTRICO EXISTENTE
NUEVA ARQUETA
NUEVA CANALIZACIÓN
ARQUETAS EXISTENTES
CANALIZACIÓN EXISTENTE
MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS 2 PLAZAS
MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS 3 PLAZAS



OFICINAS A.P.B.

ESTACION
"G.P.S."

1.09
1.35
5.18
1.20
7
6
5
1
PB 13
3
5
7
c/ Sant

ARQUETA

PUERTO DE ALCUDIA

Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO
INSTALACIÓN DE MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN LOS PUERTOS DE PALMA, ALCUDIA, MAÓ, Y EIVISSA

Nº DE REFERENCIA
P.O.41.21

ESCALAS:
A1 1:100
A3 1:200

PLANO Nº :
003.2

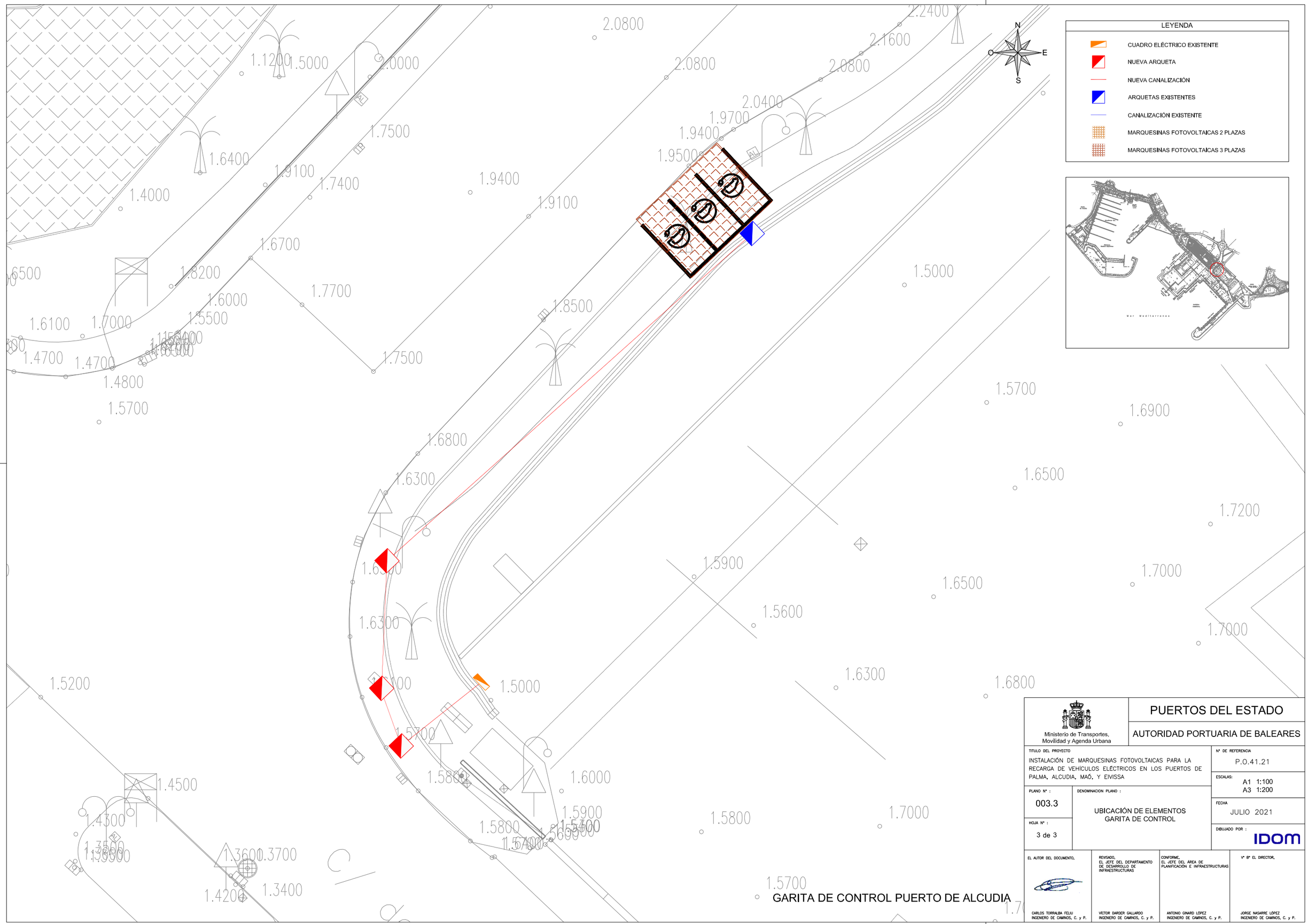
DENOMINACION PLANO :
UBICACIÓN DE ELEMENTOS
OFICINAS APB ALCUDIA

FECHA
JULIO 2021

HOJA Nº :
2 de 3

DIBUJADO POR :
IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,	REVISADO, EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	VÍCTOR DARDER GALLARDO INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	ANTONIO GINARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	JORGE NASARRE LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

INSTALACIÓN DE MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN LOS PUERTOS DE PALMA, ALCUDIA, MAÓ, Y EIVISSA

Nº DE REFERENCIA: P.O.41.21

ESCALAS: A1 1:100 A3 1:200

PLANO Nº : 003.3

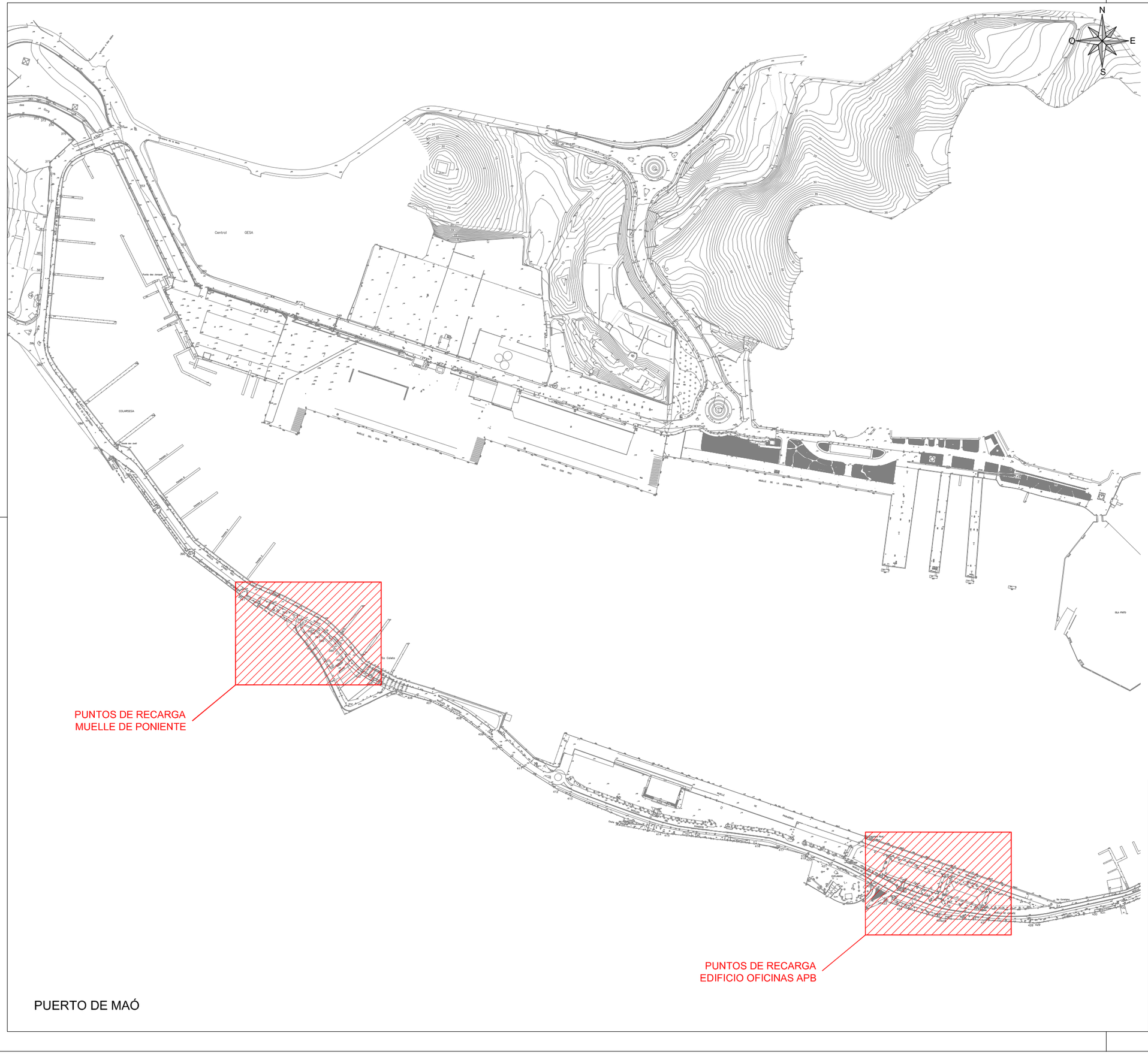
DENOMINACION PLANO : UBICACIÓN DE ELEMENTOS GARITA DE CONTROL

HOJA Nº : 3 de 3

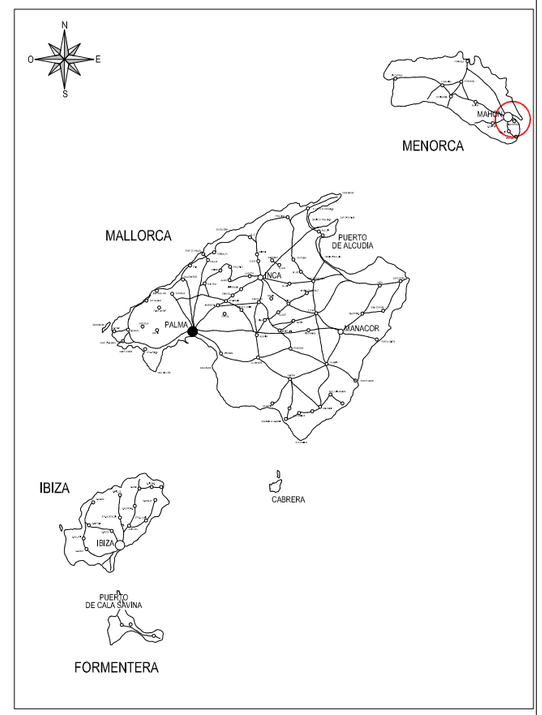
FECHA: JULIO 2021

DIBUJADO POR : IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,	REVISADO, EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	VÍCTOR DARDER CALLAROO INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	ANTONIO GINARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	JORGE NASARRE LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



PUERTO DE MAÓ



Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

INSTALACIÓN DE MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN LOS PUERTOS DE PALMA, ALCUDIA, MAÓ, Y EIVISSA

Nº DE REFERENCIA: P.O.41.21

ESCALAS: A1 1:2.000 A3 1:4.000

PLANO Nº : 004.1

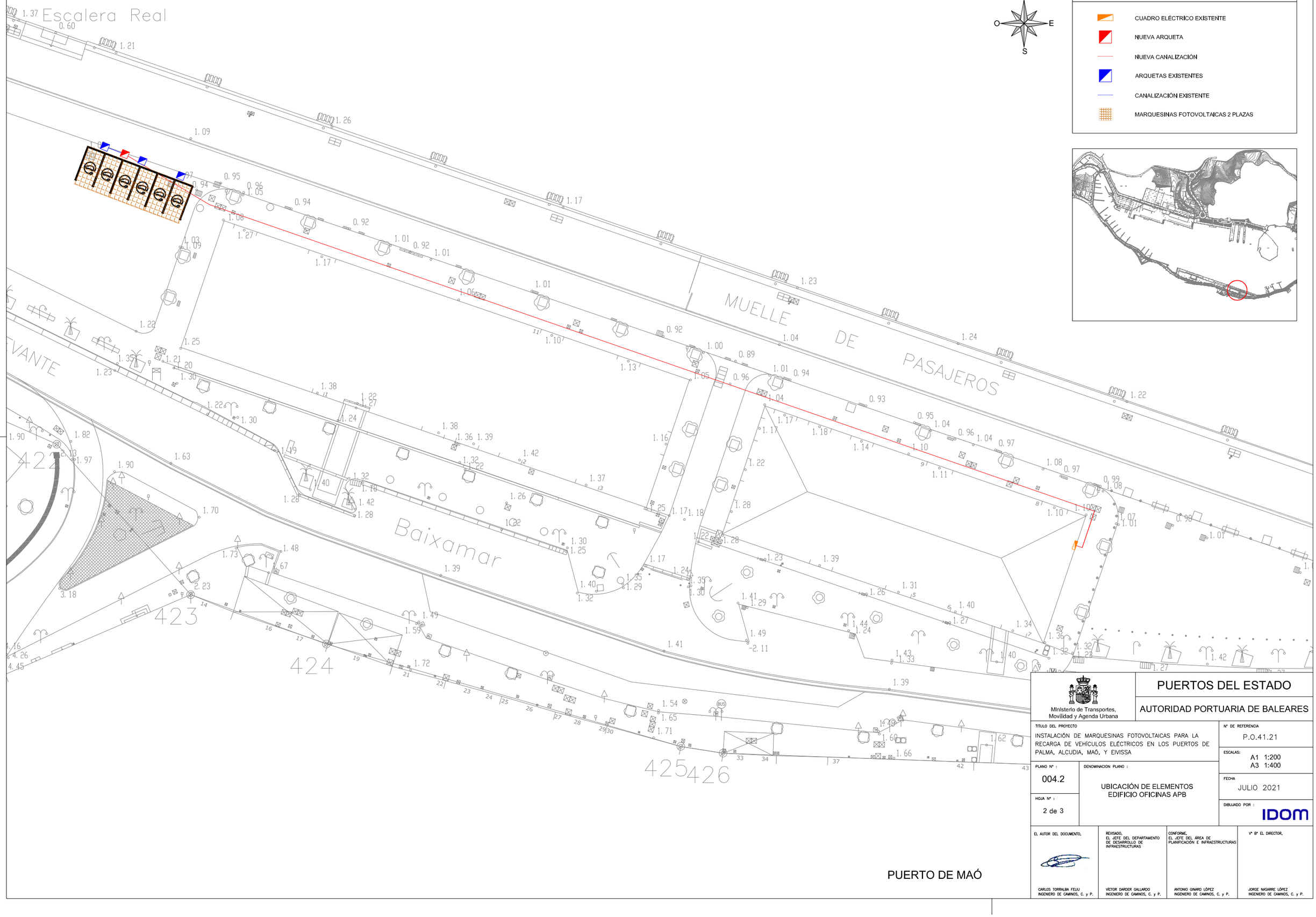
DENOMINACION PLANO : SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO DEL PUERTO DE MAÓ

HOJA Nº : 1 de 3

FECHA: JULIO 2021

DIBUJADO POR : IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,	REVISADO, EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	VÍCTOR DARDER GALLARDO INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	ANTONIO GINARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	JORGE NASARRE LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



PUERTO DE MAÓ

Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

INSTALACIÓN DE MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN LOS PUERTOS DE PALMA, ALCUDIA, MAÓ, Y EIVISSA

Nº DE REFERENCIA: P.O.41.21

ESCALAS: A1 1:200 / A3 1:400

PLANO Nº : 004.2

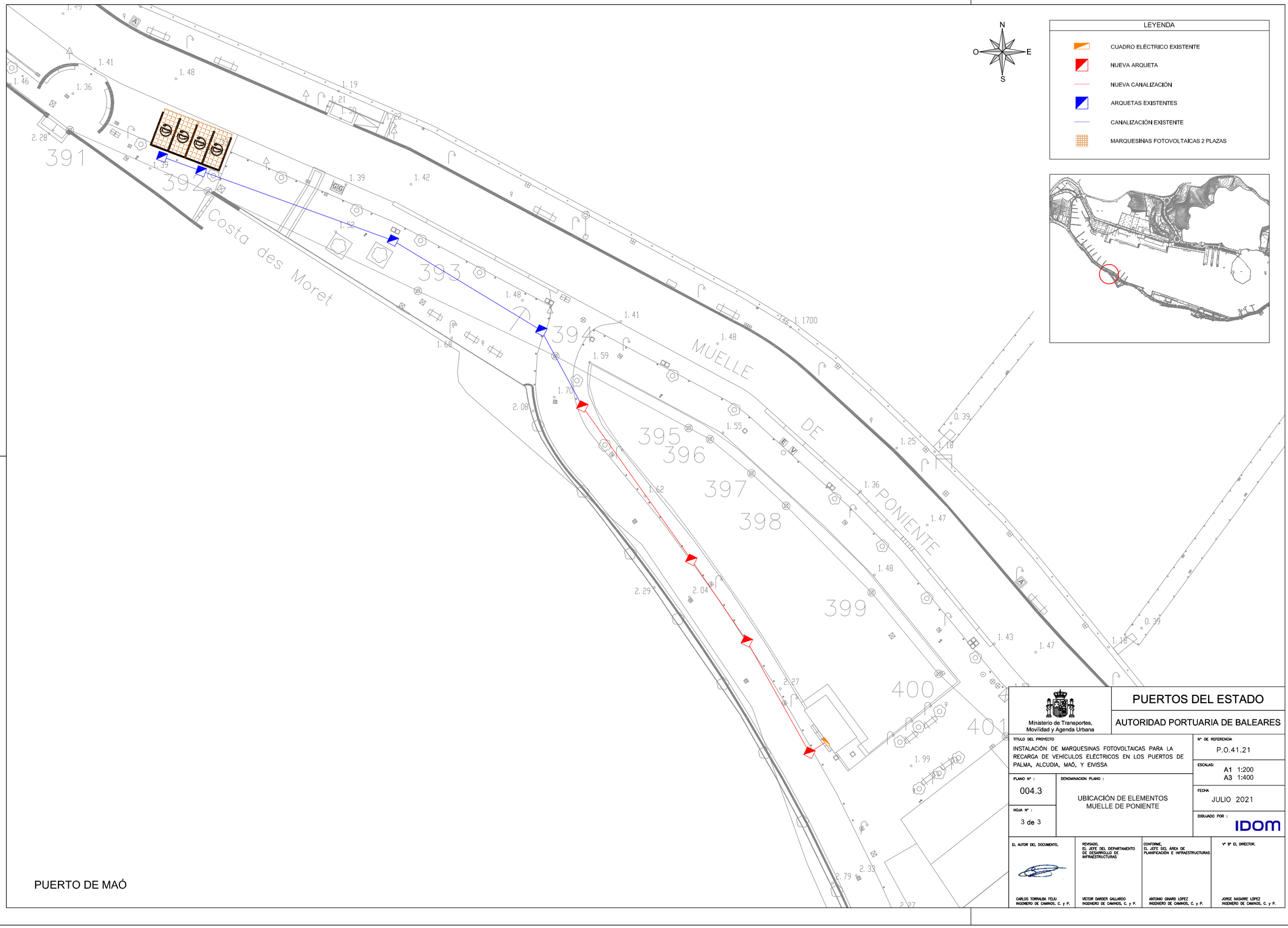
DENOMINACION PLANO : UBICACIÓN DE ELEMENTOS EDIFICIO OFICINAS APB

FECHA: JULIO 2021

HOJA Nº : 2 de 3

DIBUJADO POR : IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,	REVISADO, EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	VÍCTOR DARDER GALLARDO INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	ANTONIO GINARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	JORGE NASARRE LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



PUERTO DE MAÓ

Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

INSTALACIÓN DE MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN LOS PUERTOS DE PALMA, ALCUDIA, MAÓ, Y EIVISSA

Nº DE REFERENCIA: P.O.41.21

ESCALAS: A1 1:200 A3 1:400

PLANO Nº : 004.3

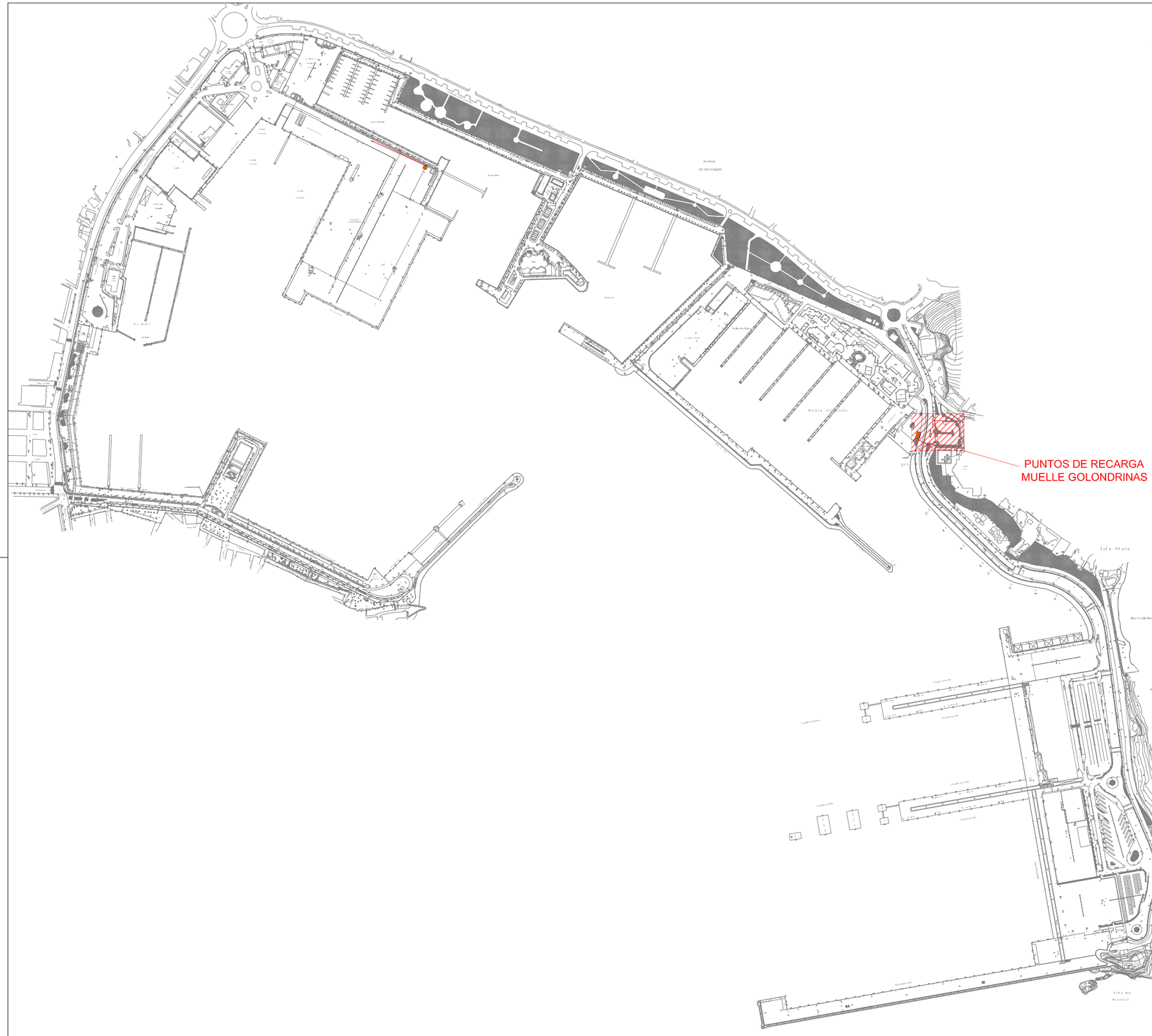
DENOMINACION PLANO : UBICACIÓN DE ELEMENTOS MUELLE DE PONIENTE

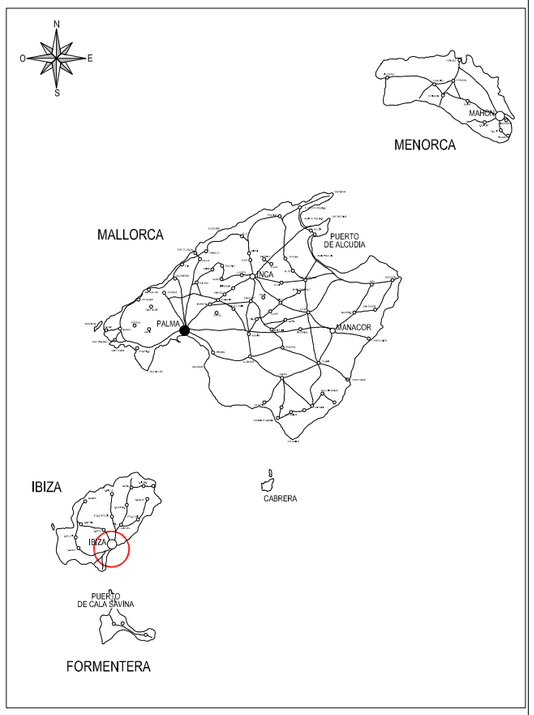
FECHA: JULIO 2021

HOJA Nº : 3 de 3

DIBUJADO POR : IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,	REVISADO, EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR.
CARLOS TORRALBA FELIU INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	VÍCTOR DARDER GALLARDO INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	ANTONIO GINARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	JORGE NASARRE LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.





PUERTO DE EIVISSA

Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

INSTALACIÓN DE MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN LOS PUERTOS DE PALMA, ALCUDIA, MAÓ, Y EIVISSA

Nº DE REFERENCIA: P.O.41.21

ESCALAS: A1 1:3.000 A3 1:6.000

PLANO Nº : 005.1

DENOMINACION PLANO : SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO PUERTO DE EIVISSA

HOJA Nº : 1 de 2

FECHA: JULIO 2021

DIBUJADO POR : IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,	REVISADO, EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	VÍCTOR DARDER GALLARDO INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	ANTONIO GINARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	JORGE NASARRE LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

N

O E

S

1.59

AT

1.52

1.60

1.82

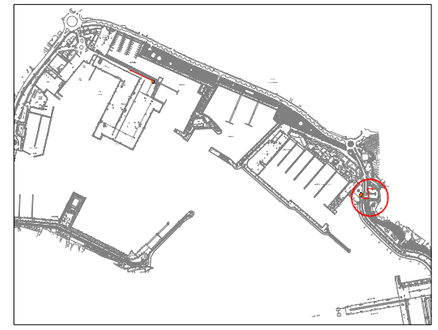
1.60

42

PUERTO DE EIVISSA

LEYENDA

- CUADRO ELÉCTRICO EXISTENTE
- NUEVA ARQUETA
- NUEVA CANALIZACIÓN
- ARQUETAS EXISTENTES
- CANALIZACIÓN EXISTENTE
- MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS 2 PLAZAS



Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

INSTALACIÓN DE MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN LOS PUERTOS DE PALMA, ALCUDIA, MAÓ, Y EIVISSA

Nº DE REFERENCIA: P.O.41.21

ESCALAS: A1 1:100 / A3 1:200

PLANO Nº : 005.2

DENOMINACION PLANO : UBICACIÓN DE ELEMENTOS MUELLE GOLONDRINAS

HOJA Nº : 2 de 2

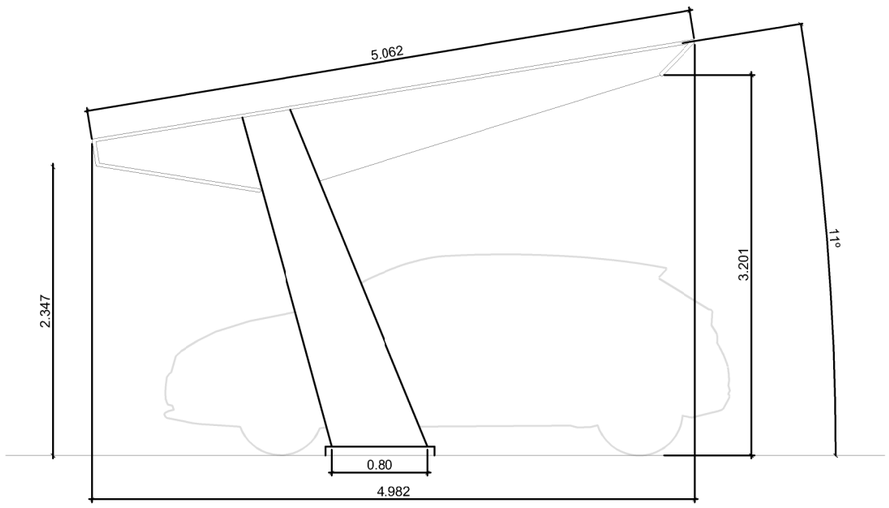
FECHA: JULIO 2021

DIBUJADO POR : IDOM

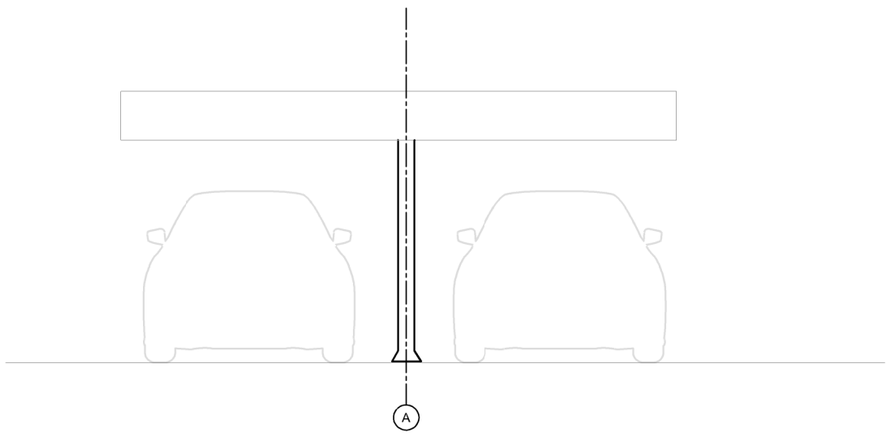
EL AUTOR DEL DOCUMENTO.	REVISADO, EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	VÍCTOR DARDER GALLARDO INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	ANTONIO GINARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	JORGE NASARRE LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

DETALLE MARQUESINA PVS-2

Escala A1 1:25
Escala A3 1:50

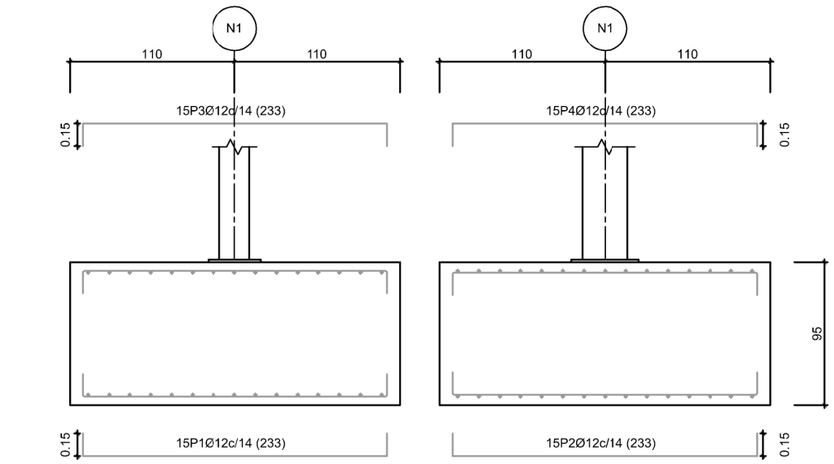


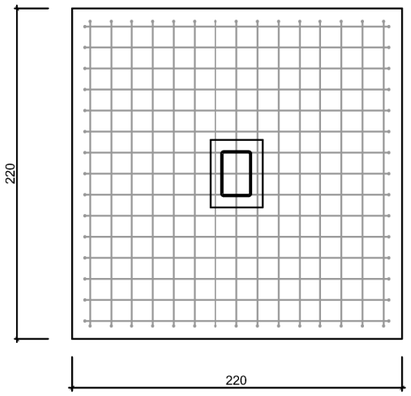
MODELO	LONGITUD	PLAZAS	PATAS
PVS-2 (O EQUIVALENTE)	5,0 m	2	1



CIMENTACIÓN MARQUESINA PVS-2

Escala A1 1:20
Escala A3 1:40

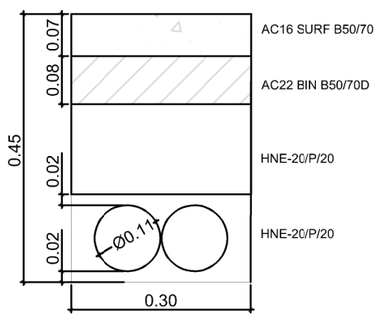


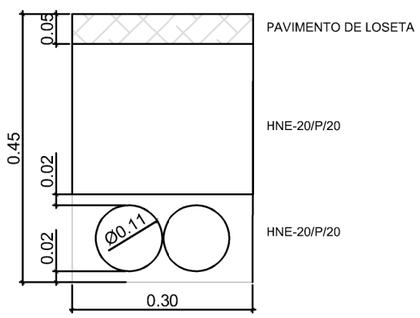


Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
N1	1	Ø12	15	233	3495	31.0
	2	Ø12	15	233	3495	31.0
	3	Ø12	15	233	3495	31.0
	4	Ø12	15	233	3495	31.0
					Total+10%:	136.4
					Ø12:	136.4
					Total:	136.4

DETALLES ZANJAS

Escala 1:5





Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO:
INSTALACIÓN DE MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN LOS PUERTOS DE PALMA, ALCUDIA, MAÓ, Y EIVISSA

Nº DE REFERENCIA: P.0.41.21

ESCALAS: A1 INDICADAS, A3 INDICADAS

PLANO Nº: 006.1

DENOMINACION PLANO: MARQUESINA GEOMETRÍA Y ALZADOS PVS-2 (o equivalente) Y DETALLES ZANJAS

HOJA Nº: 1 de 3

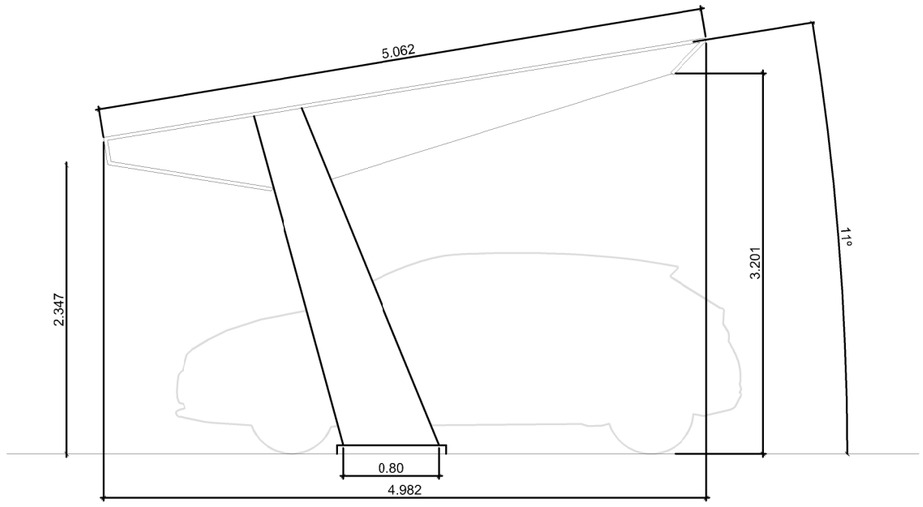
FECHA: JULIO 2021

DIBUJADO POR: IDOM

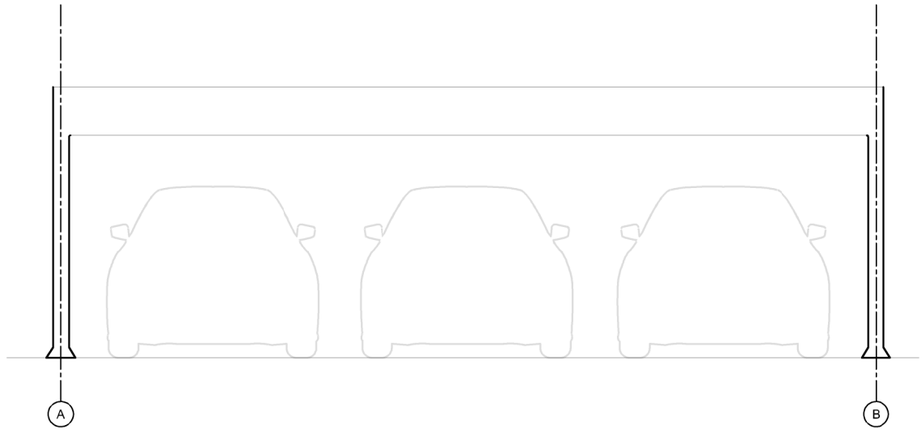
EL AUTOR DEL DOCUMENTO,	REVISADO, EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU, INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	VÍCTOR DARDER GALLARDO, INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	ANTONIO GINARD LÓPEZ, INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	JORGE NASARRE LÓPEZ, INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

DETALLE MARQUESINA PVS-3

Escala A1 1:25
Escala A3 1:50

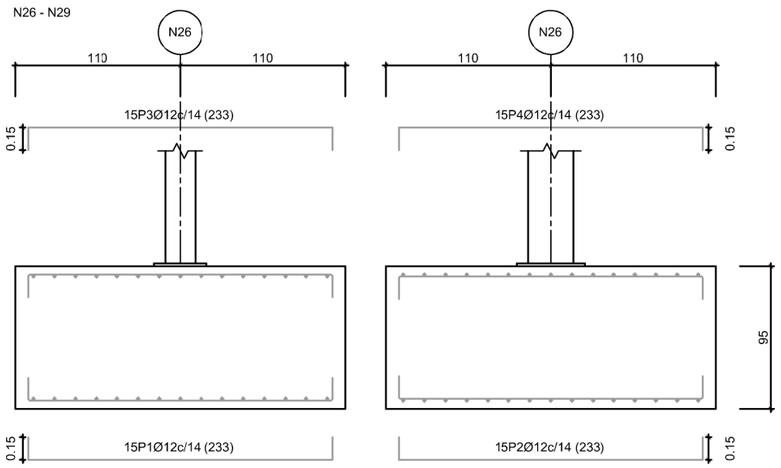


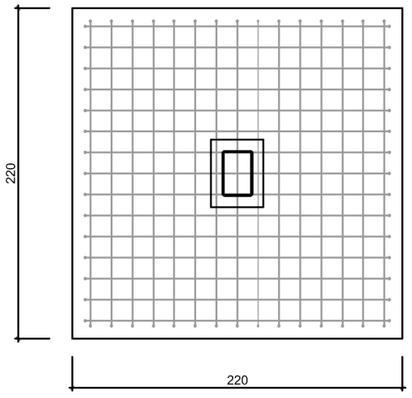
MODELO	LONGITJD	PLAZAS	PATAS
PVS-3 (O EQUIVALENTE)	8,0 m	3	2



CIMENTACIÓN MARQUESINA PVS-3

Escala A1 1:20
Escala A3 1:40





Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
N26 = N29	1	Ø12	15	233	3495	31.0
	2	Ø12	15	233	3495	31.0
	3	Ø12	15	233	3495	31.0
	4	Ø12	15	233	3495	31.0
				Total+10%:		136.4
				(x2):		272.8
				Ø12:		272.8
				Total:		272.8

Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TÍTULO DEL PROYECTO:
INSTALACIÓN DE MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN LOS PUERTOS DE PALMA, ALCUDIA, MAÓ, Y EIVISSA

Nº DE REFERENCIA: P.O.41.21

ESCALAS: A1 INDICADAS, A3 INDICADAS

PLANO Nº: 006.2

DENOMINACION PLANO:
MARQUESINA
GEOMETRÍA Y ALZADOS
PVS-3 (o equivalente)

HOJA Nº: 2 de 3

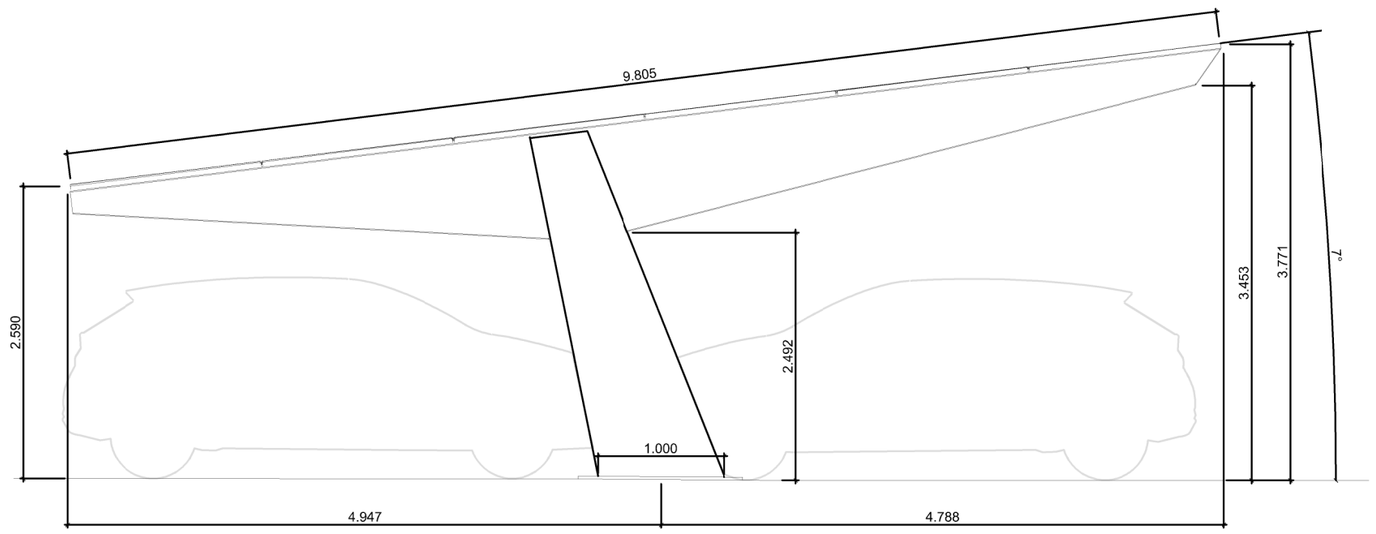
FECHA: JULIO 2021

DIBUJADO POR: IDOM

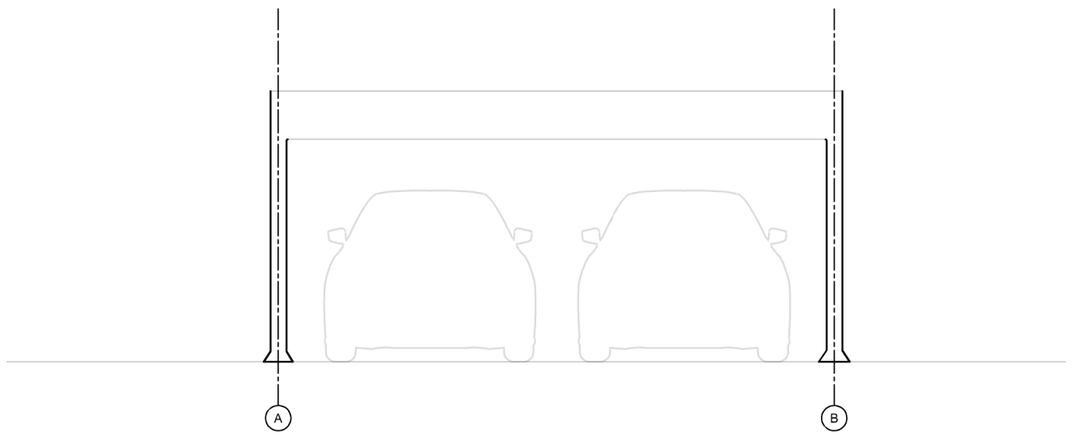
EL AUTOR DEL DOCUMENTO,	REVISADO, EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	VICTOR DARDER GALLARDO INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	ANTONIO GINARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	JORGE NASARRE LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

DETALLE MARQUESINA PVS-4

Escala A1 1:25
Escala A3 1:50

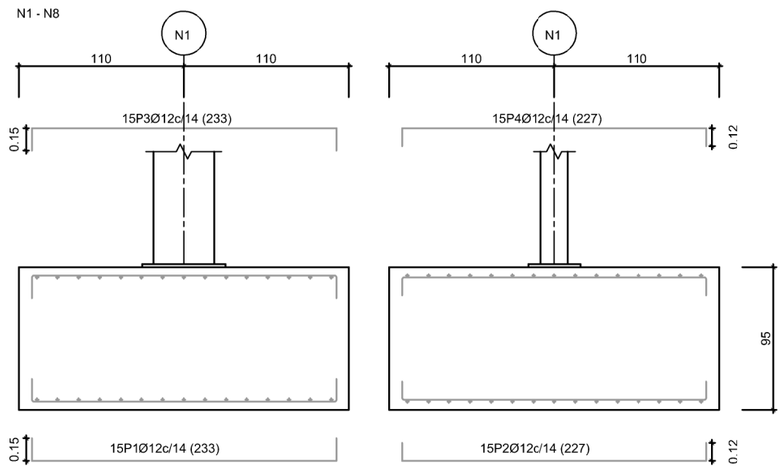


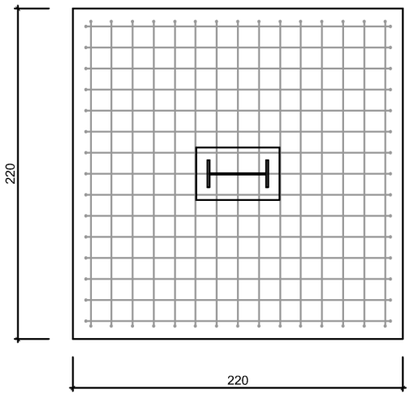
MODELO	LONGITUD	PLAZAS	PATAS
PVS-4 (O EQUIVALENTE)	5,0 m	4	2



CIMENTACIÓN MARQUESINA PVS-4

Escala A1 1:20
Escala A3 1:40





Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
N1 = N8	1	Ø12	15	233	3495	31.0
	2	Ø12	15	227	3405	30.2
	3	Ø12	15	233	3495	31.0
	4	Ø12	15	227	3405	30.2
				Total+10%:		134.6
				(x2):		269.2
				Ø12:		269.2
				Total:		269.2

Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TÍTULO DEL PROYECTO
INSTALACIÓN DE MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN LOS PUERTOS DE PALMA, ALCUDIA, MAÓ, Y EIVISSA

Nº DE REFERENCIA
P.O.41.21

ESCALAS:
A1 INDICADAS
A3 INDICADAS

PLANO Nº :
006.3

DENOMINACION PLANO :
MARQUESINA PVS-4
GEOMETRÍA Y ALZADOS

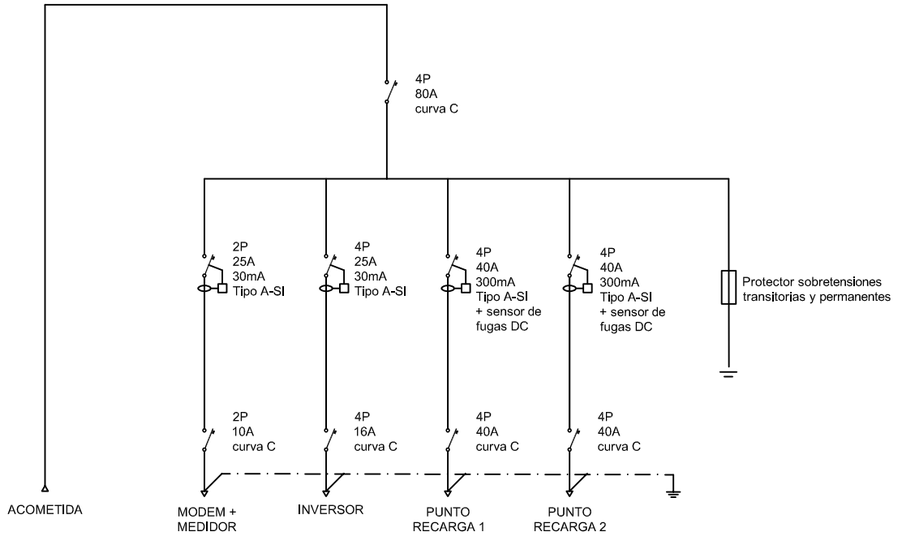
FECHA
JULIO 2021

HOJA Nº :
3 de 3

DIBUJADO POR :
IDOM

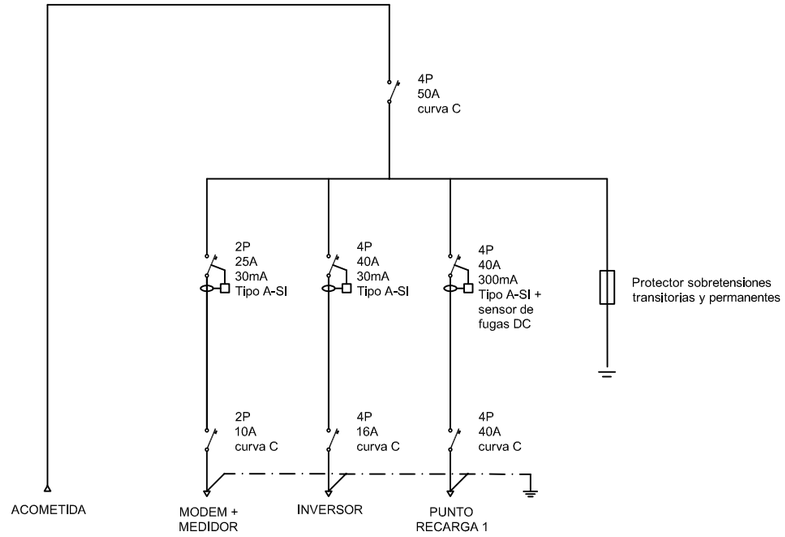
EL AUTOR DEL DOCUMENTO,	REVISADO, EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	VICTOR DARDER GALLARDO INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	ANTONIO GINARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	JORGE NASARRE LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Cuadro tipo 1



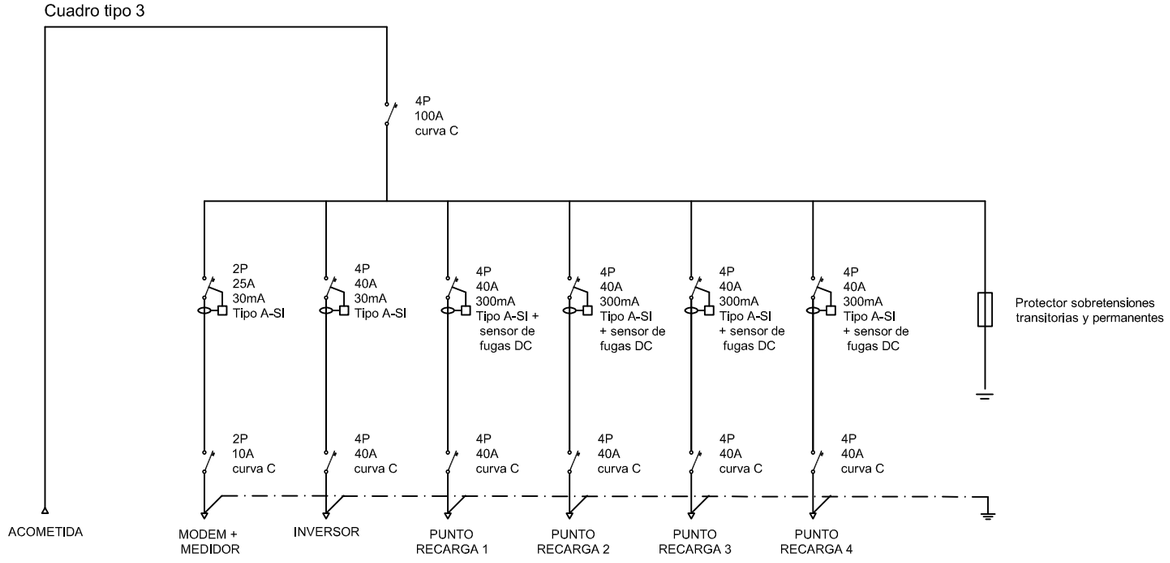
C1	C2	C3	C4
2x1.5 + T	4x2.5 + T	4x10 + T	4x10 + T
100 W	8.200 W	22.000 W	22.000 W
R	RST	RST	RST

Cuadro tipo 2



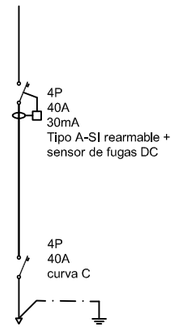
C1	C2	C3
2x1.5 + T	4x2.5 + T	4x10 + T
100 W	4.500 W	22.000 W
R	RST	RST

Cuadro tipo 3



C1	C2	C3	C4	C5	C6
2x1.5 + T	4x10 + T	4x10 + T	4x10 + T	4x10 + T	4x10 + T
100 W	24.600 W	22.000 W	22.000 W	22.000 W	22.000 W
R	RST	RST	RST	RST	RST

Punto de recarga tipo



Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

INSTALACIÓN DE MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN LOS PUERTOS DE PALMA, ALCUDIA, MAÓ, Y EIVISSA

Nº DE REFERENCIA: P.O.41.21

ESCALAS: A1 S/E, A3 S/E

PLANO Nº : 007

DENOMINACION PLANO : ESQUEMAS UNIFILARES

HOJA Nº : 1 de 1

FECHA: JULIO 2021

DIBUJADO POR : IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,	REVISADO, EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	VÍCTOR DARDER GALLARDO INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	ANTONIO GINARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	JORGE NASARRE LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Ref.: P.O. 41.21

INSTALACIÓN DE MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN LOS PUERTOS DE PALMA, ALCUDIA, MAÓ, Y EIVISSA.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

1. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES 12
1.1. ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES 12
1.2. CIMENTACIONES 12
1.3. MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS 12
1.4. PUNTOS DE RECARGA DE VEHÍCULO ELÉCTRICO 14
1.5. PAVIMENTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN 14
1.6. CONEXIÓN A RED INFORMÁTICA DE LA APB 14
1.7. CONEXIÓN A LA RED RIM DE LA APB 15
1.8. PLATAFORMA SOFTWARE DE GESTIÓN DEL SISTEMA 15
1.9. INTEGRACIÓN DE LOS PUNTOS CON LA RED MELIB 16
1.10. SERVICIOS DE MANTENIMIENTO 16
1.11. DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA 16
1.12. VARIOS 17
2. CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LA MDO. Y LOS MATERIALES 19
2.1. MATERIALES NEUTROS 19
2.2. ARENAS 19
2.3. CEMENTOS 24
2.4. GRAVAS 29
2.5. LIGANTES HIDROCARBONADOS 34
2.6. HORMIGONES ESTRUCTURALES EN MASA 43
2.7. HORMIGONES ESTRUCTURALES PARA ARMAR 50
2.8. HORMIGONES DE USO NO ESTRUCTURAL 56
2.9. MORTEROS CON ADITIVOS 58
2.10. ACERO EN BARRAS CORRUGADAS 62
2.11. ALAMBRES 66
2.12. ARMARIOS DE POLIÉSTER 67
2.13. INTERRUPTORES DIFERENCIALES 68
2.14. INTERRUPTORES MAGNETOTÉRMICOS 71
2.15. CONTADORES TRIFÁSICOS 74
2.16. TUBOS FLEXIBLES Y CURVABLES NO METÁLICOS 75
2.17. CABLES DE COBRE DE 0,6/1 KV 77
2.18. MATERIALES AUXILIARES PARA ELEMENTOS DE TOMA DE TIERRA 79

2.19. PICAS DE TOMA DE TIERRA 80
2.20. CONDUCTORES DE COBRE DESNUDOS 81
2.21. PIGTAIL LC/PC Dúplex 8/125 1m 82
2.22. PIGTAIL SC/PC SIMPLE 8/125 1m 82
2.23. CABLE UTP CATEGORÍA 6 83
2.24. CABLE DE FIBRA ÓPTICA MONOMODO 84
2.25. CONVERSOR FO/CU – CU/FO 87
2.26. LATIGUILLO DE FIBRA ÓPTICA 87
2.27. LATIGUILLO CAT 6 PLUS 23 AWG U/UTP 4 Pares 88
2.28. TOMAJ45 CAT6 UTP HEMBRA 89
2.29. TOMA RJ45 CAT6 UTP MACHO 89
2.30. ADAPTADOR LC/PC MONOMODO 89
2.31. PANEL DE 19" 24 PUERTOS RJ45 PLANO, VACÍO,NEGRO 90
2.32. PANEL REPARTIDOR DE 24 FO 90
2.33. MARQUESINA FOTOVOLTAICA 91
2.34. PUNTO DE RECARGA 92
2.35. ARQUETAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN 92
2.36. MATERIALES AUXILIARES PARA ARQUETAS DE CANALIZACIONES 93
2.37. MATERIALES PARA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 96
2.38. SEÑALES 100
3. CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 102
3.1. TRABAJOS INICIALES 102
3.2. OBRA CIVIL 102
3.2.1. CORTE SIERRA DE DISCO 102
3.2.2. DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS 103
3.2.3. CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN A INSTALACIÓN AUTORIZADA DE GESTIÓN DE RESIDUOS 104
3.2.4. TRANSPORTE DE TIERRAS A INSTALACIÓN AUTORIZADA 105
3.2.5. HORMIGONADO DE ZANJAS Y POZOS 106
3.2.6. ARMADURA PARA ZANJAS Y POZOS 109
3.2.7. RIEGOS SIN ÁRIDOS 111
3.2.8. PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA 113
3.2.9. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 120
3.2.10. SEÑALES DE INFORMACIÓN 123
3.2.11. ELEMENTOS AUXILIARES PARA SEÑALIZACIÓN VERTICAL 124
3.3. INSTALACIONES 126
3.3.1. CAJAS PARA ARMARIOS DE DISTRIBUCIÓN 126
3.3.2. CABLES DE COBRE DE 0,6/1 KV 127
3.3.3. CANALIZACIONES CON TUBOS DE PVC 129
3.3.4. ARQUETAS CUADRADAS PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS 130

3.3.5. CONTADORES 132
3.3.6. CONCENTRADOR MODBUS 133
3.3.7. MARQUESINA FOTOVOLTAICA....133
3.3.8. PUNTO DE RECARGA 134
3.3.9. CONDUCTORES DE COBRE DESNUDOS 135
3.3.10. ELEMENTOS ESPECIALES DE TOMA A TIERRA 136
3.3.11. PICAS DE TOMA DE TIERRA 137
3.4. COMUNICACIONES 138
3.4.1. PIGTAIL LC/PC DÚPLEX 8/125 1m....138
3.4.2. PIGTAIL SC/PC SIMPLE 8/125 1m....138
3.4.3. CABLE UTP CATEGORÍA 6....139
3.4.4. CABLE DE FIBRA ÓPTICA MONOMODO....139
3.4.5. CONVERSOR FO/CU – CU/FO 142
3.4.6. LATIGUILLO DE FIBRA ÓPTICA....142
3.4.7. LATIGUILLO CAT6Plus 23 AWG U/UTP 4 PARES 143
3.4.8. TOMA RJ45 CAT6 UTP HEMBRA 143
3.4.9. TOMA RJ45 CAT6 UTP MACHO 144
3.4.10. ADAPTADOR DÚPLEX LC/PC MONOMODO 144
3.4.11. PANEL DE 19" 24 PUERTOS RJ45 PLANO, VACÍO, NEGRO 144
3.4.12. PANEL REPARTIDOR DE 24 FO 144
4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS 145
4.1. UNIDADES DE OBRA NO RESEÑADAS. PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR....145
4.2. PARTIDAS ALZADAS DE ABONO ÍNTEGRO....145
4.3. TRABAJOS INICIALES. PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS 145
4.3.1. Auditoría de instalación de cuadros eléctricos y de datos existentes....145
4.4. TRABAJOS INICIALES. PUNTOS DE RECARGA PRIVADOS 145
4.4.1. Auditoría de instalación de cuadros eléctricos y de datos existentes....145
4.5. ALCUDIA. PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS. OBRA CIVIL 145
4.5.1. Levantado de marquesina existente....145
4.5.2. Corte sierra disco pavimento mezclas bitum. o horm.....145
4.5.3. Demolición pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera....146
4.5.4. Excavación 146
4.5.5. Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa 146
4.5.6. Armadura en barras corrugadas acero B500SD 146
4.5.7. Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión....146
4.5.8. Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI....146
4.5.9. Riego adher.,emul.bitum.catiónica ECR-1....147
4.5.10. Pavimento mezc.bit.AC 22 bin B50/70 D, árido calcáreo 147
4.5.11. Pavimento mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D 147
4.5.12. Señal vertical indicativa de punto de recarga....147

4.5.13. Pintado banda continua 20 cm, reflectante 147
4.5.14. Pintura acrílica b.disolv. en cebreados y simbología 147
4.6. ALCUDIA. PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS. INSTALACIONES 147
4.6.1. Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 80 A 147
4.6.2. Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x10 mm2+T 147
4.6.3. Prisma 2 x 110mm 148
4.6.4. Conexión a arqueta o armario existente 148
4.6.5. Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 1 148
4.6.6. Sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de potencia de carga 148
4.6.7. Contador trifásico directo 148
4.6.8. Concentrador MBUS 148
4.6.9. Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm D400 148
4.6.10. Punto de recarga integrado en marquesina 148
4.6.1. Arqueta de registro in-situ de 380x380x550 mm C250 149
4.6.2. Marquesina fotovoltaica PVS2-M4T de Circutor o equivalente 149
4.6.3. Inversor 8.2 KW 149
4.6.4. Pica toma tierra acero cobrizado, longitu 2m, diámetro 14mm 149
4.6.5. Punto toma tierra puente secc.pletina cobre,mont.caja,col.superf 149
4.6.6. Conductor Cu aislado,1x16mm2 149
4.7. ALCUDIA. PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS. COMUNICACIONES 149
4.7.1. Latiguillo Cat 6Plus 27 AWG UTP 4 Pares 149
4.7.2. Certificación enlaces de cobre 149
4.8. ALCUDIA. PUNTOS DE RECARGA PRIVADOS. OBRA CIVIL 149
4.8.1. Corte sierra disco pavimento mezclas bitum. o horm. 149
4.8.2. Demolición pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera 150
4.8.3. Excavación 150
4.8.4. Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa 150
4.8.5. Armadura en barras corrugadas acero B500SD 150
4.8.6. Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión 150
4.8.7. Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI 150
4.8.8. Riego adher.,emul.bitum.catiónica ECR-1 151
4.8.9. Pavimento mezc.bit.AC 22 bin B50/70 D, árido calcáreo 151
4.8.10. Pavimento mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D 151
4.8.11. Señal vertical indicativa de punto de recarga 151
4.8.12. Pintado banda continua 20 cm, reflectante 151
4.8.13. Pintura acrílica b.disolv. en cebreados y simbología 151
4.9. ALCUDIA. PUNTOS DE RECARGA PRIVADOS. INSTALACIONES 151
4.9.1. Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 50A 151
4.9.2. Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x10 mm2+T 152
4.9.3. Prisma 2 x 110mm 152

4.9.4. Conexión a arqueta o armario existente 152
4.9.5. Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 2 152
4.9.6. Sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de potencia de carga 152
4.9.7. Contador trifásico directo 152
4.9.8. Concentrador MBUS 152
4.9.9. Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm D400 152
4.9.10. Punto de recarga integrado en marquesina 152
4.9.11. Marquesina fotovoltaica PVS2-M2T de Circutor o equivalente 153
4.9.12. Inversor 4.5 KW 153
4.9.13. Pica toma tierra acero cobrizado, longitu 2m, diámetro 14mm 153
4.9.14. Punto toma tierra puente secc.pletina cobre,mont.caja,col.superf 153
4.9.15. Conductor Cu aislado,1x16mm2 153
4.10. ALCUDIA. PUNTOS DE RECARGA PRIVADOS. COMUNICACIONES 153
4.10.1. Latiguillo Cat 6Plus 27 AWG UTP 4 Pares 153
4.10.2. Certificación enlaces de cobre 153
4.11. EIVISSA. PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS. OBRA CIVIL 153
4.11.1. Corte sierra disco pavimento mezclas bitum. o horm. 153
4.11.2. Demolición pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera 154
4.11.3. Excavación 154
4.11.4. Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa 154
4.11.5. Armadura en barras corrugadas acero B500SD 154
4.11.6. Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión 154
4.11.7. Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI 154
4.11.8. Riego adher.,emul.bitum.catiónica ECR-1 155
4.11.9. Pavimento mezc.bit.AC 22 bin B50/70 D, árido calcáreo 155
4.11.10. Pavimento mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D 155
4.11.11. Señal vertical indicativa de punto de recarga 155
4.11.12. Pintado banda continua 20 cm, reflectante 155
4.11.13. Pintura acrílica b.disolv. en cebreados y simbología 155
4.12. EIVISSA. PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS. INSTALACIONES 155
4.12.1. Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 80 A 155
4.12.2. Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x25 mm2+T 156
4.12.3. Conexión a arqueta o armario existente 156
4.12.4. Prisma 2 x 110mm 156
4.12.5. Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm D400 156
4.12.6. Arqueta de registro in-situ de 380x380x550 mm C250 156
4.12.7. Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 1 156
4.12.8. Contador trifásico directo 156
4.12.9. Concentrador MBUS 156
4.12.10. Sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de potencia de carga 156

4.12.11. Marquesina fotovoltaica PVS2-M4T de Circutor o equivalente 157
4.12.12. Inversor 8.2 KW 157
4.12.13. Punto de recarga integrado en marquesina 157
4.12.14. Pica toma tierra acero cobrizado, longitu 2m, diámetro 14mm 157
4.12.15. Punto toma tierra puente secc.pletina cobre,mont.caja,col.superf 157
4.12.16. Conductor Cu aislado,1x16mm2 157
4.13. EIVISSA. PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS. COMUNICACIONES 157
4.13.1. Latiguillo Cat 6Plus 27 AWG UTP 4 Pares 157
4.13.2. Certificación enlaces de cobre 157
4.14. MAÓ. PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS. OBRA CIVIL 158
4.14.1. Corte sierra disco pavimento mezclas bitum. o horm. 158
4.14.2. Demolición pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera 158
4.14.3. Excavación 158
4.14.4. Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa 158
4.14.5. Armadura en barras corrugadas acero B500SD 158
4.14.6. Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión 158
4.14.7. Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI 158
4.14.8. Riego adher.,emul.bitum.catiónica ECR-1 159
4.14.9. Pavimento mezc.bit.AC 22 bin B50/70 D, árido calcáreo 159
4.14.10. Pavimento mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D 159
4.14.11. Señal vertical indicativa de punto de recarga 159
4.14.12. Pintado banda continua 20 cm, reflectante 159
4.14.13. Pintura acrílica b.disolv. en cebreados y simbología 159
4.15. MAÓ. PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS. INSTALACIONES 160
4.15.1. Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 80 A 160
4.15.2. Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x25 mm2+T 160
4.15.3. Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm D400 160
4.15.4. Arqueta de registro in-situ de 380x380x550 mm C250 160
4.15.5. Prisma 2 x 110mm 160
4.15.6. Conexión a arqueta o armario existente 160
4.15.7. Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 1 160
4.15.8. Contador trifásico directo 160
4.15.9. Concentrador MBUS 160
4.15.10. Sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de potencia de carga 161
4.15.11. Marquesina fotovoltaica PVS2-M6T de Circutor o equivalente 161
4.15.12. Inversor 12.5 KW 161
4.15.13. Punto de recarga integrado en marquesina 161
4.15.14. Pica toma tierra acero cobrizado, longitu 2m, diámetro 14mm 161
4.15.15. Punto toma tierra puente secc.pletina cobre,mont.caja,col.superf 161
4.15.16. Conductor Cu aislado,1x16mm2 161

4.16. MAÓ. PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS. COMUNICACIONES 161
4.16.1. Latiguillo Cat 6Plus 27 AWG UTP 4 Pares 161
4.16.2. Certificación enlaces de cobre 162
4.17. MAÓ. PUNTOS DE RECARGA PRIVADOS. OBRA CIVIL 162
4.17.1. Corte sierra disco pavimento mezclas bitum. o horm. 162
4.17.2. Demolición pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera 162
4.17.3. Excavación 162
4.17.4. Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa 162
4.17.5. Armadura en barras corrugadas acero B500SD 162
4.17.6. Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión 162
4.17.7. Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI 163
4.17.8. Riego adher.,emul.bitum.catiónica ECR-1 163
4.17.9. Pavimento mezc.bit.AC 22 bin B50/70 D, árido calcáreo 163
4.17.10. Pavimento mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D 163
4.17.11. Señal vertical indicativa de punto de recarga 163
4.17.12. Pintado banda continua 20 cm, reflectante 163
4.17.13. Pintura acrílica b.disolv. en cebreados y simbología 164
4.18. MAÓ. PUNTOS DE RECARGA PRIVADOS. INSTALACIONES 164
4.18.1. Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 100 A 164
4.18.2. Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm D400 164
4.18.3. Prisma 2 x 110mm 164
4.18.4. Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x50 mm2+T 164
4.18.5. Conexión a arqueta o armario existente 164
4.18.6. Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 3 164
4.18.7. Contador trifásico directo 164
4.18.8. Concentrador MBUS 165
4.18.9. Sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de potencia de carga 165
4.18.10. Marquesina fotovoltaica PVS2-M4T de Circutor o equivalente 165
4.18.11. Inversor 8.2 KW 165
4.18.12. Punto de recarga integrado en marquesina 165
4.18.13. Pica toma tierra acero cobrizado, longitu 2m, diámetro 14mm 165
4.18.14. Punto toma tierra puente secc.pletina cobre,mont.caja,col.superf 165
4.18.15. Conductor Cu aislado,1x16mm2 165
4.19. MAÓ. PUNTOS DE RECARGA PRIVADOS. COMUNICACIONES 166
4.19.1. Cable de fibra monomodo universal/exterior, Dca 8 fibras 166
4.19.2. Bandeja fibra óptica modular de hasta 24 adaptadores LC dúplex 166
4.19.3. Latiguillo FO monomodo, conectores SC-PC/LC-PC Duplex 166
4.19.4. Latiguillo FO monomodo, conectores SC-PC/SC-PC Duplex 166
4.19.5. Caja terminal mural de fibra óptica 166
4.19.6. Conversor de medio 4x 10/100 Base-TX+ 1x 100 Base-FX + soporte DIN + latiguillos 166

4.19.7. 10/100BASE-TX to 100BASE-FX (SC, SM) Bridge Media Converter 166
4.19.8. Certificación de una fibra óptica en ambos sentidos 166
4.19.9. Cable UTP 23 AWG U/UTP para exterior....167
4.19.10. Panel de 19" 1U 24 Puertos RJ45 plano, vacío, negro 167
4.19.11. Toma RJ45 Cat. 6 macho....167
4.19.12. Toma RJ45 Cat. 6 hembra 167
4.19.13. Certificación enlaces de cobre 167
4.20. PALMA. PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS. OBRA CIVIL 167
4.20.1. Corte sierra disco pavimento mezclas bitum. o horm.....167
4.20.2. Demolición pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera....167
4.20.3. Excavación 167
4.20.4. Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa 168
4.20.5. Armadura en barras corrugadas acero B500SD 168
4.20.6. Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión....168
4.20.7. Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI....168
4.20.8. Riego adher.,emul.bitum.catiónica ECR-1....168
4.20.9. Pavimento mezc.bit.AC 22 bin B50/70 D, árido calcáreo 168
4.20.10. Pavimento mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D 169
4.20.11. Señal vertical indicativa de punto de recarga....169
4.20.12. Pintado banda continua 20 cm, reflectante 169
4.20.13. Pintura acrílica b.disolv. en cebreados y simbología....169
4.21. PALMA. PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS. INSTALACIONES....169
4.21.1. Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 50 A....169
4.21.2. Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 80 A....169
4.21.3. Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 100 A....169
4.21.4. Conexión a arqueta o armario existente....170
4.21.5. Prisma 2 x 110mm....170
4.21.6. Tubo rígido plástico sin halógenos ,DN=32mm....170
4.21.7. Tubo rígido de acero galvanizado de 63mm 170
4.21.8. Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x10 mm2+T 170
4.21.9. Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x16 mm2+T 170
4.21.10. Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x25 mm2+T 170
4.21.11. Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm D400....170
4.21.12. Arqueta de registro in-situ de 380x380x550 mm C250 170
4.21.13. Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 1....171
4.21.14. Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 2....171
4.21.15. Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 3....171
4.21.16. Contador trifásico directo....171
4.21.17. Concentrador MBUS....171
4.21.18. Sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de potencia de carga....171

4.21.19. Marquesina fotovoltaica PVS2-M4T de Circutor o equivalente 171
4.21.20. Marquesina fotovoltaica PVS2-M2T de Circutor o equivalente 171
4.21.21. Marquesina fotovoltaica PVS4-M12T de Circutor o equivalente 172
4.21.22. Inversor 8.2 KW 172
4.21.23. Inversor 4.5 KW 172
4.21.24. Inversor 12.5 KW 172
4.21.25. Punto de recarga integrado en marquesina 172
4.21.26. Pica toma tierra acero cobrizado, longitu 2m, diámetro 14mm 172
4.21.27. Punto toma tierra puente secc.pletina cobre,mont.caja,col.superf 172
4.21.28. Conductor Cu aislado,1x16mm2 172
4.22. PALMA. PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS. COMUNICACIONES 173
4.22.1. Cable de fibra monomodo universal/exterior, Dca 8 fibras 173
4.22.2. Bandeja fibra óptica modular de hasta 24 adaptadores LC dúplex 173
4.22.3. Latiguillo FO monomodo, conectores SC-PC/LC-PC Duplex 173
4.22.4. Latiguillo FO monomodo, conectores SC-PC/SC-PC Duplex 173
4.22.5. Caja terminal mural de fibra óptica 173
4.22.6. Conversor de medio 4x 10/100 Base-TX+ 1x 100 Base-FX + soporte DIN + latiguillos 173
4.22.7. 10/100BASE-TX to 100BASE-FX (SC, SM) Bridge Media Converter 173
4.22.8. Certificación de una fibra óptica en ambos sentidos 173
4.22.9. Cable UTP 23 AWG U/UTP para exterior 174
4.22.10. Panel de 19" 1U 24 Puertos RJ45 plano, vacío, negro 174
4.22.11. Toma RJ45 Cat. 6 macho 174
4.22.12. Toma RJ45 Cat. 6 hembra 174
4.22.13. Certificación enlaces de cobre 174
4.23. SOFTWARE Y PUESTA EN MARCHA. PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS 174
4.23.1. Integración Mensual Plataforma de Gestión 174
4.23.2. Integración Mensual de Punto con Plataforma MELIB 174
4.23.3. Puesta en Marcha e Integración de Punto de Recarga 174
4.23.4. Cuota mensual comunicaciones 3G 175
4.24. SOFTWARE Y PUESTA EN MARCHA. PUNTOS DE RECARGA PRIVADOS 175
4.24.1. Integración Mensual Plataforma de Gestión 175
4.24.2. Puesta en Marcha e Integración de Punto de Recarga 175
4.24.3. Cuota mensual comunicaciones 3G 175
4.25. ASISTENCIA TÉCNICA Y MANTENIMIENTO. PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS 175
4.25.1. Revisión diaria y Asistencia Técnica 24h / 365d 175
4.26. ASISTENCIA TÉCNICA Y MANTENIMIENTO. PUNTOS DE RECARGA PRIVADOS 175
4.26.1. Revisión diaria y Asistencia Técnica 24h / 365d 175
4.27. VARIOS 175
4.27.1. Rotulación y Documentación final de obra 175
4.27.2. Proyecto técnico de puntos de recarga y marquesinas 176

4.27.3. Legalización y asistencia para las inspecciones 176
4.27.4. Cursos de formación sobre el manejo y configuración del punto de recarga 176
4.28. GESTIÓN DE RESIDUOS. GESTIÓN DE RESIDUOS MALLORCA 176
4.28.1. CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN (MALLORCA) 176
4.28.2. CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO DE EXCAVACIÓN (MALLORCA) 176
4.29. GESTIÓN DE RESIDUOS. GESTIÓN DE RESIDUOS EIVISSA 176
4.29.1. CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO DE EXCAVACIÓN (IBIZA) 176
4.29.2. CARGA Y TRANSPORTE DE ESCOMBROS A GESTOR AUTORIZADO (IBIZA) 177
4.30. GESTIÓN DE RESIDUOS. GESTIÓN DE RESIDUOS MAÓ 177
4.30.1. CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN (MAÓ) 177
4.30.2. CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO DE EXCAVACIÓN (MAÓ) 177
4.31. SEGURIDAD Y SALUD 177
4.31.1. Partida de abono integro en Seguridad y Salud 177
5. DISPOSICIONES GENERALES 178
5.1. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO 178
5.2. PLAZO PARA COMENZAR A EJECUTAR LAS OBRAS 178
5.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 178
5.4. RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS 179
5.5. PLAZO DE GARANTÍA 179
5.6. PRÓRROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA 179
5.7. LIQUIDACIÓN DE LA OBRA 179
5.8. PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL 179
5.9. MEDIDAS DE SEGURIDAD 180
5.10. OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL 180
5.11. SEGURO DE OBRA 180
5.12. ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE LAS OBRAS 181
5.13. INTERFERENCIA CON LA EXPLOTACIÓN PORTUARIA 181
5.14. INADECUADA COLOCACIÓN DE MATERIALES 181
5.15. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS 181
5.15.1. Señales luminosas y operaciones 181
5.15.2. Balizas y miras 181
5.16. RETIRADA DE LAS INSTALACIÓNES PROVISIONALES DE OBRA 182
5.17. OBLIGACIONES GENERALES 182
5.18. PERMISOS Y LICENCIAS 182
5.19. GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA 182
5.20. PROGRAMA DE TRABAJO 183
5.21. PERSONAL TÉCNICO AFECTO A LAS OBRAS 184
5.22. LIBROS DE ÓRDENES Y DE INCIDENCIAS 184
5.23. SUBCONTRATISTAS O DESTAJISTAS 184
5.24. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES 184

5.25. ENSAYOS 184
5.26. MATERIALES 185
5.27. EQUIPOS Y MAQUINARIA 185
5.28. RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES 185
5.29. RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES CON EL PÚBLICO 186
5.30. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR 186
5.31. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA 187
6. CONSIDERACIÓN FINAL 188

1. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

1.1. ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES

Previo a la realización de ningún trabajo, la Empresa Contratista comprobará el estado y configuración de las canalizaciones existentes.

Por tanto, se incluye dentro del alcance de los trabajos a realizar por la Empresa Contratista, el replanteo y verificación de todas las canalizaciones, arquetas para el tendido de cableado.

Se realizará una auditoría de los cuadros eléctricos existentes, con toma de medidas en cada una de las fases para verificar la capacidad real, la viabilidad de la instalación (espacios disponibles, conexiones necesarias, etc.) y posibles necesidades de limitación extra de potencia. Además, se incluye el replanteo, con estudio de canalizaciones y espacios, de viabilidad de conexión de los cuadros y puntos de recarga a la red de datos de la APB. Estos datos serán necesarios para la realización de los proyectos y la definición definitiva de la solución, tanto eléctrica como de comunicaciones.

Las demoliciones consistirán en apertura de zanjas para el paso de instalaciones y demolición de pavimento para las zapatas de las marquesinas.

Previo a las demoliciones se realizará el corte de sierra del pavimento para delimitar la zona a demoler, para posteriormente demoler el pavimento y realizar la excavación.

Los residuos generados durante las actuaciones de demolición y excavación previstas se separarán en obra y se llevarán a centro autorizado de gestión de residuos.

Se realizarán los modificaciones indicadas en cálculos y documentación gráfica en los cuadros eléctricos existentes para la conexión de la acometida que alimenta el conjunto marquesina-cargadores.

1.2. CIMENTACIONES

Se verterán 10 cm de hormigón de limpieza HL-150/P/20 en los huecos abiertos para las zapatas. Posteriormente se ejecutarán las zapatas con hormigón para elementos estructurales del tipo HA-25/B/20/IIIa con armadura en barras corrugadas de acero B500SD. En el anejo de Cálculo Estructural se describen las bases de cálculo empleadas así como los resultados obtenidos.

1.3. MARQUESINAS FOTOVOLTAICAS

Se proponen marquesinas fotovoltaicas con puntos de recarga para vehículo eléctrico integrados en los postes. A continuación se describen los distintos elementos:

- Estructura de las marquesinas: las marquesinas están formadas por una estructura de acero mecanizada, soldada y posteriormente galvanizada en caliente. Está diseñada de forma que cumple con los requisitos exigidos en el Código Técnico de la Edificación, Documento Básico de Seguridad Estructural Acciones en la Edificación (CTE-DB- SE-AE). La estructura de las marquesinas se compone de:
  - Placas de anclajes
  - Pies
  - Vigas
  - Velas
- Módulos fotovoltaicos: Los módulos fotovoltaicas instados son módulos monocristalinos con marco de aluminio anodizado para mejorar su resistencia con las siguientes características:
  - Potencia nominal 335 Wp
  - Dimensiones: 1.684 x 1.002 x 35 mm
  - Peso 19 Kg
  - Eficiencia: 19,75%
  - Voltaje en máxima potencia VMP: 33,80 V

- Corriente en máxima potencia IMP: 9,92 A
- Voltaje circuito abierto VOC: 41,24V
- Corriente de cortocircuito ISC:10,51 A

- Inversor: los inversores utilizados tienen una eficiencia superior al 97% y están certificados según RD 244/2019 con las siguientes características:

  - Inversor sin transformador
  - Dos seguidores
  - Protección contra polaridad inversa
  - Seccionador de continua
  - Comunicación WLAN
  - Protección IP65
  - Refrigeración por aire

- Cuadro eléctrico: se instalará un cuadro eléctrico CC/CCA de protección que incorporará los strinbox y las protecciones eléctricas de alterna y continua. Dispondrá de dos entradas para strings y dos salidas hacia inversoR. Fusibles de 15 A, descargador de sobretensiones de 1000V e interruptor seccionador a la salida. En este cuadro se instalará el CPD-0 (control dinámico de potencia para regular el inversor, medir consumos y garantizar la inyección 0 a red.

- Punto de recarga: se instalarán integrados en los pies de las marquesinas, serán del tipo wall-box con las siguientes características:

  - Modo de carga 3 según IEC-61851-1.
  - Características eléctricas:
    - Tensión de entrada 230 Vc.a. / 400 Vc.a.
    - Frecuencia de entrada 50...60 Hz
    - Tensión de salida 230 Vc.a. / 400 Vc.a.
    - Corriente máxima de salida 32 A
    - Medida de potencia Contador integrado
    - Medida de energía Contador integrado
    - Comunicaciones Ethernet
  - Características constructivas
    - Envolvente Plástico ABS-PC autoextinguible
    - Dimensiones 320 x 225 x 125 mm 442 x 350 x 125 mm
    - Grado protección mecánica IK-10
    - Grado protección IP 54
    - Seguridad Categoría III – 300 Vc.a. (EN 61010)
    - Protección al choque eléctrico por doble aislamiento clase II Normas EN 61851-1, ISO 14443A

Los equipos de control de potencia y gestión de la demanda realizarán la recarga del vehículo priorizando en todo momento la energía de procedencia fotovoltaica, pero garantizando la obtención de la energía en todo momento.

En cada cuadro eléctrico implicado (que no esté contemplado en el P.O.45.21 Instalación de una red de puntos de recarga de vehículos eléctricos en los Puertos de Palma, Alcudia, Maó, Eivissa y La Savina) se instalará un DLM (Dynamic Load Management 2.0) para la gestión dinámica de potencia.

El SPL (Sistema de Protección de Línea) permitirá modificar en tiempo real y de forma dinámica la potencia global de los cargadores, los cuales regularán su potencia de forma conjunta adaptándose al resto de consumos existentes en la instalación.

Características:

- Consta de un analizador de redes que se comunica con el punto de recarga.
- Permite múltiples equipos interconectados en serie o en concentrador.
- Potencia máxima a absorber por la red fijada.
- Potencias instantáneas ajustadas según la cantidad de los vehículos en carga y consume total de la instalación.

1.4. PUNTOS DE RECARGA DE VEHÍCULO ELÉCTRICO

Se instalarán los siguientes puntos de recarga de vehículo eléctrico por Puerto:

Alcudia:

Ubicación	Número	Tipo
Acceso	2	Público
Oficina	1	Privado

Palma:

Ubicación	Número	Tipo
Paraires	2	Público
Aparcamiento Lonja	2	Público
Parada taxi MMCC	2	Público
Antiguo economato	2	Público
Cami de Escollera	4	Público
MMCC	1	Público

Ibiza:

Ubicación	Número	Tipo
Muelle de las Golondrinas	2	Público

Mahón:

Ubicación	Número	Tipo
Oficinas	3	Privado
Poniente	2	Público

1.5. PAVIMENTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Una vez acabados todos los trabajos se repondrá la pavimentación. Se ejecutará una pavimentación igual a la existente previamente, ya sea de mezcla bituminosa, de acera o adoquín.

Una vez acabada, se repondrá la señalización horizontal afectada, marcándose además las plazas de vehículo eléctrico, con unas dimensiones de 4,5x2,5 metros por plaza. También se instalará señalización vertical que indique la existencia de puntos de recarga de vehículo eléctrico, así como placa de galibo máximo en las marquesinas.

1.6. CONEXIÓN A RED INFORMÁTICA DE LA APB

Los Puntos de recarga deberán ser conectados a la red existente de la APB. Se optará por una solución u otra de conexionado a la red en función de la viabilidad, de la distancia y de otros parámetros, pudiendo conectarse de las siguientes formas:

- La conexión a la red se realizará mediante 3G, logrando así su viabilidad y su integración a la red.

- En los puntos de recarga privados del Puerto de Mahón y los de la parada de taxis de MMCC se optará por una conexión mediante cable de fibra óptica. Se tenderá cable de fibra monomodo universal/exterior, Dca 8 fibras, hasta el rack de comunicaciones donde se ubique el equipo de red de la APB. En el rack se instalará una nueva bandeja de fibra

con conectores LC/PC y un conversor óptico-eléctrico que se conectará al repartidor mediante latiguillos de fibra y con el switch mediante latiguillos UTP. También será necesaria la instalación de un conversor de medio óptico-eléctrico en el carril DIN del interior del punto de recarga.

1.7. CONEXIÓN A LA RED RIM DE LA APB

Actualmente la APB tiene implantada una Red inteligente de Medida (RIM) para la cuantificación del consumo de forma remota de los contadores eléctricos de sus instalaciones. Los contadores generan una red de distribución propia que abastece de energía eléctrica a los diferentes usuarios internos, cada uno de ellos equipado con un contador integrado en la RIM. Estos contadores se comunican con los concentradores a través del protocolo abierto MBUS, hasta un máximo de 8 unidades. La comunicación con los medios de acceso de red se realiza a través de tarjetas GPRS.

En cada cuadro eléctrico, del que partirá una nueva línea de alimentación para cada estación de recarga; se instalará un contador eléctrico trifásico y un concentrador MBUS al que se conectarán los contadores de dicho cuadro.

1.8. PLATAFORMA SOFTWARE DE GESTIÓN DEL SISTEMA

La red de puntos de recarga enviará datos en tiempo real a la plataforma de monitorización o sistema de gestión de flota, donde se permitirá visualizar el estado de los puntos de recarga, gestionar los permisos de las recargas con llaves RFID así como gestionar los controles de acceso.

Para ello, en cada punto se conectará a la red de comunicaciones de la APB mediante cableado o contará con conexión a un módulo de comunicaciones 3G para posibilitar la comunicación de la red de puntos de recarga con el sistema de gestión de flota. Se contemplará una cuota mensual comunicaciones 3G, que incluya la tarjeta para la integración del Punto de recarga en la plataforma de gestión hasta la finalización del contrato, contado desde la recepción parcial de todos los equipos instalados (1ª fase). **Únicamente se abonarán las cuotas de los puntos finalmente integrados vía tarjeta SIM 3G**.

La plataforma de monitorización será EvCharge de la compañía Etecnic o equivalente.

Dicha plataforma podrá visualizarse desde cualquier dispositivo con acceso a internet, incluyendo ordenadores, tabletas y smartphones. La plataforma de gestión de recarga deberá de contar como mínimo con las siguientes funcionalidades:

- Mapa con ubicación de los puntos que permita consultar su estado en tiempo real.
- Comunicación y control en tiempo real a través del protocolo OCPP.
- Monitorización y estadística del uso y consumo de los puntos de recarga.
- Gestión de usuarios, control de accesos y permisos.
- Gestión de permisos y tarjetas RFID.
- Gestión de vehículos.
- Gestión de cargadores de forma remota (conexión/desconexión, reinicio del equipo, actualización de los usuarios autorizados, etc.).
- Gestión dinámica de potencia.
- Reserva de punto de recarga y gestión de las reservas.
- Gestión de las tarifas.
- Módulo de gestión de los contratos de mantenimiento y garantías de los cargadores de la red, permitiendo también la gestión de las incidencias.
- Listado de alarmas detallado por punto de recarga.
- Registro detallado de alertas incluyendo las provocadas por las tarjetas de los usuarios.
- Registro de cambios en la base de datos.
- Posibilidad de integración de inversores fotovoltaicos.

1.9. INTEGRACIÓN DE LOS PUNTOS CON LA RED MELIB

Todos los puntos de recarga de entidad pública deberán integrarse en la red MELIB, Movilidad Eléctrica en las Islas Baleares. Para ello será necesario implantar una Interfaz de Programación de Aplicaciones**,** que nos permitirá la comunicación entre componentes de software de terceros (MELIB) y el programa de gestión de puntos de recarga (EVCharge o equivalente), que cumplirá con las siguientes características:

- Capacitará la comunicación entre componentes de software de terceros y la plataforma de gestión de Puntos de recarga.
- A través de la API se transmitirán los datos necesarios de aquellos puntos de recarga que deban integrarse en la plataforma MELIB.
- Proporcionará un conjunto de funciones de uso general de la gestión de puntos de recarga, por ejemplo, para conectar o desconectar un vehículo eléctrico, obtener estadísticas, gestión de pagos y obtención de número de incidencias.
- La Interfaz de Programación de Aplicaciones permitirá tener un gestor de puntos de recarga, haciendo uso de su funcionalidad, evitándose el trabajo de programar todo desde el principio

De este modo, la gestión de todos los puntos de recarga instalados, independientemente de su uso privado o público, será realizado por la APB, facilitando vía API los datos necesarios a la plataforma MELIB de aquellos puntos públicos indicados por la Dirección Facultativa, para que puedan ser implementados en su plataforma, y utilizados por los usuarios de esta aplicación.

La integración de los puntos en el software MELIB estará basada en el abono de una cuota mensual por punto de recarga integrado por API, hasta la finalización del contrato. **Únicamente se abonarán las cuotas de los puntos finalmente integrados vía API con MELIB hasta la finalización del contrato.**

1.10. SERVICIOS DE MANTENIMIENTO

Se realizará una revisión diaria y asistencia técnica 24H/365 remota del sistema consiste en una revisión diaria en remoto de los equipos, puntos de recarga y de la plataforma del software; así como, un servicio de teleasistencia para resolución de incidentes 24 horas los 365 días del año. También se contemplan otras funciones como:

- Realización de tareas de prevención de incidencias.
- Revisión de diversos aspectos tales como el nivel de calidad de las comunicaciones, estados de las tomas de carga, etc.
- Teleasistencia 24h/365d al usuario del punto de recarga.
- Reconfiguración de elemento según indicaciones de la APB.
- Entrega de documentación e informes, carga en GMAO, etc.

1.11. DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA

Además de lo descrito a en todos los apartados anteriores del presente expediente se contemplan los siguientes servicios a incluir por el Contratista:

1) Proyectos y documentación de legalización de la nueva instalación.
2) Listado detallado de materiales utilizados con documentación técnica asociada.
3) Planos con los esquemas de principio de los elementos instalados o modificados, así como planos en detalle de recorridos de cableados, en especial los **Esquemas Eléctricos de los cuadros eléctricos definitivos.**
4) Dossier fotográfico de todos los sistemas instalados.
5) Protocolo de Pruebas completado y firmado por la APB o su Asistencia Técnica.

6) Documentación técnica de todos los equipos instalados (certificados de calidad, manuales, configuraciones, etc.).
7) Plan de Mantenimiento detallado de todos los elementos instalados.
8) Listado de nombre de usuarios y claves.
9) Albaranes de entrega de repuestos entregados, así como materiales retirados, si los hubiera.
10) Tablas de carga de datos de GMAO que facilitará la APB y que deberá rellenar el contratista para los equipos y elementos que conforman la infraestructura. Dicha información, previa revisión del Director Facultativo o de quien delegue, pasará a formar parte del inventario de activos de la APB y será sobre estos activos sobre los que habrá que aplicar las gamas de mantenimiento propuestas por el contratista. La tabla contendrá campos relativos a ubicación de los equipos, marca, modelo, características, etc.
11) Otros a definir por el Director Facultativo.

Se entregará una copia en formato electrónico.

No se recepcionará la instalación hasta que no se cumplan todas las tareas descritas en los puntos anteriores.

1.12. VARIOS

El Contratista deberá realizar los siguientes trabajos:

- Todos los puntos de recarga deben ser integrados en la RIM (Red Inteligente de Medida de la APB).
- Los puntos denominados como públicos deben integrarse en la red MELIB del Gobierno de las Islas Baleares.

Se incluye la realización en cada uno de los puertos de los siguientes cursos prácticos de formación:

- Curso para usuarios de punto de recarga.
- Curso para el personal de mantenimiento (a nivel técnico y de configuración).

El contratista entregará un juego de documentación del curso tanto a los usuarios del punto de recarga como al personal de mantenimiento.

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 caliza
- 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 de la DF las canteras o depósitos origen de los áridos, aportando todos los elementos justificativos que considere convenientes o que le sean requeridos por el Director de Obra, entre otros:
- Clasificación geológica.
- Estudio de morfología.
- Aplicaciones anteriores.

La DF 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 la DF.
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.
La curva granulométrica del árido fino, estará comprendida dentro del huso siguiente:

	Material retenido acumulado, en % en peso,en los tamices						
Límites							
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Este valor varía en función del tipo y origen del árido.

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

ARENA PARA LA CONFECCION DE MORTEROS:
La composición granulométrica quedará dentro de los siguientes límites:

Tamiz UNE 7-050 mm	Porcentaje en peso que pasa por el tamiz	Condiciones
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100

0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Otras condi-ciones		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Medida de los gránulos: <= 1/3 del espesor de la junta
Contenido de materias perjudiciales: <= 2%

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, sobretodo 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.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

ARENA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

ARENA PARA LA CONFECCION DE MORTEROS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
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 Fábrica DB-SE-F.

ARIDOS PROCEDENTES DEL RECICLAJE DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIONES:
Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

ARENAS PARA OTROS USOS:
No hay normativa de obligado cumplimiento.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
La entrega de árido en obra deberá de ir acompañada de una hoja de suministro proporcionada por el suministrador, en la que han de constar como mínimo los siguientes datos:
- Identificación del suministrador
- Número del certificado de marcado CE o indicación de autoconsumo
- Número de serie de la hoja de suministro
- Nombre de la cantera
- Fecha de la entrega
- Nombre del peticionario
- Designación del árido según el artículo 28.2 de la EHE

- Cantidad de árido suministrado
- Identificación del lugar de suministro

El fabricante deberá proporcionar la información relativa a la granulometría y a las tolerancias del árido suministrado.
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 carreteras y otros trabajos de obras públicas y edificación de Funcion: Aplicaciones que exigen requisitos de seguridad muy estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro,
- Productos para edificios, fabricación de productos de hormigón prefabricado, carreteras y otros trabajos de obras públicas de Funcion: Aplicaciones que exigen requisitos de seguridad muy estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro:
  - Sistema 2+: Declaración de Prestaciones
- Productos para edificios, fabricación de productos de hormigón prefabricado, carreteras y otros trabajos de obras públicas de Funcion: Aplicaciones que no exigen requisitos de seguridad muy estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro,
- Productos para carreteras y otros trabajos de obras públicas y edificación de Funcion: Aplicaciones que no exigen requisitos de seguridad muy estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro:
  - Sistema 4: Declaración de Prestaciones

El símbolo de marcado de conformidad CE debe estamparse conforme la Directiva 93/68CE y debe estar visible sobre el producto o sobre etiqueta, embalaje o documentación comercial y debe ir acompañado de la siguiente información:
- Número de identificación del organismo de certificación
- Nombre o marca de identificación y dirección del fabricante
- Las dos últimas cifras del año de impresión del marcado
- Referencia a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripción del producto (nombre genérico, material, uso previsto)
- Designación del producto
- Información de las características esenciales aplicables

En la documentación del marcado deberá constar:
- Nombre del laboratorio que realiza los ensayos
- Fecha de emisión del certificado
- Garantía de que el trato estadístico es el exigido en el marcado
- Estudio de finos que justifique experimentalmente su uso, en el caso de haber áridos que no cumplan con el artículo 28.4.1.

El árido reciclado deberá incluir en su documentación:
- Naturaleza del material
- Planta productora del árido y empresa transportista del escombro
- Presencia de impurezas
- Detalles de su procedencia
- Otra información que resulte relevante

OPERACIONES DE CONTROL:
Los áridos deberán disponer del marcado CE, de tal modo que la comprobación de la idoneidad para su uso se hará mediante un control documental del marcado para determinar el cumplimiento de las especificaciones del proyecto y del artículo 28 de la EHE.
En el caso de los áridos de autoconsumo, el Constructor o el Suministrador deberán aportar un certificado de ensayo, de cómo máximo tres meses de antigüedad, realizado en un laboratorio de control de los contemplados en el artículo 78.2.2.1 de la EHE, que verifique el cumplimiento de las especificaciones del árido suministrado con el artículo 28 de la EHE.
La DF podrá valorar el nivel de garantía del distintivo, y en caso de no disponer de suficiente información, podrá determinar la ejecución de comprobaciones mediante ensayos.
La DF, además, valorará si realizar una inspección a la planta de fabricación, a poder ser, antes del suministro del árido, para comprobar la idoneidad para su fabricación. En caso necesario, la DF podrá realizar los ensayos siguientes para verificar la conformidad de las especificaciones:
- Materia orgánica (UNE-EN 1744-1).
- Terrones de arcilla (UNE 7133).
- Material retenido por el tamiz 0.063 UNE (UNE EN 933-2) y que flota en un líquido de peso específico 2 (UNE EN 1744-1).
- Compuestos de azufre (SO3)- respecto al árido seco (UNE-EN 1744-1).
- Sulfatos solubles en ácido (UNE-EN 1744-1).
- Contenido de lón CL- (UNE-EN 1744-1).
- Ensayo petrográfico
- Reactividad potencial con los álcalis del cemento (UNE 146-507 y UNE 146-508).

- Equivalente de arena (UNE-EN 933-8).
- Absorción de agua (UNE-EN 1097-6).
- Ensayo de identificación por rayos X.
- Pérdida de peso con sulfato magnésico (UNE-EN 1367-2)
- Ensayo granulométrico (UNE-EN 933-2)
- Coeficiente de friabilidad (UNE 83115)

Una vez se haya realizado el acopio, se realizará una inspección visual, y si es considera necesario, se tomarán muestras para realizar los ensayos correspondientes.
Se podrá aceptar la arena que no cumpla con los requisitos siempre y cuando mediante lavado, cribado o mezcla, se alcancen las condiciones exigidas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y la norma EHE.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No se aceptará la arena que no cumpla todas las especificaciones indicadas en el pliego de condiciones. Si la granulometría no se ajusta a la utilizada para el establecimiento de las dosificaciones aprobadas, se deberán proyectar y aprobar nuevas fórmulas de trabajo.
No se utilizarán áridos finos que tengan un equivalente de arena inferior a:
- 70, en obras sometidas a las clases I, IIa, ó IIb, y no sometidas a las clases específicas de exposición
- 75, en los otros casos

En el caso de las arenas procedentes del machaqueo de rocas calizas o de rocas dolomíticas que no cumplan con la especificación del equivalente de arena, se podrán aceptar si el ensayo del azul de metileno (UNE-EN 933-9) cumple lo siguiente:
- Para obras con clase general de exposición I, IIa o IIb (y sin clase específica): <= 0,6% en peso
- Resto de casos: <= 0,3% en peso

Si el valor del azul de metileno fuera superior a los valores anteriores, y se presenten dudas de la presencia de arcilla en los finos, se podrá realizar un ensayo de rayos X para su detección e identificación: se podrá emplear el árido fino si las arcillas son del tipo caolinita ó illita, y si las propiedades del hormigón con este árido son las mismas que las de uno que tenga los mismos componentes pero sin los finos.
Se podrán utilizar arenas rodadas, o procedentes de rocas de machaqueo, o escorias siderúrgicas adecuadas, en la fabricación de hormigón de uso no estructural.

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:

Denominación	Designación
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
	CEM II/B-P
	CEM II/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	CEM V/A
	CEM V/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 la 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:

Denominación	Designación
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

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACION EN CEMENTOS COMUNES (CEM) Y CEMENTOS DE CAL (CAC):
El suministrador pondrá a disposición de la Dirección Facultativa 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 preparación de hormigón, mortero, lechadas y otras mezclas para construcción y para la fabricación de productos de construcción,
- Productos para elaboración de hormigón, mortero, pasta y otras mezclas para construcción y para la fabricación de productos de construcción:
  - Sistema 1+: Declaración de Prestaciones

El símbolo normalizado del marcado CE deberá ir acompañado de la siguiente información:
- número de identificación del organismo certificador que ha intervenido en el control de producción
- nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante
- número del certificado CE de conformidad
- las dos últimas cifras del año en que el fabricante puso el marcado CE
- Indicaciones que permitan identificar el producto así como sus características y prestaciones declaradas, atendiendo a sus indicaciones técnicas
- referencia a la norma harmonizada pertinente
- designación normalizada del cemento indicando el tipo, subtipo, (según los componentes principales) y clase resistente
- en su caso, información adicional referente al contenido en cloruros, al límite superior de pérdida por calcinación de ceniza volante y/o aditivo empleado

Sobre el propio envase el marcado CE se puede simplificar, incluyendo como mínimo los puntos siguientes:
- el símbolo o pictograma del marcado CE
- en su caso, el número del certificado CE de conformidad
- nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante o su representante legal
- los dos últimos dígitos del año en que el fabricante puso el marcado CE
- la referencia al número de la norma armonizada correspondiente

En este caso, la información completa del marcado o etiquetado CE deberá aparecer también en el albarán o la documentación que acompaña al suministro
En el albarán figurarán los siguientes datos:
- número de referencia del pedido
- nombre y dirección del comprador y punto de destino del cemento
- identificación del fabricante y de la empresa de suministro

- designación normalizada del cemento suministrado conforme a la instrucción RC-08
- cantidad que se suministra
- en su caso, referencia a los datos del etiquetado correspondiente al marcado CE
- fecha de suministro
- identificación del vehículo que lo transporta

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACION EN CEMENTOS BLANCOS (BL) Y CEMENTOS RESISTENTES AL AGUA DE MAR (MR):
En el albarán figurarán los siguientes datos:
- número de referencia del pedido
- nombre y dirección del comprador y punto de destino del cemento
- identificación del fabricante y de la empresa de suministro
- designación normalizada del cemento suministrado conforme al Real Decreto 956/2008 de 6 de junio
- contraseña del Certificado de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios
- la fecha de suministro
- identificación del vehículo que lo transporta (matrícula)
- en su caso, el etiquetado correspondiente al marcado CE
- En el caso de cementos envasados, estos deben mostrar en sus envases la siguiente información:
- nombre o marca identificativa y dirección completa del fabricante y de la fábrica
- designación normalizada del cemento suministrado conforme a la presente instrucción
- contraseña del Certificado de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios
- fechas de fabricación y de envasado (indicando semana y año)
- condiciones específicas aplicables a la manipulación y utilización del producto

El fabricante facilitará, si se le piden, los siguientes datos:
- Inicio y final del fraguado
- Si se incorporan aditivos, información detallada de todos ellos y de sus efectos

OPERACIONES DE CONTROL:
La recepción del cemento deberá incluir al menos, dos fases obligatorias:
- Una primera fase de comprobación de la documentación
- Una segunda fase de inspección visual del suministro

Se puede dar una tercera fase, si el responsable de recepción lo considera oportuno, de comprobación del tipo y clase de cemento y de las características físicas químicas y mecánicas mediante la realización de ensayos de identificación y, si es el caso, de ensayos complementarios.
Para la primera fase, al iniciar el suministro el Responsable de recepción ha de comprobar que la documentación es la requerida. Esta documentación estará comprendida por:
- Albarán o hoja de suministros
- Etiquetado
- Documentos de conformidad, como pede ser el marcaje CE o bien la Certificación de Conformidad del Real Decreto 1313/1988
- Para el caso de los cementos no sujetos al marcaje CE, el certificado de garantía del fabricante firmado.
- Si los cementos disponen de distintivos de calidad, será necesaria también la documentación precisa de reconocimiento del distintivo.

En la segunda fase, una vez superada la fase de control documental, se deberá someter el cemento a una inspección visual para comprobar que no ha sufrido alteraciones o mezclas indeseadas.
La tercera fase se activará cuando se pueda prever posibles defectos o en el caso que el Responsable así lo establezca por haber dado resultados no conformes en las fases anteriores o por haber detectado defectos en el uso de cementos de anteriores remesas.
En este caso se llevarán a cabo, antes de empezar la obra y cada 200 t de cemento de la misma designación y procedencia durante la ejecución, ensayos de acuerdo con lo establecido en los Anejos 5 y 6 del la RC-08.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Las muestras se tomarán según lo indicado en la RC-08. Para cada lote de control se extraerán tres muestras, una para realizar los ensayos de comprobación de la composición, la otra para los ensayos físicos, mecánicos y químicos y la otra para ser conservada preventivamente.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
A efectos de la fase primera, no se aprobará el uso de cementos los cuales el etiquetado y la documentación no se correspondan con el cemento solicitado, cuando la documentación no esté completa y cuando no se reúnan todos los requisitos establecidos.

A efectos de la segunda fase, no se aprobará el uso de cementos que presenten síntomas de meteorización relevante, que contengan cuerpos extraños y que no resulte homogénea en su aspecto o color.
A efectos de la tercera fase, no se aprobará el uso de cementos que no cumplan los criterios establecidos en el apartado A5.5 de la RC-08.
Cuando no se cumpla alguna de las prescripciones del cemento ensayado, se repetirán los ensayos por duplicado, sobre dos muestras obtenidas del acopio existente en obra. Se aceptará el lote únicamente si los resultados obtenidos en las dos muestras son satisfactorios.

2.4. GRAVAS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Áridos utilizados para alguno de los siguientes usos:
- Confección de hormigones
- Confección de mezclas grava-cemento para pavimentos
- Material para drenajes
- Material para pavimentos

Su origen puede ser:
- Áridos naturales, procedentes de un yacimiento natural
- Áridos naturales, obtenidos por machaqueo de rocas naturales
- Áridos procedentes de escorias siderúrgicas enfriadas por aire
- Áridos procedentes del reciclaje de residuos de la construcción o demoliciones, provinentes de una planta legalmente autorizada para el tratamiento de este tipo de residuos

Los áridos naturales pueden ser:
- De piedra granítica
- De piedra caliza

Los áridos procedentes del reciclaje de derribos de la construcción que se han considerado son los siguientes:
- Áridos reciclados procedentes de construcciones de ladrillo
- Áridos reciclados procedentes de hormigón
- Áridos reciclados mixtos
- Áridos reciclados prioritariamente naturales

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 de Obra, 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.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS ÁRIDOS RECICLADOS
Los áridos procedentes de reciclaje de derribos no contendrán en ningún caso restos procedentes de construcciones con patologías estructurales, tales como cemento aluminoso, áridos con sulfuros, sílice amorfa o corrosión de las armaduras.
Los gránulos tendrán forma redondeada o poliédrica.
La composición granulométrica estará en función de su uso y será la definida en la partida de obra en que intervenga, o si no consta, la fijada explícitamente por el Director Facultativo.
Estarán limpios y serán resistentes y de granulometría uniforme.
No tendrán polvo, suciedad, arcilla, margas u otras materias extrañas.
Diámetro mínimo: 98% retenido tamiz 4 (UNE-EN 933-2)
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.

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.

ARIDOS RECICLADOS PROCEDENTES DE CONSTRUCCIONES DE LADRILLO:
Su origen será de construcciones de ladrillo, con un contenido final de cerámica superior al 10% en peso.
Contenido de ladrillo + mortero + hormigones: >= 90% en peso
Contenido de elementos metálicos: Nulo
Uso admisible: Relleno para drenajes y protección de cubiertas

ARIDOS RECICLADOS PROCEDENTES DE HORMIGONES:
Su origen será construcciones de hormigón sin mezcla de otros derribos.
Contenido de hormigón: >= 95%
Contenido de elementos metálicos: Nulo
Uso admisible:

- Drenajes
- Hormigones de resistencia característica <= 20 N/mm2 utilizados en clases de exposición I ó Iib
- Protección de cubiertas
- Bases y subases de pavimentos

ARIDOS RECICLADOS MIXTOS:
Su origen será derribos de construcciones de ladrillo y hormigón, con una densidad de los elementos macizos > 1600 kg/m3.
Contenido de cerámica: <= 10% en peso
Contenido total de machaca de hormigón + ladrillo + mortero: >= 95% en peso
Contenido de elementos metálicos: Nulo
Uso admisible:

- Drenajes
- Hormigones en masa

ARIDOS RECICLADOS PRIORITARIAMENTE NATURALES:
Áridos obtenidos de cantera con incorporación de un 20% de áridos reciclados procedentes de hormigón.
Uso admisible:

- Drenajes y hormigones utilizados en clases de exposición I ó IIb

Se han considerado las siguientes utilizaciones de las gravas:

- Para confección de hormigones
- Para drenajes
- Para pavimentos
- Para confecciones de mezclas grava-cemento tipo GC-1 o GC-2

ARIDOS PROCEDENTES DE ESCORIAS SIDERURGICAS
Contenido de silicatos inestables: Nulo
Contenido de compuestos férricos: Nulo

GRAVA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:
Se denomina grava a la mezcla de las diferentes fracciones de árido grueso que se utilizan en 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

El tamaño máximo D de un árido grueso (grava) utilizado para la confección de hormigón será menor que las siguientes dimensiones:

- 0,8 de la distancia libre horizontal entre vainas o armaduras que formen grupo, o entre un paramento de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo >45º (con la dirección del hormigonado)
- 1,25 de la distancia entre un paramento de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo <=45º (con la dirección del hormigonado)
- 0,25 de la dimensión mínima de la pieza que se hormigona con las excepciones siguientes:
- Losas superiores de forjados, con TMA < 0,4 del grueso mínimo
- Piezas de ejecución muy cuidada y elementos en los que el efecto de la pared del encofrado sea reducido (forjados encofrados a una sola cara), con TMA < 0,33 del grueso mínimo

Cuando el hormigón pase entre varias armaduras, el árido grueso será el mínimo valor entre el primer punto y el segundo del párrafo anterior.
Todo el árido será de una medida inferior al doble del límite más pequeño aplicable en cada caso.
Contenido de materia orgánica (UNE-EN 1744-1): Color más claro que el patrón
Finos que pasan por el tamiz 0,063 (UNE-EN 933-2):

- Para gravas calcáreas y graníticas: <= 1,5 en peso
- Áridos, reciclados de hormigón o prioritariamente naturales: < 3%
- Para áridos reciclados mixtos: < 5%

El índice de lajas para un árido grueso según UNE-EN 933-3: <= 35%
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):

- idos naturales <= 1% en peso

Compuestos de azufre expresados en SO3 y referidos a árido seco (UNE-EN 1744-1):

- Áridos naturales: <= 1% en peso
- Áridos de escorias siderúrgicas: <= 2% en peso
- Áridos reciclados mixtos: <= 1% en peso
- Áridos con sulfuros de hierro oxidables en forma de pirrotina: <= 0,1% en peso
- Otros áridos: <= 0,4% en peso

Sulfatos solubles en ácidos, expresados en SO3 y referidos a árido seco (UNE-EN 1744-1):

- Áridos naturales: <= 0,8% en peso
- Áridos de escorias siderúrgicas: <= 1% en peso

Cloruros expresados en Cl- y referidos árido seco (UNE-EN 1744-1):

- Hormigón armado o masa con armadura de fisuración: <= 0,05% en masa
- Hormigón pretensado: <= 0,03% en masa

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

Contenido de pirita u otros sulfatos: 0%
Contenido de ión Cl-:

- Áridos reciclados mixtos: < 0,06%

El contenido de materia orgánica que flota en un líquido de peso específico 2 según UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 será <= 1% para áridos gruesos.
Contenido de materiales no pétreos (tela, madera, papel...):

- Áridos reciclados procedentes de hormigón o mixtos: < 0,5%
- Otros áridos: Nulo

Contenido de restos de asfalto:

- Árido reciclado mixto o procedente de hormigón: < 0,5%
- Otros áridos: Nulo

Reactividad:

- Álcali-sílice o álcali-silicato (Método químico UNE 146-507-1 EX ó Método acelerado UNE 146-508 EX): Nula
- Álcali-carbonato (Método químico UNE 146-507-2): Nula

Estabilidad (UNE-EN 1367-2):

- Pérdida de peso con sulfato magnésico: <= 18%

Absorción de agua:

- Áridos gruesos naturales (UNE-EN 1097-6): < 5%
- Áridos reciclados procedentes de hormigón: < 10%
- Áridos reciclados mixtos: < 18%
- Áridos reciclados prioritariamente naturales: < 5%

Pérdida de peso con cinco ciclos de sulfato de magnesio según UNE-EN 1367-2:

- Áridos gruesos naturales: <= 18%

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.
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

GRAVA PARA DRENAJES:
El árido ha de proceder de un yacimiento natural, del machaqueo de rocas naturales, o del reciclaje de derribos. No deberá presentar restos de arcilla, margas u otros materiales extraños.
El tamaño máximo de los gránulos será de 76 mm (tamiz 80 UNE) y el tamizado ponderal acumulado por el tamiz 0,080 UNE será <= 5%. La composición granulométrica será fijada explícitamente por el Director Facultativo en función de las características del terreno a drenar y del sistema de drenaje.
Plasticidad: No plástico
Coeficiente de desgaste (Ensayo "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): <= 40
Equivalente de arena (UNE-EN 933-8): > 30
Condiciones generales de filtraje:
- F15/d85: < 5
- F15/d15: < 5
- F50/d50: < 5

(Fx = tamaño superior de la fracción x% en peso del material filtrante, dx = tamaño superior de la proporción x% del terreno a drenar)
Asimismo, el coeficiente de uniformidad del filtro será:
- F60/F10: < 20

Condiciones de la granulometría en función del sistema previsto de evacuación del agua:
- Para tubos perforados: F85/Diámetro del orificio: > 1
- Para tubos con juntas abiertas: F85/ Apertura de la junta: > 1,2
- Para tubos de hormigón poroso: F85/d15 del árido del tubo: > 0,2
- Si se drena por mechinales: F85/ diámetro del mechinal: > 1

Cuando no sea posible encontrar un material granular con estas condiciones se harán filtros granulares compuestos por varias capas. La más gruesa se colocará junto al sistema de evacuación. Esta cumplirá las condiciones de filtro respecto a la siguiente, y así sucesivamente hasta llegar al relleno o terreno natural. Se podrá recurrir al empleo de filtros geotextiles
Cuando el terreno natural esté constituido por materiales con gravas y bolos a efectos de cumplimiento de las condiciones anteriores, se atenderá únicamente a la curva granulométrica de la fracción del mismo inferior a 25 mm.
Si el terreno no es cohesivo y está compuesto por arena fina y limos, el material drenante deberá cumplir, además de las condiciones generales de filtro, la condición: F15 < 1 mm.
Si el terreno natural es cohesivo, compacto y homogéneo, sin restos de arena o limos, las condiciones de filtro 1 y 2 se han de sustituir por: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm
En los drenes ciegos, el material de la zona permeable central deberá cumplir las siguientes condiciones:
- Medida máxima del árido: Entre 20 mm y 80 mm
- Coeficiente de uniformidad: F60/F10 < 4

Si se utilizan áridos reciclados se comprobará que el hinchamiento (ensayo CBR (NLT-111)) sea inferior al 2% (UNE 103502).

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

CONDICIONES GENERALES:
Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.
Cada partida de grava se ha de descargar en una zona preparada de suelo seco
Las gravas de diferentes tipos se han de almacenar por separado
Los áridos se han de almacenar de tal modo que queden protegidos frente a la contaminación, y evitando su posible segregación, sobretodo durante su transporte. Se recomienda almacenarlos bajo techado para evitar los cambios de temperatura del árido.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

GRAVA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

GRAVA PARA PAVIMENTOS:

* 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 3/75)

GRAVA PARA DRENAJES:
Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1.IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.
Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-IC: Drenaje superficial

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
La entrega de árido en obra deberá de ir acompañada de una hoja de suministro proporcionada por el suministrador, en la que han de constar como mínimo los siguientes datos:
- Identificación del suministrador
- Número del certificado de marcado CE o indicación de autoconsumo
- Número de serie de la hoja de suministro
- Nombre de la cantera o planta suministradora en caso de material reciclado
- Fecha de la entrega
- Nombre del peticionario
- Designación del árido según el artículo 28.2 de la EHE
- Cantidad de árido suministrado
- Identificación del lugar de suministro

El fabricante deberá proporcionar la información relativa a la granulometría y a las tolerancias del árido suministrado.
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 carreteras y otros trabajos de obras públicas y edificación de Funcion: Aplicaciones que exigen requisitos de seguridad muy estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro,
- Productos para edificios, fabricación de productos de hormigón prefabricado, carreteras y otros trabajos de obras públicas de Funcion: Aplicaciones que exigen requisitos de seguridad muy estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro:
  - Sistema 2+: Declaración de Prestaciones
- Productos para edificios, fabricación de productos de hormigón prefabricado, carreteras y otros trabajos de obras públicas de Funcion: Aplicaciones que no exigen requisitos de seguridad muy estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro,
- Productos para carreteras y otros trabajos de obras públicas y edificación de Funcion: Aplicaciones que no exigen requisitos de seguridad muy estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro:
  - Sistema 4: Declaración de Prestaciones

El símbolo de marcado de conformidad CE debe estamparse conforme la Directiva 93/68CE y debe estar visible sobre el producto o sobre etiqueta, embalaje o documentación comercial y debe ir acompañado de la siguiente información:
- Número de identificación del organismo de certificación
- Nombre o marca de identificación y dirección del fabricante
- Las dos últimas cifras del año de impresión del marcado
- Referencia a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripción del producto (nombre genérico, material, uso previsto)
- Designación del producto
- Información de las características esenciales aplicables

En la documentación del marcado deberá constar:
- Nombre del laboratorio que realiza los ensayos
- Fecha de emisión del certificado
- Garantía de que el trato estadístico es el exigido en el marcado
- Estudio de finos que justifique experimentalmente su uso, en el caso de haber áridos que no cumplan con el artículo 28.4.1.

El árido reciclado deberá incluir en su documentación:
- Naturaleza del material
- Planta productora del árido y empresa transportista del escombro
- Presencia de impurezas
- Detalles de su procedencia
- Otra información que resulte relevante

El suministrador de áridos procedentes de reciclaje, debe aportar la documentación que garantice el cumplimiento de las especificaciones establecidas en la norma EHE-08, si el material se ha de utilizar en la confección de hormigones.

OPERACIONES DE CONTROL:
Los áridos deberán disponer del marcado CE, de tal modo que la comprobación de la idoneidad para su uso se hará mediante un control documental del marcado para determinar el cumplimiento de las especificaciones del proyecto y del artículo 28 de la EHE.
En el caso de los áridos de autoconsumo, el Constructor o el Suministrador deberán aportar un certificado de ensayo, de cómo máximo tres meses de antigüedad, realizado en un laboratorio de control de los contemplados en el artículo 78.2.2.1 de la EHE, que verifique el cumplimiento de las especificaciones del árido suministrado con el artículo 28 de la EHE.
El Director Facultativo podrá valorar el nivel de garantía del distintivo, y en caso de no disponer de suficiente información, podrá determinar la ejecución de comprobaciones mediante ensayos.
El Director Facultativo, además, valorará si realizar una inspección a la planta de fabricación, a poder ser, antes del suministro del árido, para comprobar la idoneidad para su fabricación. En caso necesario, el Director Facultativo podrá realizar los ensayos siguientes para verificar la conformidad de las especificaciones:
- Índice de lajas (UNE-EN 933-3).
- Terrones de arcilla (UNE 7133)
- Partículas blandas (UNE 7134)
- Coeficiente de forma (UNE EN 933-4)
- Material retenido por el tamiz 0.063 UNE (UNE EN 933-2) y que flota en un líquido de peso específico 2 (UNE EN 1744-1).
- Compuestos de azufre (SO3)- respecto al árido seco (UNE-EN 1744-1).
- Contenido de ión Cl- (UNE-EN 1744-1)
- Ensayo petrográfico
- Reactividad potencial con los álcalis del cemento (UNE 146-507 y UNE 146-508).
- Estabilidad, resistencia al ataque del sulfato magnésico y sulfato sódico (UNE-EN 1367-2).
- Absorción de agua (UNE-EN 1097-6).
- Resistencia al desgaste Los Ángeles (UNE-EN 1097-2).
- Ensayo de identificación por rayos X.
- Ensayo granulométrico (UNE-EN 933-2)

OPERACIONES DE CONTROL EN GRAVA PARA DRENAJES:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Inspección visual del material y recepción del certificado de procedencia y calidad correspondiente.
- Antes de empezar el relleno, cuando haya cambio de procedencia del material, o cada 2000 m3 durante su ejecución, se realizarán los siguientes ensayos de identificación del material:
- Ensayo granulométrico del material filtrante (UNE EN 933-1)
- Ensayo granulométrico del material adyacente (UNE 103101)
- Desgaste de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)

Se pedirá un certificado de procedencia del material, que en el caso de áridos naturales debe contener:
- Clasificación geológica
- Estudio de morfología
- Aplicaciones anteriores
- Ensayos de identificación del material

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones del Director Facultativo y la norma EHE.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN GRAVA PARA DRENAJES:
Se seguirán las instrucciones del Director Facultativo y los criterios de las normas de procedimiento indicadas en cada ensayo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No se aceptará la grava que no cumpla todas las especificaciones indicadas en el pliego. Si la granulometría no se ajusta a la utilizada para el establecimiento de las dosificaciones aprobadas, se deberán proyectar y aprobar nuevas fórmulas de trabajo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN GRAVA PARA DRENAJES:
Los resultados de los ensayos de identificación han de cumplir estrictamente las especificaciones indicadas. En caso contrario, no se autorizará el uso del material correspondiente en la ejecución del relleno.

2.5. LIGANTES HIDROCARBONADOS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Ligantes hidrocarbonados según las definiciones del PG 3/75.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Emulsiones bituminosas:
- Betún asfáltico
- Betún modificado con polímeros:

La emulsión bituminosa es un producto obtenido por la dispersión de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado y eventualmente un polímero en una solución acuosa, con un agente emulsionante.
El betún asfáltico es un ligante hidrocarbonado prácticamente no volátil, obtenido a partir del crudo de petróleo o asfaltos naturales, soluble en tolueno, muy viscoso y casi sólido a temperatura ambiente.

EMULSIONES BITUMINOSAS
Tendrá un aspecto homogéneo, sin separación del agua ni coagulación del betún asfáltico emulsionado.
Será adherente sobre superficies húmedas o secas.
No se sedimentará durante el almacenamiento de forma que no pueda restituirse su condición primitiva por agitación moderada.
No será inflamable.

EMULSIÓN BITUMINOSA CATIÓNICA:
Carga de partículas : Polaridad positiva
Características físicas de las emulsiones bituminosas catiónicas:
Tabla 213.3.a. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas

Denominación UNE EN 13808	C60B4 ADH	C60B4 TER	C60B4 CUR	C60BF5 IMP	C50BF5 IMP	C60B5 MIC	C60B7 REC
Denominación ant.(*)	ECR-1	-	ECR-1	ECL-1	ECI	ECL-2d	ECL-2b
Caracterís-ticas	UNE EN	U	Ensayos sobre emulsión original				
Propiedades perceptibles	1425		TBR (Clase 1)				
Polaridad partículas	1430		Positiva (Clase 2)				
Índide rotura	13075	-1	70-130 Clase4	70-130 Clase4	70-130 Clase4	120-180 Clase5	>=120-180 Clase5	120-180 Clase5	>=220 Clase7
Contenido ligante(agua)	1428	%	58-62 Clase5	58-62 Clase4	58-62 Clase4	58-62 Clase5	48-52 Clase3	58-62 Clase5	58-6 Clase5
Conten.aceite destilado	1431	%	<=2,0 Clase2	<=2,0 Clase4	<=2,0 Clase4	<=10,0 Clase6	5-15 Clase7	<=2,0 Clase2	<=2,0 Clase2
Tiempo fluen-cia(2mm,40ºC)	12846	s	35-80 Clase4	35-80 Clase4	35-84 Clase4	15-45 Clase3	15-45 Clase3	15-45 Clase3	15-45 Clase3
Residuo tamiz.(tamiz 0,5 mm)	1429	%	<=0, Clase	<=0,1 Clase2	<=0,1 Clase2	<=0,1 Clase2	<=0,1 Clase2	<=0,1 Clase2	<=0,1 Clase2
Tendencia(7d) sedimentación	12847	%	<=10 Clase3	<=10 Clase3	<=10 Clase3	<=5 Clase2	<=10 Clase2	<=10 Clase2	<=10 Clase2
Adhesividad	13614	%	>=90 Clase3	>=90 Clase3	>=90 Clase3	>=90 Clase3	>=90 Clase3	>=90 Clase3	>=90 Clase3

(*)Denominación informativa para adaptación a nueva nomenclatura europea.
TBR: Se informará del valor.

Tabla 213.3.b Especificaciones del Betún asfáltico residual

Denominación UNE EN 13808	C60B4 ADH	C60B4 TER	C60B4 CUR	C60BF5 IMP	C50BF5 IMP	C60B5 MIC	C60B7 REC
Denominación ant.(*)	ECR-1	-	ECR-1	ECL-1	ECI	ECL-2d	ECL-2b
Caracterís-ticas	UNE EN	U	Ensayos sobr emulsin origal				
Residuo por evaporación, según UNE EN 13074							
Penetración 25ºC	1426	0,1mm	<=330 Clase6	<=500 Clase2	<=330 Clase6	>300 Clase7	>300 Clase7	<=100 Clase3	<=330 Clase6
Punto de destilado	1427	ºC	>=35 Clase6	>=50 Clase3	>=35 Clase6	<=35 Clase7	<=35 Clase7	>=43 Clase4	>=35 Clase6
Residuo por evaporación, según UNE EN 13074, seguido de estabilización UNE EN 14859 y envejecimientos UNE EN 14769							
Penetración 25ºC	1426	0,1mm					
Punto de Rebalndeci	1427	ºC					

(*)Denominación informativa para adaptación a nueva nomenclatura europea.
TBR: Se informará del valor.
DV: Valor declarado por el fabricante

Tabla 213.4.a Especificaciones de las Emulsiones bituminosas catiónicas modificadas.

Denominación UNE EN 13808	C60BP4 ADH	C60BP4 TER	C60BP5 MIC
Denominación anterior(*)	ECR-1-m		ECL-2d-m
Características	UNE EN	Unidad	Ensayos sobre emulsión original		
Propiedades perceptibles	1425		TBR (Clase 1)		
Polaridad de partículas	1430	ºC	Positiva (Clase 2)		
Índice de rotura	13075-1		70-130 Clase 4	70-130 Clase 4	120-180 Clase
Contenido de ligante por contenido de agua	1428	%	58-62 Clase 5	58-62 Clase 5	58-62 Clase 5
Contenido de aceite destilado	1431	%	<=2,0 Clase 2	<=2,0 Clase 2	<=2,0 Clase 2
Tiempo de fluencia (2 mm, 40ºC)	12846	S	35-80 Clase 4	35-80 Clase 4	15-45 Clase 3
Residuo de tamizado (por tamiz 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Clase 2	<=0,1 Clase 2	<=0,1 Clase
Tendencia a la a	12847	%	<=10	<=10	<=10

sedimentación (7D)				Clase 3	Clase 3	Clase 3
Adhesividad	13614	%		>=90	>=90	>=90
				Clase 3	Clase 3	Clase 3

(*)Denominación informativa para adaptación a nueva nomenclatura europea.
TBR: Se informará del valor.

Tabla 213.4.b Especificaciones del ligante residual

Denominación UNE EN 13808		C60BP4 ADH	C60BP4 TER	C60BP5 MIC
Denominación anterior(*)		ECR-1-m		ECL-2d-m
Características	UNE EN	Unidad	Ensayos sobre emulsión original	
Residuo por evaporación, según UNE EN 13074				
Penetración 25ºC	1426	0,1 mm	<=330	<=50	<=100
			Clase 6	Clase 6	Clase 6
Punto de reblandecimiento	1427	ºC	>=35	>=55	>=50
			Clase 6	Clase 2	Clase 6
Cohesión por péndulo Vialit	13588	J/cm2	>=0,5	>=0,5	>=0,5
			Clase 2	Clase 2	Clase 2
Recuperación elástica ,25ºC	13398	%	>=40	>=40	>=40
			Clase 3	Clase 3	Clase 3
Residuo por evaporación UNE EN 13074, seguido de estabilización UNE EN 14895 y de envejecimiento UNE EN 14769					
Penetración 25ºC	1426	0,1 mm	DV		
			Clase 2		
Punto de reblandecimiento	1427	ºC	DV		
			Clase 2		
Cohesión por péndulo Vialit	13588	J/cm2	DV		
			Clase 2		
Recuperación elástica ,25ºC	13398	%	DV		
			Clase 2		

(*)Denominación informativa para adaptación a nueva nomenclatura europea.
TBR: Se informará del valor
DV: Valor declarado por el fabricante.

La denominación de las emulsiones bituminosas se expresará de acuerdo a la UNE-EN 13808 según el siguiente formato: C _% ligante_B_P_F_I. rotura_aplicación

- C: Indicativo que es una emulsión bituminosa catiónica.
- % ligante: Contenido de ligante.
- B: Incativo que el ligante hidrocarbonado es un betún asfáltico.
- P: solamente en el caso que la emulsión incorpore polímeros.
- F: solamente en el caso que se incorpore un contenido de fluidificante superior al 2%.
- I.rotura: número de una cifra (1 a 7) que indica la clase de comportamiento a rotura según la UNE EN 13075-1.
- aplicación: abreviatura del tipo de aplicación de la emulsión:

ADH: riego de adherencia
TER: riego termoadherente
CUR: riego de curado

IMP: riego de imprimación
MIC: microaglomerado en frío
REC: reciclado en frío

BETÚN ASFÁLTICO:
Tendrá un aspecto homogéneo y una ausencia casi absoluta de agua, de manera que no forme espuma al calentarlo a la temperatura de uso.
Tendrá una temperatura homogénea, será consistente, viscoso y flexible a bajas temperaturas.
En cualquier caso será adherente con las superficies minerales de los áridos, ya sean secas o húmedas.
Se utilizará la denominación de betún asfáltico duro, para los destinados a la producción de mezclas bituminosas de alto módulo.
Tabla 211.2 Requisitos de los Betunes asfálticos

Característica	UNE EN	Unit.	15/25	35/50	50/70	70/10	160/220
Penetración a 25ºC	1426	0,1mm	15-25	35-50	50-70	70-100	160-220
Punto de reblandecimiento	1427	ºC	60-76	50-58	46-54	43-51	35-43
Resistencia enve jemiento-UNE EN 12607-1	Cambio de masa	12607-1	%	<=0,5	<=0,5	<=0,5	<=0,8	<=1,5
	Penetra.reten	1426	%	>=55	>=53	>=50	>=46	>=37
	Increm.P.Rebla.	1427	ºC	<=10	<=11	<=11	<=11	<=12
Índide de Penetración	12591 ANejoA	13924	-	De-1,5 a +0,7	De-1,5 a +0,7	De-1,5 a +0,7	De-1,5 a+0,7	De-1,5 a +0,7
Punto fragilidad Fraass	12593	ºC	TBR	<=-5	<=-8	<=-10	<=-15
Punto inflam.vaso abierto	ISO 2592	ºC	>=245	>=240	>=230	>=230	>=220
Solubilidad	12592	%	>=99,0	>=99,0	>=99,0	>=99,0	>=99,0

TBR: Se informará del valor.
La denominación de los betunes asfálticos se compondrá de la letra B seguida de dos números representativos de su penetración mínima y máxima de acuerdo a la UNE-EN 1426 separados por una barra a la derecha (/) según el siguiente formato:
B P.min/P.max.
- B: Indicativo que es un betún asfáltico.
- P.máx: Penetración máxima.
- P.máx: Penetración mínima.

Los betunes asfálticos emplear según UNE EN 12594 Y UNE EN 13924 son:
B 15/25, B 35/50, B 50/70, B 70/100, B 160/220
BETÚN MODIFICADO CON POLÍMEROS:
Ligante hidrocarbonado cuyas propiedades reológicas han sido modificadas durante su fabricación por el empleo de uno o más polímeros orgánicos.
Se considerarán también como betunes modificados los:
- Los fabricados con polímeros suministrados a granel
- Los que se fabriquen en el lugar de empleo en instalaciones específicas independiente

Se consideran excluidos los obtenidos por adiciones a los áridos o en el mezclador de la planta de fabricación en obra.
Tabla 212.2 Requisitos de los Betunes modificados con polímeros

Denominación UNE EN 14023	PMB 10/40-65	PMB 25/55-65	PMB 45/80-60	PMB 45/80-65	PMB 45/80-75	PMB 75/130-60
Denominación anterior (*)	BM-1	BM-2	BM-3b	BM-3c	-	BM-4
Características	UNE EN	Unit.	Ensayos sobre el betún original				

Penet.a 25ºC	1426	0,1mm	10-40	25-55	45-80	45-80	45-80	75-130
Punto rebland.	1427	ºC	>=70	>=65	>=60	>=65	>=75	>=60
Cohesión.Fuerza	13589	j/cm2	>=2	>=2	>=2	>=3	>=3	>=1
ductilidad	13703		a 15ºC	a 10ºC	a 5ºC	a 5ºC	a 5ºC	a 5ºC
P.fragil.Fraass	12593	ºC	<=-5	<=-7	<=-1	<=-15	<=-15	<=-15
Recup 25ºC	13398	%	TBR	>=50	>=50	>=70	>=80	>=60
Esta bilidad almace namien to (**)	Difer. rebla. penet.	13399 1427 1426	ºC 0,1mm	<=5 <=9	<=5 <=9	<=5 <=9	<=5 <=9	<=5 <=13	<=5 <=13
Punto de inflamación	ISO 2592	ºC	>=235	>=235	>=235	>=235	>=235	>=220
			Durabilidad-Resist. envejecimiento EN 12607-1					
Cambio de masa	12607	%	<=0,8	<=0,8	<=1,0	<=1,0	<=1,0	<=1,0
Penet.reten	1426	%	>=60	>=60	>=60	>=60	>=60	>=60
Increm.punto rebland.	1427	ºC	<=8	<=8	<=10	<=10	<=10	<=10
Recup.25ºC	1427	ºC	<=5	<=5	<=5	<=5	<=5	<=5

(**) Exigible a ligantes que no se fabriquen “in situ”.
TBR:Se informará del valor.
La denominación de los betunes modificados con polímeros se compondrá de las letras PMB seguidas de tres números. Los dos primeros representativos de su penetración mínima y máxima de acuerdo a la UNE-EN 1426 separados por una barra a la derecha (/), y el tercero precedido de un guión(-) representa el punto de reblandecimiento según UNE 1427. En caso que el polímero utilizado en la fabricación sea mayoritariamente caucho reciclado de neumáticos, al final se añadirá la letra C, según el siguiente formato: PMB P.mín./P.máx.

- PMB: Indicativo que es un betún modificado con polímeros.
- P.mín: Penetración mínima.
- P.máx: Penetración máxima.
- (-): Punto de reblandecimiento.
- C: Polímero proveniente del caucho de neumáticos reciclados.

Los betunes modificados a emplear según UNE EN 14023 son:
PMB 10/40-70, PMB 25/55-65, PMB 45/80-60, PMB 45/80-65, PMB 45/80-75 y PMB 75/130-60
La viscosidad del betún modificado con polímeros será compatible con la temperatura (T) de fabricación :

- T < 190 ºC para betunes con punto de reblandecimiento mínimo >= 70ºC.
- T < 180 ºC para el resto.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

CARACTERISTICAS GENERALES:
El sistema de transporte y las instalaciones de almacenaje deberán tener la aprobación de la DF que comprobará para que no se pueda alterar la calidad del material; de no obtener la aprobación correspondiente, se suspenderá la utilización del contenido del tanque hasta la comprobación de las características que se crean oportunas de entre las indicadas en la normativa vigente o en el pliego.

EMULSIONES BITUMINOSAS
Suministro En camiones cisterna que pueden ser sin aislamiento ni sistema de calefacción, si han contenido otros líquidos deberán estar completamente limpias antes de la carga. Las cisternas dispondrán de un elemento adecuado para tomar muestras.

Almacenamiento: En uno o varios tanques aislados entre si con bocas de ventilación, contarán con aparatos de medida y seguridad, y dispondrán de válvula para tomar muestras.
Las emulsiones bituminosa de rotura lenta (I.rotura 5 a 7), para microaglomerados en frío y reciclados en frío, se transportará en cisternas completas (>=90%), a temperatura < 50 ºC.
En emulsiones de rotura lenta (I.rotura 5 a 7) y termoadherentes (TER) que se almacenen más de 7 días, se deberá asegurar su homogeneidad previa a su puesta en obra.
Cuando los tanques no dispongan de medios de carga propios, las cisternas de transporte estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido.
Las tuberías y bombas utilizadas en el trasiego de la emulsión deberán estar dispuestas para ser limpiadas fácilmente tras cada aplicación.
BETUNES ASFÁLTICOS Y BETUNES MODIFICADOS CON POLÍMEROS:
Suministro: en camiones cisterna con sistema de calefacción y termómetros de control de la temperatura situados en lugares visibles. Deben disponer de un sistema que permita calentar el betún cuando por cualquier anomalía la temperatura descienda hasta puntos en que no pueda ser transportado, además de una válvula para poder tomar muestras.
Almacenamiento: en tanques aislados entre si, con ventilación y sistemas de control. Los tanques estarán calorifugados y provistos de termómetros visibles, y dotados de sistema de calefacción que evite que la temperatura fijada para su almacenamiento se desvíe más de diez grados Celsius (10ºC). Dispondrá de una válvula para tomar muestras.
Cuando los tanques no dispongan de medios de carga propios, las cisternas de transporte estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido.
Las tuberías y bombas utilizadas en el trasiego del betún deberán estar calefactadas y aisladas térmicamente, y dispuestas para ser limpiadas fácilmente tras cada aplicación.
BETÚN MODIFICADO CON POLÍMEROS:
Si no cumplen con los valores de estabilidad al almacenamiento indicados de la tabla 212.2 del PG-3, los medios de transporte y almacenamiento dispondrán de sistema de homogeneización.
En ligantes con sedimentación o que contengan polvo de caucho de neumáticos reciclados, los tanques de almacenamiento deberán ser de eje vertical, con sistema de agitación y recirculación, y salida inferior con forma troncocónica.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

* 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 3/75)
* Orden de 21 de enero de 1988 sobre modificación de determinados artículos del Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).
* Orden de 8 de mayo de 1989 por la que se modifican parcialmente determinados preceptos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).
* Orden Circular 29/2011 Sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Ligantes bituminosos y microaglomerados en frío.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN
Cada cisterna que llegue a obra se acompañará de albarán y información del etiquetado y marcado CE correspondiente.
El albarán debe incluir:
- Nombre y dirección del fabricante
- Fecha de fabricación y suministro.
- Identificación del vehiculo que lo transporta
- Cantidad suministrada
- Denominación comercial y tipo de betún asfáltico o emulsión bituminosa suministrada.
- Nombre y dirección del comprador y destino
- Referencia del pedido

El etiquetado y marcado CE debe incluir:
- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca identificativa y dirección del fabricante.
- Dos última cifras del año en que se fija el marcado.
- Número del certificado de control de producción.

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN EMULSIONES BITUMINOSAS
- Referencia a la norma UNE EN 13808.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.

Características de la EMULSIÓN:

- Viscosidad UNE EN 12846)
- Adhesividad NE EN 13614).
- Índice rotura UNE EN 13075-1, y estabilidad cemento UNE EN 12848).
- Características del ligante residual por evaporación según UNE EN 13074:
- Consistencia a temperatura de servicio intermedia, penetración a 25ºC UNE EN 1426.
- Consistencia a temperatura de servicio elevada, punto de reblandecimiento UNE EN 1427.
- Cohesión ligante residual en emulsiones bituminosas modificadas (péndulo Vialit UNE EN 13588).
- Características del ligante residual por evaporación según UNE EN 13074, seguido de estabilización según UNE EN 14895 y envejecimiento según UNE EN 14769 :
- Durabilidad consistencia temperatura de servicio intermedia, penetración retenida UNE EN 1426.
- Durabilidad consistencia temperatura de servicio elevada, incremento punto reblandecimiento UNE EN 1427.
- Durabilidad cohesión en emulsiones bituminosas modificadas (péndulo Vialit UNE EN 13588).

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN BETUNES ASFÁLTICOS Y MODIFICADOS:
- Referencia a la norma UNE EN 12591 o UNE EN 13924.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Características del Betún:
- Consistencia a temperatura de servicio intermedia, penetración a 25ºC UNE EN 1426.
- Consistencia a temperatura de servicio elevada, punto de reblandecimiento UNE EN 1427.
- Dependencia de la consistencia con al temperatura UNE EN 13588 o UNE EN 13924.
- Durabilidad consistencia temperatura de servicio intermedia y elevada (resistencia al envejecimiento UNE EN 12607-1.
- Consistencia (fuerzaductibilidad UNE EN 13589 y 13703), modificados con polímeros
- penetración retenida UNE EN 1426
- incremento del punto de reblandecimiento UNE EN 1427
- cambio de masa UNE EN 12607-1
- Fragilidad a baja temperatura de servicio (punto fragilidad Fraass UNE EN 12593, solo en betunes UNE EN 12591
- Recuperación elástica a 25ºC UNE EN 13398, modificados con polímeros
- El suministrador aportará información sobre:
- Temperatura máxima de calentamiento.
- Rango de temperatura de mezclado y compactación.
- Tiempo máximo de almacenado.

El pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de Obras podrá exigir información adicional sobre el resto de características de cada tipo de ligante hidrocarbonado.
En Betunes modificados con polímeros se podrá pedir adicionalmente el valor de estabilidad al almacenamiento según UNE EN 13399 para verificar los sistemas de transporte y almacenamiento.

OPERACIONES DE CONTROL EN BETUNES ASFÁLTICOS:
El control en la recepción se realizará para cada cisterna llegada a obra tomándose dos muestras de un kilogramo según UNE EN 58 en el momento del transvase del material de la cisterna al tanque de almacenaje.
Sobre una muestra se determinará la penetración según UNE EN 1426 y la segunda se conservará hasta agotar el período de garantía.
Control a la entrada al mezclador. Un lote equivaldrá a la cantidad de 300 t de betún asfáltico, que se aceptará o rechazará en bloque. El PCT o la DF podrá fijar otro tamaño para el lote.
De cada lote se tomarán dos muestras de un kilogramo según UNE EN 58, en algún punto entre la salida del tanque de almacenamiento y la entrada al mezclador.
Sobre una muestra se realizará los siguientes ensayos:
- Determinación de la penetración UNE EN 1426
- Punto de reblandecimiento UNE EN 1427

y se calculará el Índice de penetración UNE EN 12591 o UNE EN 13924
La segunda muestras se conservará hasta agotar el periodo de garantía.
Se podrá controlar adicionalmente si la DF lo exige realizando los ensayos para comprobar las características de las tablas 211.2 del artículo 211 del PG-3, con una frecuencia de una vez cada mes y como mínimo de tres veces durante la ejecución, y para cada tipo de composición de betún.
OPERACIONES DE CONTROL EN BETUNES MODIFICADOS CON POLÍMEROS
El control de recepción se realizará sobre el suministro en cisternas o la fabricación en obra.

Para cada cisterna con betún modificado con polímeros llegado a obra se podrán tomar dos muestras de al menos un kilogramo según UNE EN 58, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento.
Sobre una muestra se realizarán los siguientes ensayos:
- Determinación de la penetración UNE EN 1426

- Punto de reblandecimiento UNE EN 1427
- Recuperación elástica UNE EN 13398

La segunda muestra se conservará hasta agotar el periodo de garantía.

Para cada fabricación en obra se tomarán muestras en las tuberías de salida de la instalación de fabricación del ligante, dos cada cincuenta toneladas (50t) y al menos dos (2) cada jornada de trabajo, conservando una (1) hasta el fin del periodo de garantía, y realizando sobre la otra los siguientes ensayos:

- Determinación de la penetración UNE EN 1426
- Punto de reblandecimiento UNE EN 1427
- Recuperación elástica UNE EN 13398

Control a la entrada del mezclador. Cuando se fabrique betún en obra sin almacenamiento intermedio previo a la entrada de éste en el mezclador de la planta de mezcla bituminosa, no será necesario control.

Un lote equivaldrá a la cantidad de 300 t de betún modificado con polímeros que se aceptará o rechazará en bloque. La DF podrá fijar otro tamaño para el lote.

De cada lote de betún asfáltico se tomarán dos muestras de un kilogramo según UNE EN 58, en algún punto entre la salida del tanque de almacenamiento y la entrada al mezclador.

Sobre una muestra se realizará los siguientes ensayos:

- Determinación de la penetración UNE EN 1426
- Punto de reblandecimiento UNE EN 1427
- Ensayo de recuperación elástica UNE EN 13398(a juicio de la DF).

La segunda muestra se conservará hasta agotar el periodo de garantía.

Control adicional si la DF lo exige realizando los ensayos para comprobar las características de las tablas 212.2 del PG-3, con frecuencia de una vez cada mes y como mínimo de tres veces durante la ejecución, y para cada tipo y composición de betún modificado.

En el caso de almacenamiento de los betunes modificados con polímeros por periodos >15 días, se realizaran previo a su empleo sobre dos muestras, una de la parte superior y otra de la parte inferior del depósito de almacenamiento los siguientes ensayos:

- Penetración UNE EN 1426
- Punto de reblandecimiento UNE EN 1427

Caso de no cumplir los valores estipulados, se procederá a su homogeneización y realización de nuevos ensayos o a su retirada. El director de las obras podrá disminuir los plazos anteriormente fijados en caso de condiciones atmosféricas o de obra anormales.

OPERACIONES DE CONTROL EN EMULSIONES BITUMINOSAS

Para cada cisterna con emulsión bituminosa llegada a obra se podrá tomar dos muestras de dos kilogramos según UNE EN 58, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento.

Sobre una muestra se realizará los siguientes ensayos:

- Carga de las partículas UNE EN 1430
- Índice de rotura UNE EN 13075-1
- Contenido de agua UNE EN 1428
- Tamizado UNE EN 1429

La segunda muestra se conservará durante 15 días para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios.

Se controlará en el momento del empleo a la salida del tanque de almacenamiento.

Un lote equivaldrá a la cantidad de 30 t o fracción diaria de emulsión bituminosa, en el caso de riegos se considerará la fracción semanal. La DF podrá fijar otro tamaño para el lote.

De cada lote se tomarán dos muestras de 2 kilogramos según UNE EN 58, a la salida del tanque de almacenamiento.

Sobre una muestra se realizará los siguientes ensayos:

- Carga de las partículas UNE EN 1430
- Índice de rotura UNE EN 13075-1
- Contenido de agua UNE EN 1428
- Tamizado UNE EN 1429

La segunda muestra se conservará durante 15 días para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios.

Se podrá controlar de forma adicional si la DF lo exige realizando los ensayos para comprobar las características de las tablas 213.3 y 213.4 del artículo 213 del PG-3, con frecuencia de una vez cada mes y mínimo de tres veces, durante la ejecución y para cada tipo y composición de emulsión bituminosa.

En el caso de almacenamiento de las emulsiones por periodos >15 días o >7 días para emulsiones de rotura lenta o termoadherentes, se realizaran previo a su empleo sobre dos muestras, una de la parte superior y otra de la parte inferior del tanque de almacenamiento los siguientes ensayos:

- Ensayo de tamizado UNE EN 1429
- Ensayo de contenido en betún asfáltico residual UNE EN 1431

Caso de no cumplir los valores estipulados, se procederá a su homogeneización y realización de nuevos ensayos o a su retirada. El director de las obras podrá disminuir los plazos anteriormente fijados en caso de condiciones atmosféricas o de obra anormales.

Una vez al mes y un mínimo de tres veces, durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de emulsión bituminosa, se realizarán los ensayos necesarios para la comprobación de las características.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
De forma general de cada cisterna llegada a obra en el momento del trasvase al tanque de almacenamiento.
CRITERIO DE TOMA DE MUESTRAS EN EMULSIONES BITUMINOSAS
En cada lote a la salida del tanque de almacenamiento, en el momento de empleo.
CRITERIO DE TOMA DE MUESTRAS EN BETUNES ASFÁLTICOS
En cada lote en un punto entre la salida del tanque de almacenamiento y el mezclador.
CRITERIO DE TOMA DE MUESTRAS EN BETUNES MODIFICADOS CON POLÍMEROS
En la fabricación en obra, en la tuberías de salida de la instalación.
En cada lote en un punto entre la salida del tanque de almacenamiento y el mezclador.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO
La DF indicará las medidas a adoptar en el caso que los ligantes hidrocarbonatos no cumplan alguna de las especificaciones establecidas en las tablas del articulo correspondiente del PG-3/75 para cada ligante
Emulsiones bituminosas las tablas 213.3 y 213.4 del artículo 213.
Betunes asfálticos la tabla 211.2 del artículo 211.
Betunes asfálticos modificados con polímeros la tabla 212.2 del artículo 212.

2.6. HORMIGONES ESTRUCTURALES EN MASA

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.- 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.

4.- 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. 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.

2.8. HORMIGONES DE USO NO ESTRUCTURAL

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Hormigones que no aportan responsabilidad estructural a la construcción, pero colaboran a mejorar la durabilidad del hormigón estructural (hormigón de limpieza), o aportan el volumen necesario de un material resistente para conformar la geometría requerida para un fin concreto.
Se han considerado los siguientes materiales:
- Hormigones de limpieza, destinado a evitar la contaminación de las armadura y la desecación del hormigón estructural durante el vertido.
- Hormigón no estructural destinado a conformar volúmenes de material resistente

CARACTERISTICAS GENERALES:
Los cementos que se pueden utilizar en hormigón no estructural son:
- Prefabricados no estructurales: Cementos comunes excepto 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
- Hormigones de limpieza y relleno de zanjas: Cementos comunes
- Otros hormigones ejecutados en obra: Cemento para usos especiales ESP VI-1 y cementos comunes excepto 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

Los áridos a utilizar podrán ser arenas y gravas rodadas o procedentes de rocas machacadas, o escorias siderúrgicas apropiadas.
Se podrá emplear hasta un 100 % de árido grueso reciclado, siempre que cumpla con las especificaciones del anejo 15 de la EHE-08 con respecto a las condiciones físico-mecánicas y a los requisitos químicos.
Se deberán usar aditivos reductores de agua, ya que los hormigones de uso no estructural contienen poco cemento.
Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deben estar de acuerdo con las prescripciones de la EHE-08.
El control de los componentes se realizará de acuerdo a los ámbitos 0101, 0521, 0531, 0701 y 1011.
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.
Los hormigones no estructurales tendrán una resistencia característica mínima de 15 N/mm2, y es recomendable que el tamaño máximo del árido sea inferior a 40 mm.
Se tipificarán HNE-15/C/TM, donde C= consistencia y TM = tamaño máximo del árido.
Se utilizará preferentemente, hormigón de resistencia 15 N/mm2, a menos que la DF indique lo contrario.
En ningún caso la proporción en peso del aditivo no debe superar el 5% del cemento utilizado.
Si se utilizan cenizas volantes, éstas no superarán el 35% del peso del cemento.
Clase resistente del cemento: >= 32,5
Contenido de cemento: >= 150 kg/m3
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

Tolerancias:
- Asiento en el cono de Abrams:
- Consistencia seca: Nulo
- Consistencia plástica o blanda: ± 1 cm

Tolerancias respecto de la dosificación:
- Contenido de cemento, en peso: ± 3%
- Contenido de áridos, en peso: ± 3%
- Contenido de agua: ± 3%
- Contenido de aditivos: ± 5%
- Contenido de adiciones: ± 3%

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.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

4.- 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

- Nombre de la central de hormigón
- Identificación del peticionario
- Fecha y hora de entrega
- Cantidad de hormigón suministrado
- Designación del hormigón de acuerdo con el anejo 18 de la EHE, indicando el tipo (HL para hormigones de limpieza y HNE para hormigones no estructurales) la resistencia a compresión o la dosificación de cemento, la consistencia y el tamaño máximo del árido.
- Dosificación real del hormigón incluyendo como mínimo la siguiente información:
- Tipo y contenido de cemento
- Relación agua cemento
- Contenido en adiciones, en su caso
- Tipo y cantidad de aditivos
- Tipo de aditivos según UNE_EN 934-2, si los hay
- Identificación del cemento, aditivos y adiciones empleados
- Identificación del lugar de suministro
- Identificación del camión que transporta el hormigón
- Hora límite de uso del hormigón

OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Aprobación de la dosificación presentada por el contratista
- Control de las condiciones de suministro.
- Comprobación de la consistencia (cono de Abrams) (UNE-EN 12350-2)
- Inspecciones no periódicas a la planta para tener constancia de que se fabrica el hormigón con la dosificación correcta.

La DF podrá eximir la realización de los ensayos característicos de dosificación cuando el hormigón que se va 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.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y la norma EHE.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
La dosificación propuesta deberá garantizar la resistencia exigida en el pliego de condiciones.
No se aceptará el suministro de hormigón que no llegue identificado según las condiciones del pliego.
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.

2.9. 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 las siguientes clases en función de las 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 la DF.
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

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

ADHESIVO PARA BALDOSAS CERÁMICAS:
UNE-EN 12004:2001 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.
UNE-EN 12004/A1:2002 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

MORTERO DE ALBAÑILERIA:
UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

MORTERO SECO, NIVELACIÓN, REFRACTARIO, POLIMÉRICO O DE RESINAS:
No hay normativa de obligado cumplimiento.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN ADHESIVOS PARA BALDOSAS CERÁMICAS:
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 usos para la construcción:
  - Sistema 3: Declaración de Prestaciones

En el embalaje o en el albarán de entrega constarán los siguientes datos:
- Nombre del producto
- Marca del fabricante y lugar de origen
- Fecha y código de producción, caducidad y condiciones de almacenamiento
- Referencia a la norma UNE-EN 12004
- Tipo de adhesivo, designado según el apartado 6 de la norma UNE-EN 12004
- Marca CE de conformidad con lo que disponen los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio
- Instrucciones de uso:
- Proporciones de mezcla
- Tiempo de maduración: intervalo de tiempo desde el momento de elaborar la mezcla hasta el momento en que esta lista para su uso
- Vida útil: intervalo de tiempo máximo en que el material puede ser utilizado después de elaborar la mezcla
- Modo de aplicación
- Tiempo abierto
- Tiempo que ha de transcurrir hasta el rejuntado y permitir la circulación
- Ámbito de aplicación

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN MORTERO DE ALBAÑILERÍA:
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 muros, pilares y particiones (morteros diseñados*). * Mortero cuya composición y sistema de fabricación se han elegido por el fabricante con el fin de obtener las propiedades especificadas (concepto de prestación):
  - Sistema 2+: Declaración de Prestaciones
- Productos para muros, pilares y particiones (morteros prescritos*). * Mortero que se fabrica en unas proporciones predeterminadas y cuyas propiedades dependen de las proporciones de los componentes que se han declarado (concepto de receta):
  - Sistema 4: Declaración de Prestaciones

En el embalaje o en el albarán de entrega constarán los siguientes datos:
- Referencia a la norma UNE-EN 998-2
- Nombre del fabricante
- Código o fecha de fabricación
- Tipo de mortero
- Tiempo de utilización
- Contenido en cloruros
- Contenido en aire
- Proporción de los componentes (morteros prescritos)
- Resistencia a compresión o clase de resistencia a compresión
- Resistencia de unión (adhesión)
- Absorción de agua
- Permeabilidad al vapor de agua
- Densidad

- Conductividad térmica
- Durabilidad
- Tamaño máximo del árido
- Tiempo abierto o tiempo de corrección
- Reacción frente al fuego
- Marca CE de conformidad con lo que disponen los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN MORTERO SECO, NIVELACIÓN, REFRACTARIO, POLIMÉRICO O DE RESINAS:
En el envase figurarán los datos siguientes:
- Nombre del fabricante o marca comercial
- Instrucciones de utilización
- Composición y características del mortero

OPERACIONES DE CONTROL EN MORTERO DE ALBAÑILERIA:
Inspección visual de las condiciones de suministro y recepción del certificado de calidad del fabricante, según las exigencias del pliego de condiciones.
Antes del inicio de la obra, y con frecuencia semanal durante su ejecución, se comprobará la consistencia del mortero mediante el método establecido en la UNE EN 1015-4, y se preparará una serie de 3 probetas prismáticas de 4x4x16 cm con el fin de obtener la resistencia a compresión (UNE-EN 1015-11).

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN MORTEROS DE ALBAÑILERIA:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y las indicaciones de la UNE-EN 1015-11.

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN MORTEROS DE ALBAÑILERIA:
No se podrán utilizar en la obra morteros sin el correspondiente certificado de garantía del fabricante, de acuerdo a las condiciones exigidas.
El valor de resistencia a compresión obtenido debe corresponder al de las especificaciones de proyecto:
- Si resulta superior al 90% de la de proyecto, se aceptará el lote.
- Si resulta inferior al 90% se encargará un cálculo estructural que determine el coeficiente de seguridad del elemento correspondiente. Se aceptará el lote si este coeficiente no es inferior al 90% del previsto en el proyecto.

2.10. 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
- Composición química (% en masa):

	C	Ceq	S	P	Cu	N
	%máx.	%máx.	%máx.	%máx.	%máx.	%máx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producto	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carbono equivalente
Se puede superar el valor máximo para el Carbono en un 0,03% en masa, si el valor del Carbono equivalente decrece en un 0,02% en masa.
Las anteriores características se determinarán según la norma UNE-EN ISO 15630-1.

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 bajo carga máxima:
- Acero suministrado en barras: >= 5,0%
- Acero suministrado en rollos: >= 7,5%
-
- Acero soldable con características especiales de ductilidad (SD):
- Alargamiento total bajo carga máxima:
- Acero suministrado en barrss: >= 7,5%
- Acero suministrado en rolloss: >= 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

Designación	Límite Elástico fy N/mm2	Carga unitaria a la rotura fs(N/mm2)	Alargamiento a la rotura	Relación fs/fy
B 400 S	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,05
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,05
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 20%	>= 1,20 <= 1,35
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 16%	>= 1,15 <= 1,35

- 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%

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
Tendrá grabadas, una marca que identifique el país de origen y la fábrica y otra que identifica la clase técnica (según lo especificado en el apartado 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), esta marca se repetirá a intervalos <= 1,5 m.
Cada partida de acero irá acompañada de una hoja de suministro que como mínimo debe contener la siguiente información:
- Identificación del suministrador
- Número de identificación de la certificación de homologación de adherencia (apartado 32.2 EHE-08)
- Número de serie de la hoja de suministro
- Nombre de la fábrica
- Fecha de entrega y nombre del peticionario
- Cantidad de acero suministrado clasificado por diámetros y tipos de acero
- Diámetros suministrados
- Designación de los tipos de aceros suministrados según EHE-08, UNE-EN 10080
- Forma de suministro: barra o rollo
- Identificación del lugar de suministro
- Sistema de identificación adoptado según EHE-08, UNE-EN 10080
- Clase técnica según lo especificado en el apartado 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080
- Indicación, en su caso, de procedimientos especiales de soldadura

El fabricante facilitará un Certificado de ensayo que garantice el cumplimiento de las características anteriores, donde se incluirá la siguiente información:
- Identificación del laboratorio
- Fecha de emisión del certificado
- Certificado del ensayo de doblado-desdoblado
- Certificado del ensayo de doblado simple
- Certificado del ensayo de fatiga en aceros tipo SD
- Certificado del ensayo de deformación alternativa en aceros tipo SD
- ficado de homologación de adherencia, en el caso de que se garantice las características de adherencia mediante el ensayo de la viga:
- Marca comercial del acero

OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Para cada partida de suministro que llegue a la obra:
- Recepción del certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física, según artículo 32º de la norma EHE-08.
- Inspección visual del material y observación de las marcas de identificación.
- Cuando el acero disponga de marcaje CE se comprobará su conformidad mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos del marcaje permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 32 de la EHE-08.

Mientras no esté vigente el marcaje CE para aceros corrugados destinados a la elaboración de armaduras para hormigón armado, serán conformes a la EHE-08 y a la UNE-EN 10080. La demostración de esta conformidad se podrá efectuar mediante:

- La posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, conforme al artículo 81 de la EHE-08
- La realización de ensayos de comprobación durante la recepción. Se hará en función de la cantidad de acero suministrado
- Suministro < 300 t:
- Se dividirá el suministro en lotes de como máximo 40 t que sean del mismo suministrador, fabricante, designación, serie, y se tomarán 2 probetas donde se realizarán los siguientes ensayos:
- Comprobación de la sección equivalente
- Comprobación de las características geométricas
- Ensayo de doblado-desdoblado, o alternativamente, el de doblado simple
- Además, se comprobará como mínimo en una probeta de cada diámetro, el tipo de acero utilizado y su fabricante, el límite elástico, la carga de ruptura, el alargamiento de ruptura y el alargamiento bajo carga máxima.
- Suministro>= 300 t:
- Se tomarán 4 probetas para la comprobación de las características mecánicas del caso anterior.
- Alternativamente, el suministrador podrá optar por facilitar un certificado de trazabilidad, firmado por persona física, donde se declaren los fabricantes y las coladas de cada suministro. Además, facilitará una copia del certificado del control de producción del fabricante, donde se recojan los resultados de los ensayos mecánicos y químicos de cada colada. En este caso se efectuarán ensayos de contraste, trazabilidad, colada, mediante la determinación de las características químicas sobre 1 de cada cuatro lotes, realizando como mínimo 5 ensayos.
- La composición química podrá presentar las siguientes variaciones respeto al certificado de control de producción para ser aceptada:
- %Censayo = % ±0,03
- %Ceq ensayo = %Ceq certificado: ±0,03
- %Pensayo = %Pcertificado: ±0,008
- %Sensayo = %Scertificado: ±0,008
- %Nensayo = %Ncertificado: ±0,002
- Una vez comprobada la trazabilidad de la colada, se hará la división en lotes de como mínimo 15 barras. Para cada lote, se ensayarán 2 probetas sobre las que se harán los siguientes ensayos:
- Comprobación de la sección equivalente
- Comprobación de las características geométricas
- Ensayo de doblado-desdoblado, o alternativamente, el de doblado simple
- Comprobación del límite elástico, la carga de ruptura, la relación entre ellos y el alargamiento de rotura
- En el caso de estructuras sometidas a fatiga, el comportamiento del acero se podrá demostrar mediante la presentación de un informe de ensayos, de cómo máximo un año de antigüedad, que cumpla con el artículo 38.10, y realizado en un laboratorio acreditado.
- En el caso de estructuras situadas en zona sísmica, el comportamiento del acero se podrá demostrar mediante la presentación de un informe de ensayos, de cómo máximo un año de antigüedad, que cumpla con el artículo 32º, y realizado en un laboratorio acreditado.
- Comprobaciones experimentales de las armaduras elaboradas durante el suministro o su fabricación en obra:
- El control experimental de las armaduras elaboradas comprenderá la comprobación de las características mecánicas, las de adherencia, sus dimensiones geométricas, así como las características en caso de realizar soldadura resistente.
- En caso de disponer de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, el Director Facultativo podrá eximir la realización de las comprobaciones experimentales.
- - Se definirá como lote de control experimental cuando se cumpla:
- Peso del lote <= 30 t
- Las armaduras fabricadas en central ajena a la obra, serán suministradas en remesas consecutivas desde la misma instalación de ferralla.
- Si se fabrican en la obra, las que se hayan producido en un periodo de 1 mes
- Estar fabricadas con el mismo tipo de acero y forma de producto.

Los ensayos para realizar el control, se realizarán en laboratorios autorizados.

- Comprobación de la conformidad de las características mecánicas:
- Armaduras fabricadas sin procesos de soldadura: se realizará el ensayo a tracción sobre 2 probetas para cada muestra correspondiente a un diámetro de cada serie. Si el acero estuviera en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, el Director Facultativo podrá realizar los ensayos sobre una única probeta. En el caso que no se hayan utilizado procesos de enderezado, se podrá eximir la realización de estos ensayos.
- Armaduras fabricadas en procesos de soldadura: se tomarán 4 muestras por lote, correspondientes a las combinaciones de diámetros más representativas del proceso de soldadura, realizándose: ensayos de tracción sobre 2 probetas de los diámetros más pequeños de cada muestra y ensayos de doblado simple, o el de doblado desdoblado, sobre 2 probetas de los diámetros más grandes. Si el acero estuviese en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, el Director Facultativo podrá realizar los ensayos sobre una única probeta.

- Comprobación de la conformidad de las características de adherencia:
- Se tomará una muestra de 2 probetas para cada uno de los diámetros que formen parte del lote de acero enderezado y se determinarán las características geométricas. En caso de que el acero disponga de un certificado de las características de adherencia según el anexo C de la UNE EN 10080, sólo se determinará la altura del corrugado.
- Comprobación de la conformidad de las características geométricas:

Se realizará, sobre cada unidad a comprobar una inspección para determinar la correspondencia de los diámetros de las armaduras y el tipo de acero entre lo indicado en el proyecto y la hoja de suministro. Además se revisará que la alineación de sus elementos rectos, sus dimensiones y diámetros de doblado, no presenten desviaciones observables a simple vista en los tramos rectos, y que los diámetros de doblado y las desviaciones geométricas respeto a las formas de despiece del proyecto sean conformes a las tolerancias establecidas en el mismo, o conformes al anexo 11 de la EHE-08.

- Comprobaciones adicionales en caso de soldadura resistente:
- Si se utiliza una soldadura resistente para la elaboración del armado en fábrica, el Director Facultativo pedirá las evidencias documentales de que el proceso está en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido. Si la elaboración del armado se hace en la obra, el Director Facultativo permitirá la realización de la soldadura resistente solo en el caso que se haga un control de ejecución intenso.
- Además, el Director Facultativo dispondrá la realización de una serie de comprobaciones experimentales de la conformidad del proceso, en función del tipo de soldadura, de acuerdo con 7.2 de la UNE 36832.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
La toma de muestra se realizará siguiendo las indicaciones del Director Facultativo, conforme a la norma UNE 36-092 y a la EHE-08. El control planteado se realizará antes de empezar el hormigonado de las estructuras, en el caso de material sin marca de calidad, o antes de la puesta en servicio en el caso de que disponga de dicha marca de calidad del producto.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Se aceptará el lote siempre que, en el caso del enderezado, las características mecánicas de la armadura presenten resultados conformes a los márgenes definidos en la EHE-08 (art. 32.2). En el caso de otros procesos, se aceptará el lote cuando los ensayos de tracción y doblado cumplan con las especificaciones establecidas.
En caso de que no se cumpla alguna especificación, se efectuará una nueva toma de muestras del mismo lote. Si se volviera a producir un incumplimiento de alguna especificación, se rechazará el lote.
En el caso del acero suministrado en barra y respecto a las características de adherencia, se aceptará el lote si se cumplen las especificaciones definidas en el art. 32.2 de la EHE-08. En caso contrario se volverá hacer una toma de muestras del mismo lote, y si se volviera a dar un incumplimiento de alguna especificación, se rechazará el lote entero.
El Director Facultativo rechazará las armaduras que presenten un grado de oxidación excesivo que pueda afectar a sus condiciones de adherencia. Se considerará oxidación excesiva cuando mediante un cepillado con púas metálicas, se determine una pérdida de peso de la barra probeta superior al 1%. Se comprobará que un vez eliminado el óxido, la altura de la corruga cumpla con los límites establecidos en el art. 32.2 de la EHE-08.
En caso de producirse un incumplimiento en las características geométricas, se rechazará la armadura que presente defectos, y se procederá al repaso de toda la remesa. Si las comprobaciones resultan satisfactorias se aceptará la remesa, previa sustitución de la armadura defectuosa. En caso contrario, se rechazará toda la remesa.

2.11. 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.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

ALAMBRE DE ACERO:
* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.

ALAMBRE DE ACERO GALVANIZADO:
* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.
* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.

ALAMBRE PLASTIFICADO:
* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

2.12. ARMARIOS DE POLIÉSTER

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Armario de poliéster.
Se han considerado los siguientes armarios:
- Con puerta y ventanilla
- Con tapa fija

CARACTERISTICAS GENERALES:
Estará formado por un cuerpo, una placa de montaje y una tapa o una puerta.
Tendrá una textura uniforme y sin defectos.
El cuerpo será monobloque y de poliéster reforzado con fibra de vidrio.
Dispondrá de orificios para su fijación y de una zona para el paso de tubos en la parte inferior.
Clase de material aislante (UNE 21-305): A
Resistencia a la llama (UNE-EN 60707): Autoextinguible
Grado de protección (UNE 20-324) para servicio interior: >= IP-439

Grado de protección (UNE 20-324) para servicio exterior: >= IP-559

CON PUERTA Y VENTANILLA:
La puerta será del mismo material que el cuerpo.
La puerta tendrá una junta de estanqueidad que garantizará el grado de protección.
Las bisagras de la puerta serán interiores y la abertura será superior a 90°.
La ventanilla será de metacrilato transparente.

CON TAPA:
La tapa será del mismo material que el cuerpo.
La tapa tendrá una junta de estanqueidad que garantice el grado de protección.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Empaquetados 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.

2.13. INTERRUPTORES DIFERENCIALES

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual.
Se han contemplado los tipos siguientes:
- Interruptores automáticos diferenciales para montar en perfil DIN
- Bloques diferenciales para montar en perfil DIN para trabajar conjuntamente con interruptores automáticos magnetotérmicos
- Bloques diferenciales de caja moldeada para montar en perfil DIN o para montar adosados a interruptores automáticos magnetotérmicos, y para trabajar conjuntamente con interruptores automáticos magnetotérmicos

CARACTERISTICAS GENERALES:
Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.
La envolvente será aislante e incombustible.
Dispondrá de bornes para la entrada y salida de las fases y del neutro.
Tendrá un dispositivo de desconexión automática del tipo omnipolar y "Libre mecanismo" frente a corrientes de defecto a tierra y pulsador de comprobación.
INTERRUPTORES AUTOMATICOS DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN:
Cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1
Llevarán un sistema de fijación por presión que permita su montaje y desmontaje sobre un perfil normalizado.
El interruptor llevará marcadas como mínimo las indicaciones siguientes:
- El nombre del fabricante o marca comercial
- La designación del tipo, el número de catálogo o el número de serie
- La o las tensiones asignadas
- La frecuencia asignada si el interruptor está fabricado para trabajar a frecuencias distintas a 50 Hz
- La corriente asignada
- La corriente diferencial de funcionamiento asignada, en amperios(A)
- El símbolo S dentro de un recuadro para los aparatos selectivos
- Elemento de maniobra del dispositivo de ensayo, marcado con la letra T
- Esquema de conexión
- Características de funcionamiento en presencia de corrientes diferenciales con componente continua, marcada con el símbolo correspondiente

Las marcas se encontrarán sobre el propio interruptor o bien sobre una o varias placas señalizadoras fijadas al mismo. Serán visibles y legibles cuando el interruptor esté instalado.
Si es preciso establecer una distinción entre los bornes de entrada y los de salida, estos estarán claramente marcados.
Los bornes destinados exclusivamente a la conexión del neutro del circuito estarán marcados con la letra N.

Las marcas serán indelebles, fácilmente legibles y no estarán situadas sobre tornillos, arandelas u otras partes movibles del interruptor.

BLOQUES DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS:

Llevarán un sistema de fijación por presión que permita su montaje y desmontaje sobre un perfil normalizado.

Llevará los conductores para la conexión con el interruptor automático magnetotérmico con el que ha de trabajar de forma conjunta.

No será posible modificar las características de funcionamiento del bloque diferencial por medios distintos a los específicamente destinados a la regulación de la intensidad diferencial residual de funcionamiento asignada o de la temporización definida.

Cumplirán las especificaciones de alguna de las normas siguientes:

- Interruptores fabricados según las especificaciones de la norma UNE-EN 61009-1
- Interruptores fabricados según las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2 anexo B

Los interruptores que cumplen las especificaciones de la norma UNE-EN 61009-1 llevarán marcadas como mínimo las siguientes indicaciones:

- El nombre del fabricante o su marca de fábrica
- La designación del tipo, el número de catálogo o el número de serie
- La o las tensiones asignadas
- La frecuencia asignada si el interruptor está previsto para una frecuencia distinta de 50 Hz
- La corriente asignada en amperios sin el símbolo A
- La corriente diferencial de funcionamiento asignada
- El símbolo S dentro de un recuadro para los aparatos selectivos
- Elemento de maniobra del dispositivo de ensayo, marcado con la letra T
- Esquema de conexión
- La característica de funcionamiento en caso de corrientes diferenciales con componentes continuas con los símbolos normalizados correspondientes

Las marcas deberán encontrarse sobre el propio bloque diferencial o bien sobre una o varias placas señalizadoras fijadas al mismo.

Estas marcas serán visibles y legibles cuando el aparato esté instalado.

Si fuese necesario establecer una distinción entre los bornes de entrada y los de salida, éstos estarán claramente marcados.

Los bornes destinados exclusivamente a la conexión del neutro del circuito estarán marcados con la letra N.

Las marcas serán indelebles, fácilmente legibles y no estarán situadas sobre tornillos, arandelas, u otras partes móviles o extraíbles.

Los bloques diferenciales que cumplen las especificaciones de la norma UNE-EN 60647-2 anexo B llevarán marcadas como mínimo las siguientes indicaciones:

- El nombre del fabricante o su marca de fábrica
- La designación del tipo, el número de catálogo o el número de serie
- La intensidad diferencial residual de funcionamiento asignada, en amperios (A)
- Regulaciones de la intensidad diferencial residual de funcionamiento asignada, si procede
- Tiempo mínimo de no respuesta
- El símbolo S dentro de un recuadro para los aparatos selectivos
- Elemento de maniobra del dispositivo de ensayo, marcado con la letra T, si procede
- La característica de funcionamiento en caso de corrientes diferenciales con componentes continuas con los símbolos normalizados correspondientes
- La o las tensiones asignadas, si son distintas a las de los interruptores automáticos con los que están acoplados
- Valor (o dominio de valores) de la frecuencia asignada si difiere de la del interruptor automático
- Referencia a esta norma

En lugar no necesariamente visible, o bien en la documentación o manuales del fabricante habrá el esquema de conexión.

Las características de marcado cumplirán las mismas condiciones que las del apartado anterior.

BLOQUES DIFERENCIALES DE CAJA MOLDEADA PARA MONTAR EN PERFIL DIN O PARA MONTAR ADOSADOS A INTERRUPTORES AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS, Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS:

Estarán constituidos por una carcasa-soporte de material aislante moldeado que forme parte integrante del interruptor automático.

Cumplirá las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-3 anexo B.

El marcado será el mencionado en el apartado anterior, por lo que respecta a los bloques diferenciales fabricados según las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2 anexo B.

Los bloques diferenciales de caja moldeada preparados para ir montados sobre perfiles DIN normalizados llevarán un sistema de fijación por presión que permita el montaje y el desmontaje sobre el perfil.

Los interruptores preparados para ir montados adosados al interruptor automático magnetotérmico llevarán los bornes para la unión con el interruptor.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.
El fabricante entregará la documentación necesaria para la correcta instalación del interruptor.

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.
INTERRUPTORES AUTOMATICOS DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
BLOQUES DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS:
UNE-EN 61009-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobreintensidades incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
BLOQUES DIFERENCIALES DE CAJA MOLDEADA PARA MONTAR EN PERFIL DIN O PARA MONTAR ADOSADOS A INTERRUPTORES AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS, Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS:
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- 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.
OPERACIONES DE CONTROL EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Las tareas de control de calidad de Cuadros Generales, son las siguientes:
- Solicitar al fabricante los certificados de los equipos empleados, contrastar la documentación con los equipos y verificar la adecuación con los requisitos del proyecto.
- Generación de esquemas de montaje y listados de materiales empleados para la construcción.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control de identificación del material y lugar de emplazamiento.
- Realización y emisión de informe con resultados de los ensayos realizados, de acuerdo con los que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.
- Ensayos a efectuar en fábrica y normas aplicables:
- Resistencia de aislamiento según R.E.B.T
- Rigidez dieléctrica según R.E.B.T
- Comprobación de protecciones (Accionamientos manual y eléctrico) según UNE-EN 61008-1. Interruptores automáticos diferenciales R.E.B.T.
- Dispar de magnetotérmicos (Por encima intensidad) según pliego de prescripciones técnicas documentación fabricante.
- Continuidad de la puesta en tierra según UNE-EN-60439-2. Conjuntos de aparamenta BT

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Para cuadros generales se realizarán los ensayos en todos los circuitos y protecciones.
Para subcuadros el contratista realizará los ensayos en todos los circuitos y protecciones a excepción del ensayo de disparo magnetotérmico por encima intensidad según curvas de disparo. Este ensayo se realizará por muestreo en interruptores de

diferente intensidad nominal. La empresa de control de calidad verificará los ensayos hechos por el fabricante de un cuadro por tipo diferente o según criterio DF
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Según criterio de la DF, será aceptado o rechazado todo o parte del material de la partida.

2.14. INTERRUPTORES MAGNETOTÉRMICOS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Interruptor automático magnetotérmico unipolar con 1 polo protegido, bipolar con 1 polo protegido, bipolar con 2 polos protegidos, tripolar con 3 polos protegidos, tetrapolar con 3 polos protegidos, tetrapolar con 3 polos protegidos y protección parcial del neutro y tetrapolar con 4 polos protegidos.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Para control de potencia (ICP)
- Para protección de líneas eléctricas de alimentación a receptores (PIA)
- Interruptores automáticos magnetotérmicos de caja moldeada
- Interruptores automáticos magnetotérmicos de bastidor abierto

CARACTERISTICAS GENERALES:
Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.
La envolvente será aislante e incombustible.
Estará diseñado y construido de manera que sus característica en uso normal sean seguras y sin peligro para el usuario y su entorno.
El sistema de conexión será el indicado por el fabricante.
Tendrá bornes para la entrada y la salida de cada fase o neutro.
ICP:
Cumplirá las especificaciones de la norma UNE 20-317.
Llevarán un sistema de fijación por presión que permita el montaje y desmontaje sobre un perfil normalizado.
Llevará marcadas las indicaciones siguientes:
- La denominación ICP-M
- La intensidad nominal, en amperios (A)
- La tensión nominal, en voltios (V)
- El símbolo normalmente aceptado para la corriente alterna
- El poder de corte nominal, en amperios
- El nombre del fabricante o la marca de fábrica
- La referencia del tipo del fabricante
- Referencia reglamentaria justificativa del tipo de aparato
- Número de orden de fabricación

La indicación del poder de corte consistirá en su valor, expresado en amperios, sin el símbolo A y situado en el interior de un rectángulo.
La intensidad nominal debe colocarse en cifras seguidas del símbolo de amperio (A)
Para indicar la tensión nominal, pueden emplearse únicamente cifras.
El símbolo de la corriente alterna debe colocarse inmediatamente a después de la indicación de la tensión nominal.
Las indicaciones de la intensidad nominal y del nombre del fabricante o de la marca de fábrica, deben figurar en la parte frontal del interruptor.
Cuando sea necesario diferenciar los bornes de alimentación y los de salida, los primeros se marcarán mediante flechas que tengan la punta dirigida hacia el interior del interruptor y los otros mediante flechas que tengan la punta dirigida hacia el exterior del interruptor.
Los interruptores deben estar provistos de un esquema de conexiones, si no es evidente su conexión correcta. En el esquema de conexiones, los bornes deben designarse por los símbolos correspondientes.
Las marcas e indicaciones deben ser indelebles y fácilmente leíbles, y no deben colocarse en tornillos, arandelas u otras partes no fijas del interruptor.
PIA:
Llevarán un sistema de fijación por presión que permita el montaje y desmontaje sobre un perfil normalizado.
Deberán cumplir las especificaciones de alguna o algunas de las siguientes normas:
- Interruptores fabricados según las especificaciones de la norma UNE-EN 60898
- Interruptores fabricados según las especificaciones de la norma UNE-EN 60898 y UNE_EN 60947-2
- Interruptores fabricados según las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2

Los interruptores que cumplen las especificaciones de la norma UNE-EN 60898 llevarán marcadas las indicaciones siguientes:

- El nombre del fabricante o su marca de fábrica
- Designación del tipo, número de catálogo u otro número de identificación
- Tensión asignada con el símbolo normalmente aceptado para designar la corriente alterna
- La corriente asignada sin el símbolo A precedido del símbolo de la característica de disparo instantáneo
- La frecuencia asignada si el interruptor está previsto para una sola frecuencia
- Poder de corte asignado en amperios, dentro de un rectángulo, sin indicación del símbolo de las unidades
- El esquema de conexión, a menos que el modo de conexión sea evidente
- La temperatura ambiente de referencia si es diferente de 30ºC
- Clase de limitación de energía, si se aplica

La designación de la corriente asignada sin el símbolo de amperio (A) precedido del símbolo de la característica de disparo instantáneo debe ser visible cuando el interruptor esté instalado.
Las otras indicaciones pueden situarse en el lateral o en el dorso del interruptor automático.
El esquema eléctrico puede situarse en el interior de cualquier envolvente, que deba quitarse para la conexión de los cables de alimentación. Este esquema no puede estar sobre una etiqueta adhesiva pegada al interruptor.
Las marcas e indicaciones han de ser indelebles y fácilmente leíbles no deben estar sobre tornillos, arandelas u otras partes no fijas del interruptor.
Los interruptores que cumplen la norma UNE-EN 60947-2 llevarán marcadas sobre el propio interruptor o sobre una o varias placas de características fijadas al mismo las siguientes marcas:
En lugar visible cuando el interruptor está instalado:

- Intensidad asignada
- Capacidad para el seccionamiento, si hay lugar, con el símbolo normalizado
- Indicaciones de las posiciones de apertura y de cierre, respectivamente por 0 y I si se emplean símbolos

En lugar no necesariamente visible cuando el interruptor está instalado:

- Nombre del fabricante o marca del fabricante
- Designación del tipo y del número de serie
- Referencia a esta norma
- Categoría de empleo
- Tensiones asignadas de empleo
- Valor de la frecuencia asignada y/o indicación de corriente continua con el símbolo normalizado
- Poder asignado de corte de servicio en cortocircuito, en kiloamperios (kA)
- Poder asignado de corte último en cortocircuito, en kiloamperios (kA)
- Intensidad asignada de corta duración admisible y corta duración correspondiente para la categoría de empleo B
- Bornes de entrada y salida, a menos que su conexión sea indiferente
- Bornes del polo neutro, si procede, por la letra N
- Borne de tierra de protección, si procede, marcado con el símbolo normalizado
- Temperatura de referencia para los disparadores térmicos no compensados, si es distinta de 30ºC

El resto de indicaciones pueden estar marcadas sobre el cuerpo del interruptor en lugar no necesariamente visible o deben especificarse en los catálogos o manuales del fabricante.
INTERRUPTORES AUTOMATICOS DE CAJA MOLDEADA:
Estarán constituidos por una carcasa-soporte de material aislante moldeada que forme parte integrante del interruptor automático.
Cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2.
El marcado será el mencionado en el apartado anterior, por lo que hace referencia a los interruptores tipo PIA fabricados exclusivamente según las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2.
Los interruptores preparados para ir montados sobre perfiles normalizados deberán llevar un sistema de fijación por presión que permita el montaje y el desmontaje sobre el perfil.
INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO DE BASTIDOR ABIERTO:
Estarán construidos por un bastidor de plancha de acero galvanizado donde han de ir montados el interruptor y los accesorios.
Cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2.
El marcado será el mencionado en el apartado anterior, por lo que hace referencia a los interruptores tipo PIA fabricados exclusivamente según las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.
El fabricante entregará la documentación necesaria para la correcta instalación del interruptor.

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.
ICP:
UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
PIA:
UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).
INTERRUPTORES AUTOMATICOS DE CAJA MOLDEADA:
UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).
INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO DE BASTIDOR ABIERTO:
UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).

5.- 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.
OPERACIONES DE CONTROL EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Las tareas de control de calidad de Cuadros Generales, son las siguientes:
- Solicitar al fabricante los certificados de los equipos empleados, contrastar la documentación con los equipos y verificar la adecuación con los requisitos del proyecto.
- Generación de esquemas de montaje y listados de materiales empleados para la construcción.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control de identificación del material y lugar de emplazamiento.
- Realización y emisión de informe con resultados de los ensayos realizados, de acuerdo con los que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.
- Ensayos a efectuar en fábrica y normas aplicables:
- Resistencia de aislamiento según R.E.B.T
- Rigidez dieléctrica según R.E.B.T
- Comprobación de protecciones (Accionamientos manual y eléctrico) según UNE-EN 61008-1. Interruptores automáticos diferenciales R.E.B.T.
- Dispar de magnetotérmicos (Por encima intensidad) según pliego de prescripciones técnicas documentación fabricante.
- Continuidad de la puesta en tierra según UNE-EN-60439-2. Conjuntos de aparamenta BT

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Para cuadros generales se realizarán los ensayos en todos los circuitos y protecciones.

Para subcuadros el contratista realizará los ensayos en todos los circuitos y protecciones a excepción del ensayo de disparo magnetotérmico por encima intensidad según curvas de disparo. Este ensayo se realizará por muestreo en interruptores de diferente intensidad nominal. La empresa de control de calidad verificará los ensayos hechos por el fabricante de un cuadro por tipo diferente o según criterio DF

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:

Según criterio de la DF, será aceptado o rechazado todo o parte del material de la partida.

2.15. CONTADORES TRIFÁSICOS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Aparatos de medida, colocados superficialmente o instalados en un armario.

Se han considerado las siguientes unidades de obra:

- Contadores trifásicos, y los siguientes subtipos:
  - Modelo EM330 de Carlo Gavazzi o equivalente con las siguientes características:
    - Para montaje en carril DIN.
    - Tipo MID.
    - Medidor de energía trifásico.
    - Clase 1 (kWh) según norma EN62053-21.
    - Clase B (kWh) según norma EN50470-3.
    - Precisión ± 0,5 % lec. (intensidad/tensión).
    - Medida de intensidad via transformador de intensidad.
    - Display LCD táctil retroiluminado (3x 8 dígitos).
    - Lectura de energía en el display: 8 dígitos.
    - Lectura de variables instantáneas en el display: 4 dígitos
    - Medición de energía: kWh y kvarh (consumida/ generada); kWh+ mediante 2 tarifas, kWh por fase.
    - Variables del sistema: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, PF, Hz, kWdmd, pico kWdmd.
    - Variables de fase: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, A, PF.
    - Alimentación auxiliar.
    - Dimensiones: 3 módulos DIN.
    - Grado de protección (frontal): IP51.
    - Salida de pulsos (opcional, por colector abierto PNP).
    - Puerto Modbus RS485.
    - Puerto M-bus.
    - Contador de horas de funcionamiento.
    - Cálculo intensidad de neutro.
  - Modelo EM340 de Carlo Gavazzi o equivalente con las siguientes características:
    - Para montaje en carril DIN.
    - Tiipo MID.
    - Medidor de energía trifásico.
    - Clase 1 (kWh) según norma EN62053-21.
    - Clase B (kWh) según norma EN50470-3.
    - Precisión ± 0,5 % lec. (intensidad/tensión).
    - Medida de intensidad via transformador de intensidad.
    - Display LCD táctil retroiluminado (3x 8 dígitos).
    - Lectura de energía en el display: 8 dígitos.
    - Lectura de variables instantáneas en el display: 4 dígitos.
    - Medición de energía: kWh y kvarh (consumida/ generada); kWh+ mediante 2 tarifas, kWh por fase.
    - Variables del sistema: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, PF, Hz, kWdmd, pico kWdmd.
    - Variables de fase: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, A, PF.
    - Alimentación auxiliar.
    - Dimensiones: 3 módulos DIN.
    - Grado de protección (frontal): IP51.
    - Salida de pulsos (opcional, por colector abierto PNP).
    - Puerto Modbus RS485.
    - Puerto M-bus.
    - Contador de horas de funcionamiento.
    - Cálculo intensidad de neutro.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

El Suministro y almacenamiento será de manera que no se alteren sus condiciones.
3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO
NORMATIVA GENERAL:

- UNE-EN 62053-21:2003 Requisitos particulares. Parte 21: Contadores estáticos de energía activa (clases 1 y 2).
- UNE-EN 50470-3:2007 Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a). Parte 3: Requisitos particulares. Contadores estáticos de energía activa (índices de clasificación A, B y C).

2.16. 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 características 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 del Director Facultativo, 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. El Director Facultativo 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 del Director Facultativo 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.

2.17. 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 Dirección Facultativa 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 Dirección Facultativa 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 Dirección Facultativa, podrá ser aceptado o rechazado todo o parte del material que la compone.

2.18. MATERIALES AUXILIARES PARA ELEMENTOS DE TOMA DE TIERRA

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Punto de conexión a tierra con puente seccionador de pletina de cobre, para colocar superficialmente.
CARACTERISTICAS GENERALES:
El punto de toma de tierra estará situado fuera del terreno y servirá de unión entre la línea de enlace con tierra y la línea principal de tierra.
Estará formado por los componentes siguientes:

- Caja
- Entrada y salida de caja tipo estanco.
- Dispositivo de conexión
- Accesorios

La envolvente o carcasa, estará construida con material doble aislante y estanco.
El dispositivo de conexión interno, permitirá la unión entre los conductores de las líneas de enlace y principal de tierra, de forma que permita, mediante herramientas apropiadas, separarlas con la finalidad de poder medir la resistencia de tierra.
El dispositivo de conexión interno será de platina de cobre recubierta de cadmio de 2,5x33 cm y 0,4 cm de espesor y con soportes de material aislante.
Tendrá bornes para la entrada y salida.
Estará preparado con un sistema de fijación seguro.
Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.
Resistencia del aislamiento (UNE-EN 60669-1): Cumplirá
Resistencia mecánica (UNE-EN 60669-1): Cumplirá
Capacidad de los bornes:

I nominal (A)	I nominal (A)	Sección (mm2)
II o IV	125	<=50

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos.

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 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

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.

2.19. PICAS DE TOMA DE TIERRA

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Piqueta de conexión a tierra de acero y recubrimiento de cobre de 1000, 1500 ó 2500 mm de longitud, de diámetro 14,6, 17,3 ó 18,3 mm, estándar o de 300 micras.
CARACTERISTICAS GENERALES:
Estará constituida por una barra de acero recubierta por una capa de protección de cobre que deberá cubrirla totalmente.
Espesor del recubrimiento de cobre:

Tipo	Estándar	300 micras
Espesor (micras)	>= 10	>= 300

Tolerancias:
- Longitud: ± 3 mm
- Diámetro: ± 0,2 mm

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En haces.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos.

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 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

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.

2.20. 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.- 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 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.

5.- 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.

2.21. PIGTAIL LC/PC Dúplex 8/125 1m

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Segmentos de fibras ópticas de corta longitud preconectorizadas en fábrica por uno de sus extremos. Consideramos el siguiente tipo:

- Pigtail FiberPlus de Fibra Óptica Monomodo 8/125,con las siguientes características:
    - Conector: LC/PC dúplex
    - Pérdida máxima inserción 0.75.
    - Pérdida típica por inserción: 0.4.
    - Pérdida mínima de retorno: 45.0
    - (N):800.
    - Impacto (Nm):0,2.
    - Ángulo 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. De Leviton o equivalente.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

El Suministro y almacenamiento será de manera que no se alteren sus condiciones.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- UNE 20702:1992 Fibras ópticas monomodo para telecomunicaciones.
- UNE 20703:1992 Cables ópticos multifibra para telecomunicaciones.
- UNE-EN 187000:1997 Especificaciones generales para cables de fibra óptica.
- UNE-EN 187000/A1:1997 Especificaciones generales para cables de fibra óptica.
- UNE-EN 188000:1997 Especificaciones generales para fibras ópticas.
- UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004)

2.22. PIGTAIL SC/PC SIMPLE 8/125 1m

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Segmentos de fibras ópticas de corta longitud preconectorizadas en fábrica por uno de sus extremos. Consideramos el siguiente tipo:

- Pigtail FiberPlus de Fibra Óptica Monomodo 8/125,con las siguientes características:
    - Conector: SC/PC Simple.
    - Pérdida máxima inserción 0.75.
    - Pérdida típica por inserción: 0.4.
    - Pérdida mínima de retorno: 45.0

- (N):800.
- Impacto (Nm):0,2.
- Ángulo 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. De Leviton o equivalente.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

El Suministro y almacenamiento será de manera que no se alteren sus condiciones.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- UNE 20702:1992 Fibras ópticas monomodo para telecomunicaciones.
- UNE 20703:1992 Cables ópticos multifibra para telecomunicaciones.
- UNE-EN 187000:1997 Especificaciones generales para cables de fibra óptica.
- UNE-EN 187000/A1:1997 Especificaciones generales para cables de fibra óptica.
- UNE-EN 188000:1997 Especificaciones generales para fibras ópticas.
- UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004)

2.23. CABLE UTP CATEGORÍA 6

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Cable Cat6 de 4 pares Categoría 6 UTP para exterior, con calibre de conductor de 23 AWG, diseño U/UTP, HFFR-LS inner-jacket, con protección de cubierta a UV y resistente a agua , compatible con Ethernet Gigabit y conforme a ISO/IEC 11801 Class E, IEC 611656-5, EN 50173-1, EN 50288-6-1, ANSI/TIA 586D.2, Ref. C6U-HF1-X de Leviton o equivalente.
CONDICIONES GENERALES:
Las características técnicas que debe poseer el cable son las detalladas a continuación.
Las prestaciones eléctricas y mecánicas del cable deben exceder los requerimientos para cables Categoría 6 según última revisión de ISO 11801 y TIA/EIA cableado de Categoría 6 e IEC 61156.

Descripción	Diámetro Nominal Dieléctrico	Exterior	Vp(nom%)	Peso	Embalaje
4-Pair LSZH	1.00mm	7.00mm	66	55.10Kg/Kn	305m WR 500m WR 1000 m WR

Prestaciones eléctricas (especificaciones de las últimas revisiones de ISO/IEC 11801 y TIA/EIA cableado de categoría 6)

Frec. (MHz)	Atenuación (dB/100m)	NEXT (dB)		PSNEXT (dB)		ELFEXT (dB)		PSELFEXT (dB)		RL (dB)	
	Máximo	Mínimo		Mínimo	Típico	Mínimo	Típico	Mínimo	Típico	Mínimo	Típico
1	2.1	66.0	80.0	64.0	77.0	66.0	75.8	64.0	72.8	20.0	20.0
4	3.8	65.3	78.3	63.3	76.3	58.0	63.7	55.0	60.7	23.0	23.0
10	6.0	59.3	72.3	57.3	70.3	50.0	55.8	47.0	52.8	25.0	25.0
16	7.6	56.2	69.3	54.2	67.3	45.9	51.7	43.0	48.7	25.0	25.0
20	8.5	54.8	67.8	52.8	65.8	44.0	49.7	41.0	46.7	25.0	25.0
31.25	10.7	51.9	64.9	49.9	62.9	40.1	45.9	37.1	42.9	23.6	23.6
62.5	15.5	47.4	60.4	45.4	58.4	34.1	39.8	31.1	36.8	21.5	21.5
100	19.9	44.3	57.3	42.3	55.3	30.0	35.8	27.0	32.8	20.1	20.1
155	25.3	41.4	54.5	39.4	52.5	26.2	31.9	23.2	28.9	18.8	18.8
200	29.2	39.8	52.8	37.8	50.8	24.0	29.7	21.0	26.7	18.0	18.0
250	33.0	38.3	51.3	36.3	49.3	22.0	27.8	19.0	24.8	17.3	17.3

- Impedancia: 100 ohms + 15%, 1 MHz a 100MHz y 100 ohms + 18%, 100 MHz a 250MHz.
- Retardo de Propagación: 536.3 ns/100 m max. @ 250 MHz.
- Diferencia de Retardos: 40 ns/100 m máximo a 100MHz.
- Rádio de curvatura: 4 x diámetro exterior del cable.

- Resistencia de los conductores: 300 ohms max/km.
- Capacidad mutua: 1600 pF max/km máximo de par a tierra.
- Flamabilidad: IEC 60332-1.
- Materiales: Conductores 0.554 mm (23 AWG) cobre desnudo.
- Aislante: Poliolefinas diámetro nom 1,00 mm.
- Cubierta: LSZH (libre de halógenos).
- Rango funcionamiento: -20OC a +75OC.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

El Suministro se realizará en bobinas y el almacenamiento será de manera que no se alteren sus condiciones.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

NORMATIVA GENERAL:

- UNE-EN 50173-1:2018 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- ISO 11801 y TIA/EIA cableado de Categoría 6 e IEC 61156.

2.24. CABLE DE FIBRA ÓPTICA MONOMODO

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Se ha considerado el siguiente tipo:

- Cable de 8 fibras ópticas unitubo, con las siguientes características:
  - Instalación: universal/exterior,
  - Monomodo OS2 Euro Class Dca s2 d2 a1.
  - Protección: holgada y anti roedores mejorado nivel 2.
  - Refuerzo: construido con hilatura de fibra de vidrio reforzada.
  - Máx Choque (N): 2000.
  - Máx Impacto (Nm): 5.
  - Max Torsión (turns +- 180 °C): 5.
  - Temperatura Operación : -20 °C a +60 °C.
  - Test estándar IEC 60794-1-21 & IEC 60794-1-22.
  - Diámetro máx: 8,1 mm.
  - Cubierta de color negro.
  - Referencia: GF008UNI08RRLU-Dca de Leviton o equivalente.

CONDICIONES GENERALES:
Las fibra ópticas monomodo utilizadas en la fabricación de estos cables, tienen las características siguientes, todas ellas de acuerdo a la recomendación G-652 de U.I.T y la Norma EN-188.000.

CARACTERISTICAS ÓPTICAS Y FÍSICAS	
Atenuación típica a 1310 nm.	0,35 dB/Km
Atenuación típica a 1550 nm.	0,21 dB/Km
Atenuación máxima a 1310 nm.	0,40 dB/Km
Atenuación máxima a 1550 nm.	0,25 dB/Km
Diámetro campo modal 1310nm.	9,1 ± 0,5 µm.
Diámetro campo modal 1550nm.	10,5 ± 1 µm.
Longitud onda de corte (fibra cableada)	≤ 1270 nm.
Radio de curvatura mínimo	40 mm
Alargamiento con 700 gr/FO	≤ 1%
PMD con fibra cableada	≤ 0,5Ps/Vkm
Dispers. Tot. Máx. entre 1288 i 1339 nm	3,5 Ps/nm.km
Dispers. Tot. Máx. entre 1271 i 1360 nm	5,3 Ps/nm.km
Dispers. Tot. Máx. a 1550 nm	18 Ps/nm.km
Pendiente de dispersión cero	≤ 0,093 Ps/nm^2.km

CARACTERÍSTCAS GEOMÈTRICO-MECÁNICAS	
Diámetro cladding	125 ± 1 µm.
No circularidad cladding	≤ 2%
Error de concent. Núcleo - Revés	≤ 0.6 µm.
Diámetro coating	245 ± 10 µm.
No circularidad coating	≤ 5%
Error de concent. Coat-clad.	≤ 12 µm.

CONSTRUCCIÓN DEL CABLE:

- Fiador: elemento central de refuerzo (E.C.R.) dieléctrico, compuesto por un cordón compacto de fibras y resina de poliéster, capaz de proteger las fibras y tubos de los esfuerzos de tracción y compresión. (Puede ir revestido de una capa de polietileno de baja densidad para dar la geometría adecuada).

CARACTERÍSTICAS:

Diámetro (mm)	Peso especifico (grs/cm^3)	Módulo Young (N/mm^2)	Carga al 0,5% de alargamiento (N)
2,6 ± 0,1	2,1	>50.000	1300

- Protección secundaria: Las fibras disponen de una protección de tubo de diámetro interior 1,7 ± 0,1 y exterior 2,5 ± 0,1 realizado con PBT de colores según tubo. El módulo de elasticidad será de 1700 N/mm², el error de circularidad será ≤ 10%, la carga de rotura ≥ 4 kg/mm² y el alargamiento a la rotura ≥ 250%. El nombre de fibras en cada tubo es variable. Para mantener la geometría del conjunto se utilizan tubos pasivos de polietileno.

IDENTIFICACIÓN DE LAS FIBRAS ÓPTICAS:

Fibra nº	1	2		4		6		8		10		12
Color	V	R	A	Am	Gr	Vi	M	Nj	Ro	B	N	Ac
Nº Total de Fibras			128	64	48	36	32	24	16	12	8	6
Nº Fibras por tubo			8	8	8	6	8	6	4	6	4	6
Nº Tubos activos			16	8	6	6	4	4	4	2	2	1
Nº Tubos pasivos			-	-	-	-	2	2	2	4	4	5

Identificación de los tubos:

Tubo nº / Nº Fibras	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2 , 4 , 6	B	N	N	N	N	N						
8, 12	B	R	N	N	N	N						
16, 24, 32	B	B	R	V	N	N						
36 , 48	B	B	B	B	R	V						
64	B	B	R	R	A	A	V	V				
128 (1ªcapa)	B	R	N	A	V	N						
128 (2ªcapa)	B	B	B	R	R	R	A	A	A	V	V	V

V-Verde; R-Rojo; A-Azul; Am-Amarillo; Gr-Gris; Vi-Violeta;
M-Marrón; Nj-Naranja; Ro- Rosa; B-Blanco; N-Negro; Ac-Azul Claro
El color negro a parte de definir una fibra, identifica tubos pasivos.

Se podrán adoptar otros tipos de estructura a petición de la Dirección Facultativa.

- Relleno de tubos: El relleno de los tubos holgados se hace mediante gel hidrófugo, atóxico, no irritante y de un color no desagradable y estable entre -40ºC i +80ºC, que impide la penetración de agua. La viscosidad de este compuesto es de 2700 ± 10% mPa.s @ 200 S-1 25ºC (Haake VT500).
- Núcleo del cable: Tanto los tubos activos como los pasivos se cablean en S-Z con un paso de 100 mm aproximadamente alrededor del E.C.R. empleando los vacíos entre ellos con compuesto hidrófugo con tal de evitar la propagación del agua. La viscosidad de este compuesto es 2700 ± 10% mPa.s @ 200 S-1 25ºC (Haake VT500).

El núcleo, una vez cableado, va protegido por una cubierta del tipo PESP compuesta por los siguientes elementos:

- Cubierta interior: consistente en una capa extruída de polietileno de un espesor radial de 0,85 mm, con un valor medio superior al 90% y con todos los puntos por encima del 80%. Bajo esta cubierta se coloca un cordón de lacerado para facilitar la tarea de pelado.
- Armadura: Fleje de acero recubierto por ambas caras de una capa de copolímero, corrugado y colocado longitudinalmente como protección anti roedores.
- Cubierta exterior: consistente en una capa extraída de polietileno de un espesor radial de 1,35 mm, con un valor medio superior al 90% y con todos los puntos por encima del 80%. Bajo esta cubierta se coloca un cordón lacerado para facilitar la tarea de pelado.

CARACTERÍSTICAS FISICO-MECÁNICAS												
	Valor						Normativa					
Esfuerzo de tracción máxima	4000 N						IEC-794-1-E1					
Resistencia al impacto	5 J.						IEC-794-1-E4					
Presión radial máxima	250 N/mm						IEC-794-1-E3					
Presión radial estática	100 N/mm						IEC-794-1-E3					
Penetración del agua	No traspasa núcleo						IEC-794-1-F5A					
Ciclo térmico	-20°C a +70°C						IEC-794-1-F1					
Radio de curvatura mínimo	15 x Φ cable						IEC-794-1-E11					
Nº fibras cable	2	4	6	8	12	16	24	32	36	48	64	128
Diámetro cable (mm)	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	16	19.5
Peso cable (Kg)	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	220	325

TIPO DE ENSAYO	NORMATIVA APLICADA	FRECUENCIA
ATENUACIÓN	EN-188000	100 % de la producción
ESTANQUEIDAD	IEC 794-1-F5A	100 % de la producción
RESISTENCIA A LA TRACCIÓN	IEC 794-1-E1	10 % de la producción
RESISTENCIA AL APLASTAMIENTO	IEC 794-1-E3	10 % de la producción
RESISTÈNCIA AL IMPACTO	IEC 794-1-E4	10 % de la producción
CICLO TÉRMICO OPERACIÓN	IEC 794-1-F1	10 % de la producción
CURVATURA	IEC 794-1-E11,proc.1.	10 % de la producción
PMD	IEC TS 61941	10 % de la producción

LONGITUD DE FABRICACIÓN E IDENTIFICACIÓN DEL CABLE:
Las longitudes de fabricación serán a petición del cliente en bobinas de madera, con un diámetro no inferior a 30 veces el diámetro del cable.
EL MARCAJE DEL CABLE:
"PESP-DR" "Nº FIBRAS" "10/125 G-652" "NOMBRE DEL FABRICANTE" "AÑO FABRICACIÓN " "METRAJE" "APB"
Respecto a la identificación del cable, este se identificará con pintura indeleble grabada durante el proceso de fabricación e inalterable, con una separación entre marcas de 1 metro.
Los dos extremos del cable dispondrán de un cerramiento hermético e irán fuertemente asegurados a la bobina para que no se produzca ningún corrimiento de espiras.
Respecto a la identificación de la bobina, cada bobina llevará una etiqueta de identificación. Cada bobina irá acompañada de las medidas finales de las fibras una vez fabricado el cable.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

El Suministro se realizará en bobinas y serán almacenadas de manera que no se alteren sus condiciones.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

NORMATIVA GENERAL:
- UNE-EN 50173-1:2018 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- UNE EN-188.000 Especificaciones generales para fibra ópticas.

2.25. CONVERSOR FO/CU – CU/FO

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Se han considerado los siguiente tipos de conversores:

- Conversor de medio 10/100 Base-Tx to 100 Base-Fx Standard Fibra óptica 1310 nm, con conector SC para fibra monomodo. Modelo FT-802S15 de Planet o equivalente con las siguientes características:
- SM Temperatura: 0º a 50ºC.
- Fibra: SM 9/125 µm.
- Incluye además:
- Fuente de alimentación.
- Conversor de medio 10/100 Mbps, con conector SC para fibra monomodo. Modelo AT-MC103XL-20 o equivalente con las siguientes características:
- Dimensiones (Ancho x Profundidad x Altura): 105x95x25 mm.
- Peso: 29 gramos.
- Condiciones ambientales: -20º a 80ºC (5-95% humedad).
- Certificados: FCC Class B, UL-Cul, CSA/CSA, NRTL, TUV, CE compliant.
- Incluye además:
- Fuente de alimentación, de temperatura de trabajo -20ºC a 70ºC.
- Módulo de fibra monomodo.

Se trata de un transceptor que interconecta los segmentos de las redes Ethernet y Fast Ethernet aliviando la congestión. La conectividad a fibra permite a los usuarios crear de nuevo el entorno de Ethernet de 10 Mbps con el Fast Ethernet conectado. Los switch poseen la función de la conversión media como de la conexión a cualquier red de 10/100 Mbps.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

El Suministro y almacenamiento será de manera que no se alteren sus condiciones.

3. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

NORMATIVA GENERAL:

- UNE-EN 50173-1:2018 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- Cumplimiento de normas: IEEE 802.3u, IEEE 802.1Q.

2.26. LATIGUILLO DE FIBRA ÓPTICA

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Cables con conductores de fibra óptica para la transmisión de señales digitales. 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.

Con las características siguientes de elemento:

- Latiguillo FO monomodo, conectores SC-PC/SC-PC Duplex. Con las siguientes características:
    - Fibra Óptica Dúplex Monomodo 8/125.
    - Conector: SC-PC/SC-PC.
    - 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 o 2m de longitud, según necesidades, de Leviton o equivalente.

- Latiguillo FO monomodo, conectores SC-PC/LC-PC Duplex. Con las siguientes características:
  - Fibra Óptica Dúplex Monomodo 8/125.
  - Conector: SC-PC/LC-PC.
  - 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 o 2m de longitud, según necesidades, de Leviton o equivalente.

Se contemplan los siguientes tipos de colocación:

- Cables colocados bajo canales, bandejas o tubos.
- Cables con conectores en los extremos, conectados a los equipos.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

El Suministro y almacenamiento será de manera que no se alteren sus condiciones.

3.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

- UNE 20702:1992 Fibras ópticas monomodo para telecomunicaciones.
- UNE 20703:1992 Cables ópticos multifibra para telecomunicaciones.
- UNE-EN 187000:1997 Especificaciones generales para cables de fibra óptica.
- UNE-EN 187000/A1:1997 Especificaciones generales para cables de fibra óptica.
- UNE-EN 188000:1997 Especificaciones generales para fibras ópticas.
- UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004)

2.27. LATIGUILLO CAT 6 PLUS 23 AWG U/UTP 4 Pares

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

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. De Leviton o equivalente.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

El Suministro y almacenamiento será de manera que no se alteren sus condiciones.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004).

2.28. TOMAJ45 CAT6 UTP HEMBRA

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Conector RJ45 Hembra Categoría 6 UTP, Tool-Free conectorización sin herramientas con gestor de pares, referencia C6CJAKU002 de Leviton o equivalente

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

El Suministro y almacenamiento será de manera que no se alteren sus condiciones.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004).

2.29. TOMA RJ45 CAT6 UTP MACHO

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Conector RJ45 macho Categoría 6, compatible con cables UTP, de Leviton o equivalente. Conforme con la categoría 6, ANSI/EIA/TIA 568B.2.1:2002- ISO/IEC 11801:2002. EN 50176-1:2002.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

El Suministro y almacenamiento será de manera que no se alteren sus condiciones.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004).

2.30. ADAPTADOR LC/PC MONOMODO

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Adaptador Dúplex LC/PC monomodo, de Leviton o equivalente.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

El Suministro y almacenamiento será de manera que no se alteren sus condiciones.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- UNE-EN 61754:2012 (Ratificada) Dispositivos de interconexión de fibra óptica y componentes pasivos. Interfaces para conectores de fibra óptica. Parte 20: Familia de conectores de tipo LC. (Ratificada por AENOR en octubre de 2012.)

2.31. PANEL DE 19" 24 PUERTOS RJ45 PLANO, VACÍO,NEGRO

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Panel plano vacío con capacidad para 24 Puertos RJ45 de 19" y 1UA, con barra trasera para soporte de cables. Prof. del panel: 127 mm, color negro. Referencia MMCPNLX24SIJMIL de Leviton o equivalente.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

El Suministro y almacenamiento será de manera que no se alteren sus condiciones.

3.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

NORMATIVA GENERAL:

- UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004)

2.32. PANEL REPARTIDOR DE 24 FO

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Se trata de paneles donde se ubican los puertos de una red, normalmente localizados en un bastidor o rack de telecomunicaciones. Todas las líneas de entrada y salida de los equipos tendrán su conexión a uno de estos paneles.
En una red LAN, el patch pannel conecta entre sí a los equipos de una misma red, y a su vez, a líneas salientes que habilitan la LAN para conectarse a Internet o a otra red WAN.
Las conexiones se realizan con "patch cords" o cables de parcheo, que son los que entrelazan en el panel los diferentes equipos. Los patch pannel permiten hacer cambios de forma rápida y sencilla, conectando y desconectando los cables del parcheo.
Se ha tenido en cuenta el siguiente tipo:

- Armario de fibra óptica en formato patch pannel de 24 puertos de fibra óptica basado en 12 adaptadores de fibra óptica monomodo tipo LC duplex conexionados y diseñado para ser instalado en un armario de rack de 19", de Levinton o equivalente. Con las siguientes características:
  - Fabricado en acero templado y con acabado en pintura negra.
  - Bandeja deslizante.
  - Soporte de montaje ajustables.
  - Profundidad míniima de 230mm, 1u.
  - Incluido sistema de gestión de cable (casette) y prensaestopas.
  - Color negro.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

El Suministro y almacenamiento será de manera que no se alteren sus condiciones.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- UNE-EN 50173-1:2018 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

2.33. MARQUESINA FOTOVOLTAICA

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Se han contemplado marquesinas fotovoltaicas para autoconsumo con inyección 0 a red. Las marquesinas están certificadas por el CTE (Código Técnico de la Edificación) contra las condiciones atmosféricas. Tienen las siguientes características constructivas:

- Acero S355 Galvanizado en caliente y pintado
- Perfilería de aluminio anodizado AL 6082
- Tornillería inoxidable A2 70

Los módulos fotovoltaicos tienen las siguientes características:

- Tecnoclogía monocristalino Half-Cell
- Potencia nominal 335 Wp
- Dimensiones 1684x1002x35 mm
- Peso 19Kg
- Eficiencia del módulo 19,75%
- Voltaje en máxima potencia VMP:33.80V
- Corriente en máxima potencia IMP:9.92 A
- Voltaje en circuito abierto: VOC:41.24 V
- Corriente de cortocircuito ISC:10.51 A
- Rendimiento lineal

Los inversores tienen las siguientes características:

- Certificación y cumplimiento de normar RD 244/2019
- Eficiencia europea >97%
- Inversor sin transformador
- Número de seguidores MPPT 2
- Protección contra polaridad inversa
- Seccionador de continua
- Comunicaciones WLAN
- IP65
- Refrigeración por aire regulada

Incluye los cuadros eléctricos de protecciones de corriente alterna y continua así como stringbox, con protecciones magnetotérmicas, diferencial y de sobretensiones CA, equipos de CDP-0 y CVM-MINI para controlar la inyección 0 a red

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Colocación
- Conexionado
- Retirada de la obra de los embalajes, recortes de cables, etc.

CONDICIONES GENERALES:

La marquesina quedará colocada en un lugar de fácil y libre acceso.
La posición será la fijada en la Documentación Técnica.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Para la instalación se deben seguir las instrucciones de la Documentación Técnica del fabricante.
Su instalación no debe alterar las características del elemento.
Se debe trabajar sin tensión en la red.
Una vez instalada la marquesina, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de cables, etc.

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.

2.34. PUNTO DE RECARGA

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Se ha contemplado punto de recarga individual integrado en la marquesina del tipo wall-box con toma de corriente Tipo 2 según normativa IEC 62196-2 y recarga de vehículos según el modo 3 de la norma internacional IEC 61851, con las siguientes características técnicas:

- Alimentación trifásica 400 V / 50 Hz (3P+N+T)
- 1 tomas modelo de carga tipo 3. Según IEC 61851.
- Corriente máxima 32A
- Potencia máxima de salida 22 KW
- Protección diferencial y magnetotérmica.
- Tapa de toma bloqueada mientras no se esté realizando el proceso de recarga.
- Desbloqueo automático de la toma en caso de fallo de suministro eléctrico durante el proceso de recarga
- Identificación de usuarios mediante RFID
- Preparado para tarificación
- Comunicaciones: Ethernet, 3G, Protocolo OCPP
- IP 54/IK 10.
- Dimensiones:320 x 225 x 125 mm

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Colocación
- Conexionado
- Retirada de la obra de los embalajes, recortes de cables, etc.

CONDICIONES GENERALES:
El punto de recarga quedará colocado en un lugar de fácil y libre acceso.
La posición será la fijada en la Documentación Técnica.
No se deben transmitir esfuerzos entre los conductores y el punto de recarga.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Para la instalación se deben seguir las instrucciones de la Documentación Técnica del fabricante.
Su instalación no debe alterar las características del elemento.
Se debe trabajar sin tensión en la red.
Una vez instalada el punto de recarga, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de cables, etc.

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.

2.35. 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.

2.- 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.

2.36. 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 del Director Facultativo.

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.

2.37. MATERIALES PARA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Pintura para señalización horizontal, sobre pavimentos.
Microesferas de vidrio y granulado antideslizante para marcas viales
Se han considerado las siguientes pinturas:
- Pintura reflectante
- Pintura no reflectante a base de resinas sintéticas y clorocaucho

PINTURA REFLECTANTE:
Será de color blanco y del tipo B-118 según UNE 48103.
No se observarán depósitos duros en el fondo del bote ni la existencia de pellejos o coágulos.
Agitado el producto, el contenido del envase se incorporará con facilidad hasta quedar completamente homogéneo, sin que aparezcan pigmentos flotando en la superficie.
Tendrá una consistencia adecuada para que su aplicación pueda realizarse fácilmente por pulverización o por otros medios mecánicos (MELC 12.03).
La película de pintura una vez aplicada, tendrá un aspecto uniforme, sin granos ni desigualdades en el tono del color ni en el brillo.
El fabricante indicará la cantidad de materia fija de la pintura y su peso específico.
Tiempo de secado (UNE 135202): < 30 min
Sangrado (MELC 12.84): >= 6
Color (ASTM D 2616-67): < 3 Munsell
Reflectancia (MELC 12.97): >= 80
Poder de cubrición (UNE 48081): >= 0,95
Consistencia (MELC 12.74): 80-100 U.K.
Materia fija (MELC 12.05): ± 2 unidades
Conservación envase: bueno
Estabilidad envase (ensayo a 60°C ± 2°C, 18 h, UNE 48083): <= 5 U.K.
Estabilidad dilución (MELC 12.77): >= 15%
Aspecto: bueno
Flexibilidad (MELC 12.93): buena
Resistencia inmersión en agua (MELC 12.91): buena
Envejecimiento artificial: bueno
Tolerancias:
- Materia fija (MELC 12.05): ± 2
- Peso específico (MELC 12.72): ± 3
- Color (ASTM D 2616-67, UNE 48-103): < 3 Munsell para grises
- Color a las 168 h (MELC 12.94, ASTM D 2616-67): < 2 Munsell para grises
- Consistencia (UNE 48076): ± 10 U.K.
- Contenido en ligante (UNE 48238): ± 2%
- Contenido en pigmento dióxido de titanio (UNE 48178): ± 1%
- Densidad relativa (UNE-EN ISO 2811-1): ± 2%
- Poder de cubrición (UNE 48081): <= 0,01

PINTURA NO REFLECTANTE:
Tipo de aceite: soja
Tipo de ligante: soja/clorocaucho
Peso específico: 15 kN/m3
Viscosidad Stomer a 25°C: 83 unidades krebs
Tiempo de secado:
- Sin polvo: 30 min
- Seco: 2 h
- Duro: 5 días
- Repintado: >= 8 h

Disolventes utilizables: universal/toluol
Rendimiento: 2,5 m2/kg
Tolerancias:
- Peso específico: ± 1 kN/m3
- Viscosidad Stomer a 25°C: ± 1 unidad krebs
- Rendimiento: ± 0,5 m2/kg

MICROESFERAS DE VIDRIO:
Partículas de vidrio esféricas, transparentes destinadas a asegurar la visibilidad nocturna de las marcas viales por retrorreflexión de los haces de luz incidentes, desde los faros de un vehículo, a su conductor.
La granulometría se describirá fijando los límites inferior y superior de los porcentajes de masa retenida acumulada de microesferas retenida en los tamices de ensayo ISO 565(R40/3).

Tamiz (ISO 565 R 40/3)	Masa retenida acumulada (% en peso)
Superior de seguridad	0 a 2
Superior nominal	0 a 10
Intermedios	N1 a N2 (*)
Inferior nominal	95 a 100

* N2-N1 <= 40

Microesferas defectuosas (MELC 12.30):
- Diámetro < 1 mm: < 20%
- Diámetro >= 1 mm: < 30%

Índice de refracción (MELC 12.31):
- Clase A: >= 1,5
- Clase B: >= 1,7
- Clase C: >= 1,9

Resistencia al agua: Sin alteración superficial
Resistencia a los ácidos: Sin alteración superficial
Resistencia al cloruro cálcico: Sin alteración superficial
Resistencia al sulfuro sódico: Sin alteración superficial
Estos valores han de comprobarse según la norma UNE_EN 1423.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

PINTURA:
Suministro: En envase hermético que conserve las propiedades de la pintura.
Almacenamiento: El envase se colocará en posición invertida, en lugares ventilados y no expuestos al sol. No se almacenarán envases que hayan permanecido abiertos más de 18 h.

MICROESFERAS DE VIDRIO Y GRANULADO ANTIDESLIZANTE:
Suministro: En envase cerrado.
Almacenamiento: En su envase de origen, sin que se alteren sus condiciones.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

PINTURA:
* UNE 135200-2:1997 EX Equipamiento para la señalización vial. Señalización horizontal. Parte 2: Materiales. Ensayos de laboratorio.

MICROESFERAS DE VIDRIO:
* 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 3/75)
* Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
UNE-EN 1423:1998 Materiales para señalización vial horizontal. Materiales de postmezclado. Microesferas de vidrio, granulados antideslizantes y mezclas de ambos.
GRANULADO ANTIDESLIZANTE:
No hay normativa de obligado cumplimiento.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN DE LAS MICROESFERAS DE VIDRIO:
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 zonas aptas para la circulación:
  - Sistema 1: Declaración de Prestaciones

Cada envase llevará 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 deberá contener la siguiente información:
- Nombre o marca de identificación del fabricante y dirección registrada
- Las dos últimas cifras del año de fabricación del producto
- Número del certificado de conformidad CE
- El número y año de esta norma Europea (UNE-EN 1423)
- Descripción del producto
- El número de lote y masa neta
- La presencia eventual de tratamientos superficiales y su finalidad.
- Indicaciones que permitan identificar les características armonizadas del producto:
- Índice de refracción
- Granulometría
- Resistencia a la fragmentación (pera granulados antideslizantes)
- En caso de mezcla de microesferas de vidrio y áridos antideslizantes, les proporciones de ambos.

OPERACIONES DE CONTROL PARA PINTURA:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- En cada suministro, se comprobará que el etiquetado de los envases contenga los datos exigidos en las especificaciones.
- En caso que 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. El Director Facultativo solicitará en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido, según control de producción establecido en la marca de calidad de producto.
- Para cada suministro, se exigirá el certificado de calidad del fabricante, donde consten los resultados de los ensayos siguientes:
- Punto de inflamación UNE 104281-1-12)
- Envejecimiento artificial (UNE-EN ISO 11507)
- Capacidad de cubrimiento en humedad (MELC 12.96)
- Consistencia (MELC 12.74)
- Punto de reblandecimiento (UNE 135222)
- Tiempos de secado (MELC 12.71)
- Estabilidad al calor (UNE 135222)
- Cantidad de materia fija (UNE EN ISO 3251, UNE 48238)
- Resistencia al flujo (UNE 135222)
- Estabilidad (UNE 48083)
- Resistencia al cambio de color por efecto de aglomerado asfáltico (MELC 12.84)
- Flexibilidad (MELC 12.93)
- Resistencia a la inmersión en agua (UNE-EN ISO 2812-2)
- Contenido de ligante (UNE 48238)
- Contenido de pigmento (UNE-EN ISO 591-1)
- Resistencia a los álcalis (UNE-EN ISO 2812-2)
- Densidad relativa (UNE-EN ISO 2811-1)

En caso de pintar sobre un pavimento de hormigón, se realizará, además, el ensayo de resistencia a los álcalis (UNE-EN ISO 2812-1).

Siempre que no se reciban estos resultados antes del inicio de la actividad, o que el Director Facultativo no los considere representativos, el contratista deberá realizar los ensayos correspondientes, a su cargo y fuera del presupuesto de autocontrol.

OPERACIONES DE CONTROL DE LAS MICROESFERAS DE VIDRIO:
- En cada suministro, se comprobará que el etiquetado de los envases contenga los datos exigidos en las especificaciones.
- En caso que 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. El Director Facultativo solicitará en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido, según control de producción establecido en la marca de calidad de producto.
- Para cada suministro, se exigirá el certificado de calidad del fabricante, donde consten los resultados de los ensayos siguientes:
- Microesferas defectuosas (UNE-EN 1423/A1)

- Índice de refracción (UNE-EN 1423/A1)
- Resistencia a agentes químicos (UNE-EN 1423)
- Granulométrico (UNE-EN 1423/A1)

Siempre que no se reciban estos resultados antes del inicio de la actividad, o que el Director Facultativo no los considere representativos, el contratista deberá realizar los ensayos correspondientes, a su cargo y fuera del presupuesto de autocontrol.

CRITERIO DE TOMA DE MUESTRAS PARA PINTURA:
La toma de muestras, se realizará de acuerdo a las indicaciones de la norma UNE 135200-2.
- En función del tipo de pintura, la toma de muestras por los ensayos de identificación se realizará con los siguientes criterios:
- Pinturas: 5 botes de 1 litro extraídos de la pistola de la máquina, sin aire.
- Termoplásticos: Un bote original y una muestra de unos 4 kg tomada a la salida de la máquina.
- Plásticos: 5 muestras en cantidades equivalentes de los dos componentes.

En cualquier caso, se guardarán dos muestras más en previsión a la necesidad de repetir algún ensayo.

CRITERIO DE TOMA DE MUESTRAS PARA LAS MICROESFERAS DE VIDRIO:
La toma de muestras, se realizará de acuerdo a las indicaciones de la norma UNE-EN 1423/A1.
- En función del tipo de pintura, la toma de muestras por los ensayos de identificación se realizará con los siguientes criterios:
- Microesferas: 3 botes de 1 kg a la salida de la máquina, obtenidos al principio, a la mitad y al final del vaciado del tanque, y sobre 1 saco original de 25 kg.

En cualquier caso, se guardarán dos muestras más en previsión a la necesidad de repetir algún ensayo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No se utilizarán materiales que no lleguen acompañados del correspondiente certificado de calidad del fabricante, de acuerdo a las especificaciones del pliego.
Los ensayos de identificación tienen que resultar conformes a las especificaciones. En caso de incumplimiento, se repetirá el ensayo correspondiente sobre las muestras reservadas, aceptándose el suministro si los dos resultados son satisfactorios.

2.38. SEÑALES

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Elementos para colocar verticalmente, destinados a informar y ordenar la circulación en vías utilizadas por vehículos y/o peatones.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Señales de contenido fijo, que son las que tienen un contenido preestablecido por el
- Catálogo de señales verticales de circulación publicado por la Dirección General de
- Carreteras; únicamente varían su tamaño y los números que incluyen en algunos casos.
- Paneles complementarios, aquellos que acompañan a las señales de contenido
- fijo y acotan su prescripción.

Se han considerado los siguientes materiales:
- Aluminio anodizado.
- Acero galvanizado

Se han considerado los siguientes acabados:
- Con pintura no reflectora
- Con lámina retrorreflectante.

CARACTERISTICAS GENERALES:
La placa señal estará formada por estampación de una plancha de aluminio o de acero galvanizado, con los elementos de refuerzo y anclaje necesarios para su anclaje, y recubierta con el acabado que le sea propio, pintura no reflectora o con una lámina retrorreflectante.
La utilización de materiales de otra naturaleza deberá ser aprobada por el Director Facultativo.
La superficie metálica será limpia, lisa, no porosa, exenta de corrosión y resistente a la intemperie.
No presentará arañazos, abolladuras ni otros defectos superficiales.
El sustrato de las señales y carteles verticales de circulación cumplirán con lo indicado en la norma UNE-EN 12899-1.
No se admitirán las siguientes clases (de acuerdo con la UNE-EN 12899-1):
- P1 para la perforación de la cara de la señal (cara de la señal con perforaciones en su superficie a una distancia no inferior a ciento cincuenta milímetros (150 mm)).
- E1 para los bordes de la placa de la señal (los bordes de la señal no están protegidos, el sustrato es una placa plana).

- SP0 para la protección de la superficie de la placa de la señal (sin protección alguna de la superficie de la señal frente a la corrosión).

Tendrán las dimensiones, colores y composición indicadas en la Documentación Técnica, de acuerdo con el Capítulo VI/Sección 4ª del Reglamento General de Circulación, así como en la vigente Norma 8.1-IC "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras.
Las estructuras y elementos de acero han de ser conformes con la Norma EN 1993-1-1.
Les estructuras y elementos de aluminio han de ser conformes con la Norma EN 1999-1-1.
Las características de las señales y carteles serán las especificadas en la Tabla 701.1. del PG 3/75 MOD 11-OM
No se admitirá el empleo de las siguientes clases:

- Presión de viento: Clase WL2
- Presión debida a la nieve: Clase DSL0
- Cargas puntuales: Clase PL0
- Deformación temporal máxima a flexión: Clase TDB4
- Deformación temporal máxima a torsión: Clase TDT0

Sólo se admitirán las señales y carteles verticales de circulación para los que los coeficientes parciales de seguridad para cargas empleados sean de la clase PAF2.

ACABADO CON LÁMINA RETRORREFLECTANTE:
Los materiales retrorreflectantes constituidos por microesferas de clase RA1 y clase RA2, serán conformes con las características visuales (coordenadas cromáticas, factor de luminancia, coeficiente de retrorreflexión, durabilidad) y de resistencia a la caída de una masa, de la norma UNE-EN 12899-1.
Los materiales microprismáticos de clase RA1, RA2 y RA3, por su parte, cumplirán las características de las normas UNE-EN 12899-1 y UNE 135340.

ACABADO CON PINTURA NO RETRORREFLECTANTE:
Estará exenta de corrosión, y no presentar defectos que impidan su visibilidad o identificación correctas, como abolladuras, etc.
La película seca de pintura presentará un aspecto uniforme, brillante, exenta de granos y de cualquier otra imperfección superficial
Los colores estarán dentro de los límites cromáticos y de factor de luminancia especificados en la norma UNE 135331
Brillo especular a 60°C: > 50%
Adherencia (ensayo 4.4): <= 1, No aparecerán dientes de sierra
Resistencia al impacto (ensayo 4.5): Sin rotura
Resistencia a la inmersión en agua (ensayo 4.6):

- Inmediatamente después del ensayo: Sin ampollas, arrugas ni reblandecimientos
- A las 24 horas: Brillo especular >= 90% brillo antes del ensayo

Resistencia a la niebla salina: Cumplirá especificaciones art. 3.7
Resistencia al calor y al frío (ensayo 4.8 y 4.9):

- No habrá ampollas, pérdida de adherencia o defectos apreciables

Envejecimiento artificial: Cumplirá las condiciones art. 3.9.
Envejecimiento natural: cumplirá las condiciones del artículo 3.10
Todos estos valores se comprobarán de acuerdo con la UNE 135331.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Embaladas individualmente o agrupadas en embalaje rígido de madera o metálico. En el exterior figurará el símbolo de las placas y el número de unidades.
Almacenamiento: Asentadas en horizontal en lugares secos, ventilados y sin contacto directo con el suelo.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

NORMATIVA GENERAL:
* 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 3/75)
* 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.
* Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
* UNE-EN 12899-1:2009 Señales verticales fijas de circulación. Parte 1: Señales fijas.
* UNE 135331:2011 Señalización vertical. Señales metálicas permanentes. Zona no retrorreflectante. Pinturas. Características y métodos de ensayo.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
El fabricante debe facilitar la información del producto. Cuando la misma no pueda marcarse sobre el producto, debe estar en la documentación que lo acompaña. En este caso el producto debe tener un código de identificación.
Todos los productos y componentes de las señales verticales fijas de circulación han de estar marcados en su reverso de forma clara y duradera con la siguiente información:
- Símbolo del marcado CE
- Número de identificación del organismo de certificación
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante
- Los 2 últimos dígitos del año en que se fija el marcado
- Número de certificado de conformidad CE o del certificado de control de producción en fábrica si procede
- Referencia a la norma europea: EN 12899-1:2007
- Descripción del producto: nombre genérico, material, dimensiones y uso previsto
- Información sobre aquellas características esenciales que procedan recogidas en las tablas ZA.1 a ZA.6 de la norma EN 12899-1:2007, indicadas según apartado ZA.3 de la misma norma

El fabricante o suministrador debe facilitar la siguiente información:
- Instrucciones de montaje e instalación de la señal
- Datos sobre cualquier limitación de la ubicación de la señal
- Instrucciones de uso y mantenimiento y limpieza de la señal, incluyendo las instrucciones para el cambio de lámparas si fuera el caso

El fabricante facilitará a la DO, con cada suministro, un albarán con documentación anexa conteniendo, entre otros, los siguientes datos:
- Nombre y dirección de la empresa suministradora
- Fecha de suministro
- Identificación de la fábrica que ha producido el material
- Identificación del vehículo que lo transporta
- Cantidad suministrada y designación de la marca comercial

OPERACIONES DE CONTROL:
La DO podrá comprobar sobre una muestra representativa de los materiales suministrados, que la marca, referencia y características de los mismos se corresponde con la declarada en la documentación que les acompaña, en especial las dimensiones de las señales y carteles verticales, así como la retrorreflexión del material.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
La toma de muestras, se realizará de acuerdo a las indicaciones de la norma PG 3/75 MOD 6-OM.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No se utilizarán materiales que no lleguen acompañados del correspondiente certificado de calidad del fabricante, de acuerdo a las especificaciones del pliego.
Los ensayos de identificación tienen que resultar conformes a las especificaciones. En caso de incumplimiento, se repetirá el ensayo correspondiente sobre las muestras reservadas, aceptándose el suministro si los dos resultados son satisfactorios.
Se considera unidad defectuosa aquella que presenta algún incumplimiento en las operaciones de control definidas.

3. CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.1. TRABAJOS INICIALES

3.2. OBRA CIVIL

3.2.1. CORTE SIERRA DE DISCO

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Demolición de elementos de vialidad, arrancada de pavimentos o soleras o desmontaje de pavimentos.
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.

Se han considerado los siguientes elementos:
- Bordillo colocado sobre suelo o hormigón
- Rigola de hormigón o de baldosas de mortero de cemento colocadas sobre hormigón
- Pavimento de hormigón, baldosas de mortero de cemento, adoquines o mezcla bituminosa

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la zona de trabajo
- Demolición del elemento con los medios adecuados
- Troceado y apilado de los escombros

CONDICIONES GENERALES:
Estará hecho en el lugar indicado por la Documentación Técnica, con las modificaciones introducidas en el replanteo previo, aprobadas por el Director Facultativo.
Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.
Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).
Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.
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 Documentación Técnica.
El contratista elaborará un programa de trabajo que deberá aprobar el Director Facultativo, 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

La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.).
El pavimento estará exento de conductos de instalación en servicio en la parte a arrancar, se desmontarán aparatos de instalación y de mobiliario existentes, así como cualquier elemento que pueda entorpecer el trabajo.
Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.
La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.
La ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.
Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.
En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará al Director Facultativo.
La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.
Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.
Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

3.2.2. DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Demolición de elementos de vialidad, arrancada de pavimentos o soleras o desmontaje de pavimentos.
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.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Bordillo colocado sobre suelo o hormigón
- Rigola de hormigón o de baldosas de mortero de cemento colocadas sobre hormigón

- Pavimento de hormigón, baldosas de mortero de cemento, adoquines o mezcla bituminosa

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Demolición del elemento con los medios adecuados
- Troceado y apilado de los escombros

CONDICIONES GENERALES:

Estará hecho en el lugar indicado por la DT, con las modificaciones introducidas en el replanteo previo, aprobadas por la DF.

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

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

La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.).

El pavimento estará exento de conductos de instalación en servicio en la parte a arrancar, se desmontarán aparatos de instalación y de mobiliario existentes, así como cualquier elemento que pueda entorpecer el trabajo.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

La ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.

La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

3.2.3. CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN A INSTALACIÓN AUTORIZADA DE GESTIÓN DE RESIDUOS

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

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 OBRA:
Transporte de tierras y material de excavación o rebaje, o residuos de la construcción, entre dos puntos de la misma obra o entre dos obras.
Las áreas de vertido serán las definidas por el "Plan de Gestión de Residuos de la Construcción y Derribos" de la obra.
El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados en el "Plan de gestión de Residuos de la Construcción y los Derribos" de la obra.
Las tierras cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones en función de su uso, y necesitan la aprobación previa de la DF.

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 la DF 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.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN O RESIDUOS:
m3 de volumen medido con el criterio de la partida de obra de excavación que le corresponda, incrementado con el coeficiente de esponjamiento indicado en el pliego de condiciones técnicas, o cualquier otro aceptado previamente y expresamente por la DF.

RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION:
Se considera un incremento por esponjamiento de un 40%.

4.- 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.

3.2.4. TRANSPORTE DE TIERRAS 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

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.

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.

3.2.5. HORMIGONADO DE ZANJAS Y POZOS

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Hormigonado de estructuras y elementos estructurales, con hormigón en masa, armado, para pretensar, hormigón autocompactante y hormigón ligero, de central o elaborado en la obra en planta dosificadora, que cumpla las prescripciones dela norma EHE, vertido directamente desde camión, con bomba o con cubilote, y operaciones auxiliares relacionadas con el hormigonado y el curado del hormigón.
Se han considerado los siguientes elementos a hormigonar:
- Zapatas aisladas o corridas

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Hormigonado:
- Preparación de la zona de trabajo
- Humectación del encofrado
- Vertido del hormigón
- Compactación del hormigón mediante vibrado, en su caso
- Curado del hormigón

CONDICIONES GENERALES:
En la ejecución del elemento se cumplirán las prescripciones establecidas en la norma EHE-08, en especial las que hacen referencia la durabilidad del hormigón y las armadura (art.8.2 y 37 de la EHE-08) en función de las clases de exposición.

El hormigón estructural debe de fabricarse en centrales específicas
El hormigón colocado no tendrá disgregaciones o coqueras en la masa.
Después del hormigonado las armaduras mantendrán la posición prevista en la DT.
La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.
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.
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.
En el caso de utilizar matacán, las piedras quedarán distribuidas uniformemente dentro de la masa de hormigón sin que se toquen entre ellas.
Resistencia característica del hormigón se comprobará de acuerdo con el artículo 86 de la EHE-08
Las tolerancias de ejecución cumplirán lo especificado en el artículo 5 del anejo 11 de la norma EHE-08.
Las tolerancias en el recubrimiento y la posición de las armaduras cumplirán lo especificado en la UNE 36831.
No se aceptarán tolerancias en el replanteo de ejes ni en la ejecución de cimentación de medianeras, huecos de ascensor, pasos de instalaciones, etc., a menos que las autorice explícitamente la DF.
ZANJAS Y POZOS:
Tolerancias de ejecución:

- Desviación en planta, del centro de gravedad: < 2% dimensión en la dirección considerada, ± 50 mm
- Niveles:
- Cara superior del hormigón de limpieza: + 20 mm, - 50 mm
- Cara superior del cimiento: + 20 mm, - 50 mm
- Espesor del hormigón de limpieza: - 30 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 (EHE-08 art.5.2.e):
- Hormigón de limpieza: ± 16 mm/2 m
- Cara superior de la cimentación: ± 16 mm/2 m
- Caras laterales (cimientos encofrados): ± 16 mm/2 m

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

HORMIGONADO:
Si la superficie sobre la que se hormigonará ha sufrido helada, se eliminará previamente la parte afectada.
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 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.
Si el encofrado es de madera, tendrá la humedad necesaria para que no absorba agua del hormigón.
No se admite el aluminio en moldes que deban estar en contacto con el hormigón.
No se procederá al hormigonado hasta que la DF de el visto bueno habiendo revisado las armaduras en posición definitiva.
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 colocarán en obra capas o tongadas de hormigón con un grueso superior al que permita una compactación completa de la masa.
Si el vertido del hormigón se efectúa con bomba, la DF aprobará la instalación de bombeo previamente al hormigonado.
No puede transcurrir más de 1,5 hora desde la fabricación del hormigón hasta el hormigonado a menos que la DF lo crea conveniente por aplicación de medios que retarden el fraguado.
No se pondrán en contacto hormigones fabricados con tipos de cementos incompatibles entre ellos.
El vertido se realizará desde una altura pequeña y sin que se produzcan disgregaciones.

La compactación del hormigón se realizará mediante procesos adecuados a la consistencia de la mezcla y de manera que se eliminen huecos y evite la segregación.
Se debe garantizar que durante el vertido y compactado del hormigón no se producen desplazamientos de la armadura.
La velocidad de hormigonado será suficiente para asegurar que el aire no quede atrapado y asiente el hormigón. Se vibrará enérgicamente.
El hormigonado se suspenderá en caso de lluvia o de viento fuerte. Eventualmente, la continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, será aprobada por la DF.
En ningún caso se detendrá el hormigonado si no se ha llegado a una junta adecuada.
Las juntas de hormigonado serán aprobadas por la DF antes del hormigonado de la junta.
Al volver a iniciar el hormigonado de la junta se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y la junta limpia. Para hacerlo no se utilizarán productos corrosivos.
Antes de hormigonar la junta se humedecerá, evitando encharcar la junta
Se pueden utilizar productos específicos (como las resinas epoxi) para la ejecución de juntas siempre que se justifique y se supervise por la DF.
Una vez rellenado el elemento no se corregirá su aplome, ni 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.
Durante el fraguado se evitarán sobrecargas y vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento.
HORMIGÓN ESTRUCTURAL:
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 vibrará más intensamente en las zonas de alta densidad de armaduras, en las esquinas y en los paramentos.
HORMIGÓN ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANTE:
No es necesario la compactación del hormigón.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

4.- 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:
- Aprobación del plan de hormigonado presentado por el contratista
- Inspección visual de todas las excavaciones antes de la colocación de las armaduras, con observación del estado de limpieza y entrada de agua en todo el recinto.
- Toma de coordenadas y cotas de todas las unidades de obra antes del hormigonado.
- Observación de la superficie sobre la que debe extenderse el hormigón y de las condiciones del encofrado. Medida de las dimensiones de todas las unidades estructurales de obra, entre los encofrados, antes de hormigonar.
- Verificación de la correcta disposición del armado y de las medidas constructivas para evitar movimientos del armado durante el hormigonado.
- Inspección del proceso de hormigonado con control, de entre otros aspectos, de la temperatura y condiciones ambientales.
- Control del desencofrado y del proceso y condiciones de curado.
- Toma de coordenadas y cotas de los puntos que deban recibir prefabricados, después del hormigonado.

CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las indicaciones de la DF, y el contenido del capítulo 17 de la Instrucción EHE-08.
CONTROL DE EJECUCIÓN. 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.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Inspección visual de la unidad finalizada y control de las condiciones geométricas de acabado, según el artículo 100. Control del elemento construido de la EHE-08.
- Ensayos de información complementaria.

De las estructuras proyectadas y construidas de acuerdo a la Instrucción EHE-08, en las que los materiales y la ejecución hayan alcanzado la calidad prevista, comprobada mediante los controles preceptivos, sólo necesitan someterse a ensayos de información y en particular a pruebas de carga, las incluidas en los siguientes supuestos:
- Cuando así lo dispongan las Instrucciones, reglamentos específicos de un tipo de estructura o el pliego de prescripciones técnicas particulares.

- Cuando debido al carácter particular de la estructura convenga comprobar que la misma reune ciertas condiciones específicas. En este caso el pliego de prescripciones técnicas particulares establecerá los ensayos oportunos que se han de realizar, indicando con toda precisión la forma de realizarlos y la manera de interpretar los resultados.
- Cuando a juicio de la Dirección Facultativa existan dudas razonables sobre la seguridad, funcionalidad o durabilidad de la estructura.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las indicaciones de la DF, y el contenido del capítulo 17 de la Instrucción EHE-08.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Si se aprecian deficiencias importantes en el elemento construido, la DF podrá encargar ensayos de información complementaria (testigos, ultrasonidos, esclerómetro) sobre el hormigón endurecido, con el fin de tener conocimiento de las condiciones de resistencia conseguidas u otras características del elemento hormigonado.

3.2.6. ARMADURA PARA ZANJAS Y POZOS

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Montaje y colocación de la armadura formada por barras corrugadas, malla electrosoldada de acero o conjunto de barras y/o malla de acero, en formación de armadura pasiva de elementos estructurales de hormigón, en la excavación, en el encofrado o ancladas a elementos de hormigón existentes, o soldadas a perfiles laminados de acero.
Se han considerado las armaduras para los siguientes elementos:
- Cimientos

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la zona de trabajo
- 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

CONDICIONES GENERALES:
Para la elaboración, manipulación y montaje de las armaduras se seguirán las indicaciones de la EHE y la UNE 36831.
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.
Las armaduras estarán limpias, no tendrán óxido no adherente, pintura, grasa ni otras sustancias que puedan perjudicar al acero, al hormigón o a la adherencia entre ellos.
La disposición de las armaduras permitirán un correcto hormigonado de la pieza, de manera que todas las barras queden envueltas por el hormigón.
En barras situadas por capas, la separación entre éstas deberá permitir el paso de un vibrador interno.
La sección equivalente de las barras de la armadura no será inferior al 95,5% de la sección nominal.
Los empalmes entre barras deben garantizar la transmisión de fuerzas de una barra a la siguiente, sin que se produzcan lesiones en el hormigón próximo a la zona de empalme.
No habrá más empalmes de los que consten en la DT o autorice la DF.
Los empalmes deben quedar alejados de las zonas donde la armadura trabaje a su máxima carga.
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.
El armado de la ferralla se realizará mediante atado con alambre o por aplicación de soldadura no resistente. La disposición de los puntos de atado cumplirá lo especificado en el apartado 69.4.3.1 de la EHE.
La soldadura no resistente, cumplirá lo especificado en el artículo EHE 69.4.3.2 y siguiendo los procedimientos establecidos en la UNE 36832.
La realización de los empalmes, en lo que atañe al procedimiento, la disposición en la pieza, la longitud de los solapes y la posición de los diferentes empalmes en barras próximas, ha de seguir las prescripciones de la EHE, en el artículo 69.5.2.
En los solapes no se dispondrán ganchos ni patillas.
Los empalmes por soldadura se harán siguiendo las prescripciones del artículo 69.5.2.5 de la EHE con los procedimientos descritos en la UNE 36832.
No se dispondrán empalmes por soldadura en las zonas de fuerte curvatura de la armadura.

Queda prohibida la soldadura de armaduras galvanizadas o con recubrimiento epoxídicos.
Los empalmes mediante dispositivos mecánicos de unión se realizarán según las especificaciones de la DT y las indicaciones del fabricante, en cualquier caso, se cumplirá lo especificado en el artículo 69.5.2.6 de la EHE.
Las armaduras estarán sujetas entre sí y al encofrado de manera que mantengan su posición durante el vertido y la compactación del hormigón.
Las armaduras de espera estarán sujetas al emparrillado de los cimientos.
La DF aprobará la colocación de las armaduras antes de iniciar el hormigonado.
Para cualquier clase de armaduras pasivas, incluidos los estribos, el recubrimiento no será inferior, en ningún punto, a los valores determinados en la tabla 37.2.4. de la norma EHE, en función de la clase de exposición ambiental a que se someterá el hormigón armado, según el que indica el artículo 8.2.1. de la misma norma.
Los sistemas auxiliares para el armado de la pieza formados por barras o alambres, aunque no formen parte de la armadura, cumplirán los recubrimientos mínimos, con el fin de garantizar la durabilidad de la pieza.
Distancia libre armadura paramento: >= D máximo, >= 0,80 árido máximo
(donde: D: diámetro armadura principal o diámetro equivalente)
Recubrimiento en piezas hormigonadas contra el terreno: >= 70 mm
Distancia libre barra doblada - paramento: >= 2 D
La realización de los anclajes de las barras al hormigón, en lo que concierne a la forma, posición en la pieza y longitud de las barras, ha de seguir las prescripciones de la EHE, artículo 69.5.1.
Tolerancias de ejecución:
- Longitud solape: - 0 mm, + 50 mm
- Longitud de anclaje y solape: -0,05L (<= 50 mm, mínimo 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posición:
- En series de barras paralelas: ± 50 mm
- En estribos y cercos: ± b/12 mm

(donde b es el lado menor de la sección del elemento)
Las tolerancias en el recubrimiento y la posición de las armaduras cumplirán lo especificado en la UNE 36831.
BARRAS CORRUGADAS:
Se pueden colocar en contacto tres barras, como máximo, de la armadura principal, y cuatro en el caso de piezas comprimidas, hormigonadas en posición vertical y donde no sea necesario realizar empalmes en las armaduras.
El diámetro equivalente del grupo de barras no será superior a 50 mm. (donde diámetro equivalente es el de la sección circular equivalente a la suma de las secciones de las barras que forman el grupo).
Si la pieza debe soportar esfuerzos de compresión y se hormigona en posición vertical, el diámetro equivalente no será mayor de 70 mm.
No se solaparán barras de D >= 32 mm sin justificar satisfactoriamente su comportamiento.
Los empalmes por solape de barras agrupadas cumplirán el artículo 69.5.2.3 de la EHE.
Se prohíbe el empalme por solapa en grupos de cuatro barras.
En la zona de solapo deberán disponerse armaduras transversales con sección igual o superior a la sección de la mayor barra solapada.
Distancia libre horizontal y vertical entre barras 2 barras aisladas consecutivas: >= D máximo, >= 1,25 árido máximo, >= 20 mm
Distancia entre centros de empalmes de barras consecutivas, según dirección de la armadura: >= longitud básica de anclaje (Lb)
Distancia entre las barras de un empalme por solape: <= 4 D
Distancia entre barras traccionadas empalmadas por solape: <= 4 D, >= D máximo, >= 20 mm, >= 1,25 árido máximo
Longitud solape: a x Lb neta:
(donde: a coeficiente indicado en la taula 69.5.2.2 de la EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE)

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
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.
No se enderezarán codos excepto si se puede verificar que no se estropearán.
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
Los separadores estarán específicamente diseñados para este fin y cumplirán lo especificado en el artículo 37.2.5 de la EHE. Se prohíbe el uso de madera o cualquier material residual de construcción (ladrillo, hormigón, etc.). Si han de quedar vistos no pueden ser metálicos.
En el caso de realizar soldaduras se seguirán las disposiciones de la norma UNE 36832 y las ejecutarán operarios cualificados de acuerdo con la normativa vigente.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

NORMATIVA GENERAL:
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.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Recepción y aprobación del informe de despiece por parte del contratista.
- Inspección antes del hormigonado de todas las unidades de obra estructurales con observación de los siguientes puntos:
- Tipo, diámetro, longitud y disposición de las barras y mallas colocadas.
- Rectitud.
- Ataduras entre las barras.
- Rigidez del conjunto.
- Limpieza de los elementos.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Básicamente el control de la ejecución está confiado a la inspección visual de las personas que lo ejercen, con lo cual su buen sentido, conocimientos técnicos y experiencia son fundamentales para conseguir el nivel de calidad previsto.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Desautorización del hormigonado hasta que no se tomen las medidas de corrección adecuadas.

3.2.7. RIEGOS SIN ÁRIDOS

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Riegos con ligante de alquitrán, emulsión bituminosa o betún asfáltico o riego de curado del hormigón con producto filmógeno.
Se han considerado los siguientes riegos con ligantes hidrocarbonados:
- Riego de imprimación (IMP)
- Riego de adherencia (ADH)
- Riego de penetración
- Riego de curado (CUR)

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
En el riego de imprimación o de penetración:
- Preparación de la superficie existente
- Aplicación del ligante bituminoso
- Eventual extensión de un árido de cobertura

En el riego de adherencia:
- Preparación de la superficie existente
- Aplicación del ligante bituminoso

En el riego de curado:
- Preparación de la superficie existente
- Aplicación del ligante bituminoso
- Eventual extensión de un árido de cobertura

Riego con producto filmógeno:
- Preparación de la superficie existente
- Aplicación del producto filmógeno de curado

CONDICIONES GENERALES:
El riego tendrá una distribución uniforme y no puede quedar ningún tramo de la superficie tratada sin ligante.
Se evitará la duplicación de la dotación en las juntas de trabajo transversales.
Cuando el riego se haga por franjas, es necesario que el tendido del ligante esté superpuesto en la unión de dos franjas.

RIEGO CON LIGANTES HIDROCARBONADOS:
El árido de cobertura, en su caso, tendrá una distribución uniforme.
La dotación del árido de cobertura, será la suficiente para absorber el exceso de ligante o para garantizar la protección del riego del tráfico de obra.
La dosificación de la emulsión bituminosa catiónica al 50% de betún tipo C50 BF5 IMP ha de ser de 1200 g/m2 en calzadas y aceras.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o en caso de lluvia.
La superficie a regar estará limpia y sin materia suelta.
Se protegerán los elementos constructivos o accesorios del entorno, para que queden limpios una vez aplicado el riego.

RIEGO CON LIGANTES HIDROCARBONADOS:
La superficie a regar debe tener la densidad y las rasantes especificadas en la Documentación Técnica. Cumplirá las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente y no estará reblandecida por un exceso de humedad.
Se preparará un tramo de prueba para comprobar las dotaciones previstas de ligante, la necesidad de árido de cobertura y dotación correspondiente y la adecuación de los medios previstos para la ejecución. Se comprobaran las características del equipo, especialmente su capacidad para aplicar la cantidad de ligante fijada a la temperatura prescrita, y la uniformidad de reparto, tanto transversal como longitudinal. Se determinará la presión en el indicador de la bomba de impulsión del ligante y la velocidad de marcha más apropiadas, y como a dato orientativo, el número de pasadas del equipo de compactación.
El equipo de aplicación irá sobre neumáticos y será capaz de distribuir la dotación del producto a la temperatura especificada.
El dispositivo regulador proporcionará una uniformidad transversal suficiente.
En puntos inaccesibles o donde el Director Facultativo determine, se podrá completar la aplicación manualmente con un equipo portátil.
La extensión del árido de cobertura, se realizará, siempre que sea posible, mecánicamente.
El proceso de extendido del árido, evitará la circulación sobre las capas de riego no tratadas.

RIEGO DE IMPRIMACION O DE PENETRACION:
Se humedecerá la superficie antes de la aplicación del riego.
Se podrá dividir la dotación prevista para su aplicación en dos veces, si el Director Facultativo lo considera oportuno.
Temperatura de aplicación (viscosidad NLT 138):
-
Betún fluidificado: 20-100 s Saybolt Furol
Su aplicación estará coordinada con el extendido de la capa superior.
Se ha de prohibir la acción de todo tipo de tráfico, preferentemente, durante las 24 h siguientes a la aplicación del ligante y 4h en caso de extendida del árido.
Si durante este período ha de circular tráfico, se extenderá un árido de cobertura y los vehículos han de circular a velocidad <= 40 km/h.
El extendido del árido de cobertura se realizará, a juicio del Director Facultativo, cuando se deba hacer circular tráfico por encima del riego, o cuando se observe que haya quedado parte sin absorber pasadas 24h de la extendida del ligante. Su dosificación será la mínima necesaria para absorber el exceso de ligante o para garantizar la duración del riego bajo la acción del tráfico.
Dotación del árido de cobertura: <= 6 l/m2, >= 4 l/m2
El árido a utilizar en riegos de imprimación, si es el caso, será arena natural, arena procedente de machaqueo o mezcla de ambos materiales, exento de polvo, suciedad, arcilla u otras sustancias extrañas. Cumplirá, además, las siguientes condiciones:
- Plasticidad (NLT-105 y NLT-106): Nula
- Coeficiente de limpieza (NLT-172): <= 2
- Equivalente de arena (UNE-EN 933-8): >= 40
- % material que pasa por el tamiz 4 UNE (UNE-EN 933-2): 100 %
En el momento del extendido, si es el caso, el árido no puede contener más de un 4 % de agua libre.

RIEGO DE ADHERENCIA:
Su aplicación estará coordinada con el extendido de la capa superior.
Si el riego debe extenderse sobre un pavimento bituminoso existente, se eliminarán los excesos de betún y se repararán los desperfectos que puedan impedir una perfecta unión entre las capas bituminosas.
Temperatura de aplicación (viscosidad NLT 138): 10-40 s Saybolt Furol
Se prohibirá el tráfico hasta que haya acabado el curado o la rotura del ligante.

RIEGO DE CURADO CON LIGANTE HIDROCARBONADO:
Temperatura de aplicación (viscosidad NLT 138): 10-40 s Saybolt Furol
El extendido del árido de cobertura se realizará, a juicio del Director Facultativo, cuando se deba hacer circular tráfico por encima del riego. La extensión se realizara pro medios mecánicos de forma uniforme y con la dotación aprobada por el Director Facultativo.
En el momento del extendido, si es el caso, el árido no puede contener más de un 4 % de agua libre.
Dotación del árido de cobertura: <= 6 l/m2, >= 4 l/m2

RIEGO DE CURADO CON PRODUCTO FILMÓGENO:
La superficie para regar tendrá la densidad y las rasantes especificadas en la Documentación Técnica Cumplirá las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente.
Se mantendrá húmeda la superficie a tratar.
No circulará tráfico durante los tres días siguientes a la ejecución del riego.
Si durante éste período circula tráfico, se extenderá un árido de cobertura y los vehículos circularán a velocidad <= 30 km/h.
La dosificación del árido de cobertura será de 4 l /m2 y tendrá un diámetro máximo de 4,76 mm.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

*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 3/75)

RIEGO CON LIGANTES HIDROCARBONADOS:
*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.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

OPERACIONES DE CONTROL EN RIEGO CON LIGANTES HIDROCARBONADOS:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Ejecución de un tramo de prueba que, a efectos de control, se tratará como un lote de ejecución.
- Inspección visual de la superficie sobre la que debe extenderse el riego y observación del efecto causado por el paso de un camión cargado.
- Control de la temperatura ambiente y la de aplicación del ligante.
- Vigilar la presión de la bomba de impulsión del ligante y la velocidad del equipo de riego.
- Comprobar, con cinta métrica, el ancho del riego cada 50 m.
- Control de la dosificación realmente extendida, mediante el pesaje de bandejas metálicas o bandas de papel colocadas sobre la superficie sin tratar previamente al extendido del ligante y el árido si es el caso. El número de determinaciones lo establecerá el Director Facultativo.

CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN MEZCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALIENTE:
Los controles se harán según las indicaciones del Director Facultativo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN RIEGO CON LIGANTES HIDROCARBONADOS:
Deben cumplirse estrictamente las limitaciones de temperatura y tiempos marcados.
Se mantendrán lo más uniformemente posible, durante el riego, la presión de la bomba de impulsión y la velocidad del equipo, ajustándose a las deducidas del tramo de prueba.
Las anchuras medidas serán siempre las indicadas en los planos con las tolerancias indicadas en el pliego.
La dotación mediana, tanto del ligante residual come en su caso de los áridos, no podrá diferir de la prevista en más de un 15%. Y no más de un individuo de la muestra podrá exceder los límites fijados.
El equipo de riego deberá ser capaz de distribuir el ligante con variaciones, respecto a la media, no mayores del 15% transversalmente y del 10% longitudinalmente.

3.2.8. PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Mezclas bituminosa en caliente para capas de pavimento, formadas por la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos y eventualmente aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante, colocada y compactada, a una temperatura muy superior a la ambiente.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Mezcla bituminosa en caliente, tipo hormigón bituminosos, resultado de la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) con granulometría continua i eventualmente aditivos.
- Mezclas bituminosas drenantes para capas de rodadura, formadas por áridos (en granulometría continua con bajas proporciones de árido fino o con discontinuidad granulométrica en algunos tamices), polvo mineral, que son las que por su baja proporción de árido fino presentan un contenido muy alto de huecos interconectados que les proporcionan características drenantes. Se han considerado para su utilización en capas de rodadura de 4 a 5 cm de espesor

- Mezclas bituminosas discontinúas para capes de rodadura, formadas por áridos (en granulometría continua con bajas proporciones de árido fino o con discontinuidad granulométrica en algunos tamices), polvo mineral, que presentan una discontinuidad granulométrica muy acentuada en los tamices inferiores del árido grueso. Se han considerado dos tipos, uno con el tamaño máximo nominal del huso granulométrico de 8 mm y el otro de 11 mm. Se consideran para ser utilizadas en capas de rodadura de 2 a 3 cm de espesor.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo, y aprobación de la misma por el DO
- Realización del tramo de prueba y aprobación del mismo por la DO
- Comprobación de la superficie de asiento
- Extensión de la mezcla
- Compactación de la mezcla
- Ejecución de juntas de construcción
- Protección del pavimento acabado

CONDICIONES GENERALES:

La superficie acabada será de textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones.

Se ajustará a los perfiles previstos, en su rasante, espesor y anchura.

Tolerancias de ejecución:
- Anchura del semiperfil: no se admiten anchuras inferiores a las teóricas
- Nivel de la capa de rodadura: ± 10 mm

PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA CONTÍNUA:

La densidad, obtenida según se indica en el apartado 542.9.3.2.1 del PG-3 no será inferior a los siguientes valores:
- Capas de espesor >= 6 cm: 98%
- Capas de espesor < 6 cm: 97%

El Índice de Regularidad Internacional (IRI), según NLT 330, obtenido según lo indicado en el apartado 542.9.4 del PG-3 cumplirá los valores de las tablas 542.15 o 542.16 del PG-3.

En capas de rodadura:
- Macro textura superficial obtenida con el método del círculo de arena (UNE-EN 13036-1) medida antes de la puesta en servicio de la capa: >= 0,7 mm
- Resistencia al deslizamiento (NLT 336) CRT mínimo (%): 65 (Medida 2 meses después de entrar en servicio la capa)

Tolerancias de ejecución:
- Espesor de la capa: no se admiten espesores inferiores a los teóricos
- Nivel de las otras capas: ± 15 mm

PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA DISCONTÍNUA:

La densidad, para mezclas BBTM A, obtenida según apartado 543.9.3.2.1 del PG-3 deberá ser igual o superior a la densidad de referencia.

El porcentaje de huecos, para mezclas BBTM B y PA, obtenido según apartado 543.9.3.2.1 de la OC. 24/2008, deberá ser igual o superior al porcentaje de huecos de referencia.

El Índice de Regularidad Internacional (IRI), según NLT 330, obtenido según lo indicado en el apartado 543.9.4 del PG-3 cumplirá los valores de las tablas 543.13 o 543.14 del PG-3.

Macro textura superficial obtenida con el método del círculo de arena (UNE-EN 13036-1) medida antes de la puesta en servicio de la capa:
- Mezclas tipo BBTM B y PA: 1,5 mm
- Mezclas tipos BBTM A: 1,1 mm

Resistencia al deslizamiento (NLT 336) CRT mínimo (Medida 2 meses después de entrar en servicio la capa):
- Mezclas tipo BBTM B y PA: 60%
- Mezclas tipo BBTM A: 65%

Tolerancias de ejecución:
- Densidad (mezclas BBTM A) obtenida según apartado 543.9.3.2.1 del PG-3: no será inferior al 98% de la densidad de referencia
- Porcentaje de huecos:
- Mezcla tipo BBTM B y espesor de capa >= 2,5 cm: ± 2%
- Mezcla tipo PA: ± 2%
- Espesor de la capa: no se admiten espesores inferiores a los definidos en las secciones tipo de la Documentación Técnica, o en su defecto al que resulte de la aplicación de la dotación media que figure en le pliego de prescripciones técnicas particulares.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

Se realizará un tramo de prueba, con una longitud no inferior a la definida en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. El Director Facultativo determinará si se puede aceptar la realización del tramo de prueba como parte integrante de la obra en construcción.
A la vista de los resultados obtenidos, el Director de Obra definirá si és aceptable o no la fórmula de trabajo y si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista.
Durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia, en su caso, entre los métodos de control de la dosificación del ligante hidrocarbonado y de la densidad in situ establecidos en los Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares, y otros métodos rápidos de control.
La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra, de acuerdo con las indicaciones del Director Facultativo.
Se comprobará que transcurrido el plazo de rotura del ligante de los tratamientos aplicados, no quedan restos de agua. El riego estará curado y conservará toda la capacidad de unión con la mezcla.
La extensión de la mezcla se hará mecánicamente empezando por el borde inferior de la capa y con la mayor continuidad posible, por franjas horizontales. El ancho de las franjas se estudiará para que se realice el menor número de juntas posible.
Después de haber extendido y compactado una franja, se extenderá la siguiente mientras el borde la de la primera se encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactado; en caso contrario se ejecutará una junta longitudinal.
La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad de la extendedora a la producción de la central de fabricación de modo que aquella no se detenga. En caso de detención se comprobará que la temperatura de la mezcla a extender, en la tolva de la extendedora y debajo de esta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para el inicio de la compactación; de lo contrario se ejecutará una junta transversal.
Donde resulte imposible, a juicio del Director de Obra, el uso de máquinas extendedoras, la mezcla bituminosa en caliente se podrá en obra por otros procedimientos aprobados por este. Se descargará fuera de la zona donde se vaya a extender y se distribuirá en una capa uniforme y de un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos del Proyecto, con las tolerancias indicadas.
En mezclas bituminosas fabricadas con betunes mejorados o modificados con caucho y en mezclas bituminosas con adición de caucho, con la finalidad de mantener la densidad de la tongada hasta que el aumento de la viscosidad del betún contrarreste una eventual tendencia del caucho a recuperar su forma, se continuará obligatoriamente el proceso de compactación hasta que la temperatura de la mezcla baje de la mínima establecida en la fórmula de trabajo, aunque se deba alcanzar previamente la densidad antes especificada.
La compactación se realizará longitudinalmente, de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizara por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos 15 cm de la anterior.
Los rodillos tendrán su rueda motriz del lado más próximo a la extendedora; sus cambios de dirección se harán sobre la mezcla ya compactada, y sus cambios de sentido se harán con suavidad. Se cuidará que los elementos de compactación estén limpios y, si es preciso, húmedos.
Cuando existan junta, se procurará que las juntas transversales de capas sobrepuestas queden desplazadas a un mínimo de 5 m una de la otra, y que las longitudinales queden a un mínimo de 15 cm una de la otra.

PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA CONTÍNUA:
Excepto autorización expresa del Director de Obra, se deberán suspender los trabajos cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a 5°C, excepto si el espesor de la capa a extender fuera inferior a 5 cm, en este caso el límite será de 8ºC. Con viento intenso, después de heladas o en tableros de estructuras, el Director Facultativo podrá aumentar estos límites, en función de los resultados de compactación que se obtengan. Tampoco se permite la puesta en obra en caso de precipitaciones atmosféricas.
La regularidad superficial de la capa sobre la que se extenderá la mezcla cumplirá lo indicado en las tablas 510.6, 513.8, 542.15 ó 542.16 del PG-3. Sobre dicha capa se habrá ejecutado un riego de imprimación o de adherencia, que han de cumplir lo especificado en los artículos 530 ó 531 del PG-3.
Si la superficie estuviera constituida por un pavimento hidrocarbonado, y este fuera heterogéneo, se deberán eliminar mediante fresado los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, según las instrucciones del Director de Obra.
El equipo de extendido cumplirá las especificaciones del artículo 542.4.3 del PG-3.
En las vias sin mantenimiento de la circulación para las categorías de tránsito T00 a T1 o con superficies a extender superiores a 70000 m2, se extenderá la capa en toda su anchura, trabajando si fuera necesario con 2 o más extenedoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales.
La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en la Documentación Técnica del Proyecto, con las tolerancias indicadas.
El equipo de compactación cumplirá las especificaciones del artículo 542.4.4 del PG-3.
La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de Obra en función de los resultados del tramo de prueba; se deberán de hacer a la mayor temperatura posible, sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca

desplazamiento de la mezcla extendida y se continuará mientras la temperatura de la mezcla no baje de la mínima prescrita en la fórmula de trabajo y la mezcla se encuentre en condiciones de ser compactada, hasta que asuma la densidad especificada.
Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera superior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, el borde de esta franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical. Se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, según el artículo 531 del PG 3, dejando romper la emulsión suficientemente. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella.
Las juntas transversales en capas de rodadura se compactarán transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para los elementos de compactación.
La capa ejecutada solo se podrá abrir a la circulación cuando alcance la temperatura ambiente en todo su espesor, o bien, previa autorización del Director Facultativo, cuando alcance la temperatura de 60ºC. En este caso se deben evitar las paradas y cambios de dirección sobre la capa hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA DISCONTÍNUA:
Excepto autorización expresa del Director de Obra, se deberán suspender los trabajos cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a 8°C. Con viento intenso, después de heladas o en tableros de estructuras, el DO podrá aumentar estos límites. Tampoco se permite la puesta en obra en caso de precipitaciones atmosféricas.
La regularidad superficial de la capa sobre la que se extenderá la mezcla cumplirá lo indicado en las tablas 542.15 ó 542.16 del PG-3. Sobre dicha capa se habrá ejecutado un riego de imprimación o de adherencia, que han de cumplir el artículo 531 del PG-3.
Si la superficie estuviese constituida por un pavimento heterogéneo, se deberá eliminar mediante fresado los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, siguiendo las instrucciones de la DO.
El equipo de extendido cumplirá las especificaciones del artículo 543.4.3 del PG-3.
En las vías sin mantenimiento de la circulación para las categorías de tráfico T00 a T2 o con superficies a extender superiores a 70.000 m2, se extenderá la capa en toda su anchura, trabajando si fuera necesario con 2 o más extendedoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales.
En las capas de rodadura con mezclas drenantes se evitarán siempre las juntas longitudinales. Únicamente para las categorías de tráfico T2 y T3 o pavimentación de carreteras en las que no sea posible cortar el tráfico, se permitirán y dichas juntas deberán coincidir en una limatesa del pavimento.
La mezcla bituminosa se extenderá siempre en una sola tongada. La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal, que una vez compactada, se ajuste a la rasante de la sección transversal indicada en la Documentación Técnica con las tolerancias previstas.
El equipo de compactación cumplirá las especificaciones del artículo 543.4.4 del PG-3.
La compactación se realizará según el plan aprobado por la DO en función de los resultados del tramo de prueba; el número de pasadas de compactador sin vibración será superior a 6: se deberá de hacer a la mayor temperatura posible, sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida y se continuará mientras la temperatura de la mezcla no baje de la mínima prescrita en la fórmula de trabajo y la mezcla se encuentre en condiciones de ser compactada, hasta que se cumpla el plan aprobado.
Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera superior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, el borde de esta franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella.
Las juntas transversales en capas de rodadura se compactarán transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para los elementos de compactación y se distanciarán más de 5 m las juntas transversales de franjas de extensión adyacentes.
Se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada tan pronto como alcance una temperatura de 60ºC, evitando las paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recién extendida hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica 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 3/75)
Orden Circular 24/2008, sobre el Pliego de Prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Artículos: 542-Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso y 543-Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Antes de iniciarse la puesta en obra de cada tipo de mezcla bituminosa en caliente. Ejecución del tramo de prueba, para comprobar:
- La fórmula de trabajo
- Los equipos propuestos por el Contratista

- La forma específica de actuación de los equipos
- La correspondencia entre métodos de control de fabricación y los resultados in-situ

Durante la ejecución de una capa:

- Inspección visual del aspecto de la mezcla y medición de la temperatura de la mezcla y la temperatura ambiente, al descargar en la extendedora o equipo de transferencia.
- En mezclas continuas: Toma de muestras y preparación de probetas según UNE-EN 12697-30 si el tamaño máximo del árido es 22 mm o según UNE-EN 12697-32 para tamaños máximos del árido superiores, al menos una vez al día y al menos una vez por lote determinado según el menor de los valores siguientes:
- 500 m de calzada
- 3.500 m2 de calzada
- la fracción construida diariamente
- En mezclas discontinuas: Toma de muestras y preparación de probetas según UNE-EN 12697-30 aplicando 50 golpes por cara, al menos una vez al día y al menos una vez por lote determinado según el menor de los valores siguientes:
- 500 m de calzada
- 3.500 m2 de calzada
- la fracción construida diariamente
- Determinar el contenido de huecos según UNE-EN 12697-8 de las probetas anteriores
- Determinar la densidad aparente según UNE-EN 12697-6 con el método de ensayo del anexo B de la UNE-EN 13108-20
- En mezclas continuas: Determinación para cada lote la densidad de referencia para compactación, como el valor medio de los últimos 4 valores de densidad aparente obtenidos de las probetas del punto anterior.
- Para mezclas tipo BBTM A, determinación para cada lote de la densidad de referencia para compactación, como el valor medio de los últimos 4 valores de densidad aparente, obtenidos de las probetas mencionadas
- Para mezclas tipo BBTM B y mezclas PA, determinación para cada lote del porcentaje de huecos de referencia para compactación, definido como el valor medio de los últimos 4 valores de contenido de huecos, obtenidos de las probetas mencionadas
- Dosificación del ligante según UNE-EN 12697-1, con la frecuencia que establezca el DO, sobre las muestras de las probetas
- Granulometría de los áridos extraídos según UNE-EN 12697-2, con la frecuencia que establezca el DO, sobre las muestras de las probetas
- Espesor del extendido mediante punzón graduado con la frecuencia que establezca el DO
- Espesor del extendido mediante punzón graduado con la frecuencia que establezca el DO
- Que el número y tipos de compactadores son los aprobados
- Que funcionen los dispositivos de humectación limpieza y protección de los compactadores
- El lastre, peso total i en su caso, presión de hinchamiento de los compactadores
- Para mezclas tipo BBTM B y PA, permeabilidad de la capa durante su compactación según NLT 327, con la frecuencia que determine la DO.
- Para mezclas continuas, la frecuencia y la amplitud de los compactadores vibratorios
- Número de pasadas de cada compactador
- Temperatura de la superficie de la capa al terminar la compactación.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

- Control de la regularidad superficial del lote 24 h después de su ejecución, y antes de la extensión de la siguiente capa, determinando el IRI según NLT 330, calculando un valor cada hm. En las capas de rodadura, se comprobará la regularidad superficial, además, antes de la recepción definitiva de las obras, en toda la longitud de la obra.
- Determinación de la resistencia al deslizamiento, según NLT 336, una vez transcurridos 2 meses de la puesta en servicio de la capa, en toda la longitud del lote

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL EN PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA CONTINUA:

- Extracción de testigos, en puntos aleatorios, en un número mayor o igual a 5 por lote
- Determinar la densidad y el espesor de los testigos anteriores según UNE-EN 12697-6, considerando las condiciones de ensayo del anexo B de la UNE-EN 13108-20

En capas de rodadura, se comprobará además:

- Medida de la macrotextura superficial según UNE-EN 13036-1, antes de la puesta en servicio de la capa, en 5 puntos elegidos aleatoriamente, con un punto por hm como mínimo.

CONTROL DE La OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL EN PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA DISCONTÍNUA:

- Para mezclas BBTM A, mezclas BBTM B en capas de espesor >= 2,5 cm y mezclas PA: extracción de testigos, en puntos aleatorios, en nº mayor o igual a 5 por lote
- En mezclas BBTMA A: determinar la densidad aparente de las probetas y el espesor de la capa
- En mezclas BBTM B de espesores >= 2,5 cm: determinar la densidad aparente y el porcentaje de huecos de los testigos extraídos

- En mezclas BBTM B de espesores < 2,5 cm, determinar la dotación media de la mezcla, como cociente entre la masa total de los materiales correspondientes a cada carga, medida por diferencia de peso del camión antes y después de cargarlo, por la superficie realmente tratada, medida en el terreno. La báscula deberá estar contrastada.
- En mezclas PA, sobre las probetas extraídas se determinará el espesor, el contenido de huecos según UNE-EN 12697-8 y la densidad según UNE-EN 12697-6 considerando las condiciones de ensayo que figuran en el anexo B de la UNE-EN 13108-20.
- Medida de la macrotextura superficial según UNE-EN 13036-1, antes de la puesta en servicio de la capa, en 5 puntos elegidos aleatoriamente, con un punto por hm como mínimo.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
El lote de control definido en el proceso de ejecución (500 m de calzada, 3.500 m2 de calzada o jornada diaria) se deberá aceptar o rechazar globalmente.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA CONTÍNUA:
Las condiciones de aceptación son las siguientes:
Densidad:
- La densidad media obtenida no deberá de ser inferior a la especificada anteriormente; no más de 3 individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que bajen de la prescrita en más de 2 puntos porcentuales. Si la densidad media obtenida es inferior, se procederá de la siguiente manera:
- Si la densidad media obtenida es inferior al 95% de la densidad de referencia, se levantará la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado mediante fresado y se repondrá por cuenta del Contratista;
- Si la densidad media obtenida no es inferior al 95% de la densidad de referencia, se aplicará una penalización económica del 10% a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.
Espesor:
- El espesor medio obtenido no deberá de ser inferior al previsto en la sección-tipo de la Documentación Técnica. No más de 3 individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que bajen del prescrito en más de un 10%.
Si el espesor medio obtenido en una capa es inferior a lo especificado anteriormente, se procederá de la siguiente manera:
- Para capas de base:
- Si el espesor medio obtenido en una capa de base fuera inferior al 80% de lo especificado antes, se rechazará la capa, y el Contratista, por su cuenta, deberá levantar la capa mediante fresado y reponerla o extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no hubieran problemas de gálibo;
- Si el espesor medio obtenido fuera superior al 80% de lo especificado, y no existieran problemas de encharcamiento, se compensará la merma de la capa con el espesor adicional correspondiente en la capa superior por cuenta del Contratista.
- Para capas intermedias:
- Si el espesor medio obtenido en una capa intermedia fuera inferior al 90% del especificado, se rechazará la capa, y el Contratista, por su cuenta, deberá levantar la capa mediante fresado y reponerla o extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no hubieran problemas de gálibo o de sobrecargas en estructuras
- Si el espesor medio obtenido fuera superior al 90% del especificado, y no existieran problemas de encharcamiento, se aceptará la capa con una penalización económica del 10%.
- Para capas de rodadura:
- Si el espesor medio obtenido en una capa de rodadura fuera inferior al especificado, se rechazará la capa, y el Contratista, por su cuenta, deberá levantar la capa mediante fresado y reponerla o extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no hubieran problemas de gálibo o de sobrecargas en estructuras
Regularidad superficial:
- Si los resultados de la regularidad superficial de la capa terminada exceden los límites establecidos, se procederá de la siguiente manera:
- Si los resultados exceden los límites establecidos en más del 10% de la longitud del tramo controlado o de la longitud total de la obra para capas de rodadura, se extenderá una nueva capa de mezcla bituminosa con el espesor que determine el DO por cuenta del Contratista;
- Si los resultados exceden los límites establecidos en menos del 10% de la longitud del tramo controlado o de la longitud total de la obra para capas de rodadura, se corregirán los defectos de regularidad superficial mediante fresado a cargo del Contratista. La localización de dichos defectos se hará sobre los perfiles longitudinales obtenidos en la auscultación para la determinación de la regularidad superficial.
- Si los resultados de la regularidad superficial de capa de rodadura en tramos uniformes y continuos, con longitudes superiores a 2 km, mejoran los límites establecidos, y cumplen con los valores de las siguientes tablas, según corresponda, se podrá incrementar el abono de mezcla bituminosa según lo indicado en el apartado 542.11 del PG 3:
- Para firmes de nueva construcción con posibilidad de abono adicional: PG 3 Tabla 542.20a
- Para firmes rehabilitados estructuralmente con posibilidad de abono adicional: PG 3 Tabla 542.20b
Macrotextura superficial:

- En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial no resultará inferior al valor previsto. No más de un individuo de la muestra ensayada podrá presentar un resultado individual inferior a este valor en más del 25%.

Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta inferior al valor previsto, se procederá de la siguiente manera:

- Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta inferior al 90% del valor previsto, se extenderá una nueva capa de rodadura por cuenta del contratista
- Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta superior al 90% del valor previsto, se aplicará una penalización económica del 10%

Resistencia al deslizamiento:

- Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta inferior al valor previsto se procederá de la siguiente manera:
- Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta inferior al 90% del valor previsto, se extenderá una nueva capa de rodadura por cuenta del contratista
- Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta superior al 90% del valor previsto, se aplicará una penalización económica del 10%.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCOMPLIMIENTO EN PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA DISCONTÍNUA:

Densidad en mezclas discontinuas BBTM A:

- La densidad media obtenida no deberá de ser inferior a la especificada; no más de 2 muestras podrán presentar resultados individuales inferior al 95% de la densidad de referencia.
- Si la densidad media obtenida es inferior a la especificada, se procederá de la siguiente manera:
- Si la densidad media obtenida es inferior al 95% de la densidad de referencia, se levantará la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado mediante fresado y se repondrá por cuenta del Contratista;
- Si la densidad media obtenida no es inferior al 95% de la densidad de referencia, se aplicará una penalización económica del 10% a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

Densidad en mezclas discontinuas BBTM B, y espesor de la capa >= 2,5 cm:

- La media del porcentaje de huecos no deberá diferir en más de 2 puntos porcentuales de los valores especificados; no más de 3 individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que difieran de los establecidos en más de 3 puntos porcentuales.
- Si la media del porcentaje de huecos difiere a la especificada, se procederá de la siguiente manera:
- Si la media de porcentaje de huecos difiere en más de 4 puntos porcentuales, se levantará la capa correspondiente al lote controlado, mediante fresado, y se repondrá por cuenta del contratista
- Si la media de porcentaje de huecos difiere en menos de 4 puntos porcentuales, se aplicará una penalización económica del 10% a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

Densidad en mezclas discontinuas BBTM B, y espesor de la capa < 2,5 cm:

- La dotación media de mezcla obtenida en el lote, no podrá ser inferior a la especificada, y además, no más de 2 muestras podrán presentar resultados individuales inferiores al 95% de la densidad de referencia.
- Si la dotación media de mezcla es inferior a la especificada, se procederá de la siguiente manera:
- Si la dotación media de mezcla obtenida es inferior al 95% de la densidad de referencia, se levantará la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado mediante fresado y se repondrá por cuenta del Contratista;
- Si la dotación media de mezcla obtenida no es inferior al 95% de la densidad de referencia, se aplicará una penalización económica del 10% a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

Densidad en mezclas drenantes PA:

- La media del porcentaje de huecos no deberá diferir en más de 2 puntos porcentuales de los valores especificados; no más de 3 individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que difieran de los establecidos en más de 3 puntos porcentuales.
- Si la media del porcentaje de huecos difiere a la especificada, se procederá de la siguiente manera:
-

Si la media de porcentaje de huecos difiere en más de 4 puntos porcentuales, se levantará la capa correspondiente al lote controlado, mediante fresado, y se repondrá por cuenta del contratista

- Si la media de porcentaje de huecos difiere en menos de 4 puntos porcentuales, se aplicará una penalización económica del 10% a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

Espesor:

- El espesor medio obtenido no deberá de ser inferior al previsto en la sección-tipo de la Documentación Técnica. No más de 2 individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales inferiores al 95% del espesor especificado.
- Si el espesor medio obtenido en una capa es inferior a lo especificado, se procederá de la siguiente manera se rechazará la capa, y el Contratista, por su cuenta, deberá levantar la capa mediante fresado y reponerla.

Regularidad superficial:

- Si los resultados de la regularidad superficial de la capa terminada exceden los límites establecidos, se demolerá el lote, se retirará a vertedero y se extenderá una nueva capa por cuenta del contratista.
- Si los resultados de la regularidad superficial de capa de rodadura en tramos uniformes y continuos, con longitudes superiores a 2 km, mejoran los límites establecidos, y cumplen con los valores de las siguientes tablas, según corresponda, se podrá incrementar el abono de mezcla bituminosa, según lo indicado en apartado 543.11 del PG-3
- Para firmes de nueva construcción con posibilidad de abono adicional: PG-3 Tabla 543.18a
- Para firmes rehabilitados estructuralmente con posibilidad de abono adicional: PG-3Tabla 543.18b

Macrotextura superficial:
- En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial no resultará inferior al valor previsto. No más de un individuo de la muestra ensayada podrá presentar un resultado individual inferior a este valor en más del 25%.

Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta inferior al valor previsto, se procederá de la siguiente manera:
- Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta inferior al 90% del valor previsto, en caso de mezclas discontinuas se extenderá una nueva capa de rodadura por cuenta del contratista, y en caso de mezclas drenantes, se demolerá el lote, se retirará a vertedero y se repondrá la capa por cuenta del Contratista
- Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta superior al 90% del valor previsto, se aplicará una penalización económica del 10%

Resistencia al deslizamiento:
- El resultado medio de la resistencia al deslizamiento no deberá ser inferior al valor previsto. No más de un 5% de la longitud total de cada lote podrá presentar un resultado inferior a dicho valor en más de 5 unidades.
- Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta inferior al valor previsto se procederá de la siguiente manera:
- Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta inferior al 95% del valor previsto, en caso de mezclas discontinuas se extenderá una nueva capa por cuenta del contratista, y en caso de mezclas drenantes, se demolerá el lote, se retirará a vertedero y se repondrá la capa por cuenta del Contratista
- Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta superior al 95% del valor previsto, se aplicará una penalización económica del 10%.

3.2.9. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Pintado sobre pavimento de marcas de señalización horizontal.
Se han considerado las siguientes marcas:
- Marcas longitudinales
- Marcas transversales
- Marcas superficiales
- Pintado de banda continua sonora

Se han considerado los siguientes tipos de marcas:
- Reflectantes
- No reflectantes

Se han considerado los siguientes lugares de aplicación:
- Viales públicos
- Viales privados

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo
- Limpieza y acondicionado del pavimento
- Aplicación de la pintura
- Protecciones provisionales durante la aplicación y el tiempo de secado

CONDICIONES GENERALES:
Las marcas tendrán el color, forma, dimensiones y ubicación indicadas en la Documentación Técnica.
Tendrán los bordes limpios y bien perfilados.
La capa de pintura será clara, uniforme y duradera.
El color de la marca se corresponderá con la referencia B-118 de la UNE 48-103.
El color cumplirá las especificaciones de la UNE_EN 1436.
Dosificación de pintura: 720 g/m2
Tolerancias de ejecución:
- Replanteo: ± 3 cm

- Dosificación de pintura y microesferas: - 0%, + 12%

MARCAS REFLECTANTES:
Dosificación de microesferas de vidrio: 480 g/m2

CARRETERAS:
Relación de contraste marca/pavimento (UNE 135-200/1): 1,7
Resistencia al deslizamiento (UNE 135-200/1): >= 0,45
Coeficiente de retrorreflexión (UNE_EN 1436):
- Color blanco:
- 30 días: >= 300 mcd/lx m2
- 180 días: >= 200 mcd/lx m2
- 730 días: >= 100 mcd/lx m2
- Color amarillo: >= 150 mcd/lx m2

Factor de luminancia (UNE_EN 1436):
- Color blanco:
- Sobre pavimento bituminoso: >= 0,30
- Sobre pavimento de hormigón: >= 0,40
- Color amarillo: >= 0,20

BANDA CONTINUA SONORA:
La banda sonora estará formada por un mosaico de piezas pintadas sobre el pavimento, todas de la misma medida, separadas la distancia suficiente como para que produzcan ruido al ser pisadas por las ruedas del vehículo.

CRITERIOS DE SEÑALIZACION PROVISIONAL DE OBRAS:
No se iniciarán obras que afecten a la libre circulación sin haber colocado la correspondiente señalización, abalizamiento y, en su caso, defensas. Su forma, soporte, colores, pictogramas y dimensiones se corresponderán con lo establecido en la Norma de Carreteras 8.3.- IC y catálogo de Elementos de Señalización, Balizamiento y Defensa para circulación vial.
La parte inferior de las señales estarán a 1 m sobre la calzada. Se exceptúa el caso de las señales "SENTIDO PROHIBIDO" y "SENTIDO OBLIGATORIO" en calzadas divergentes, que podrán colocarse sobre un palo solamente, a la mínima altura.
Las señales y paneles direccionales, se colocarán siempre perpendiculares al eje de la vía, nunca inclinadas.
El fondo de las señales provisionales de obra será de color amarillo.
Está prohibido poner carteles con mensajes escritos, distintos de los que figuren en el Código de Circulación.
Toda señal que implique una PROHIBICIÓN u OBLIGACIÓN deberá de ser repetida a intervalos de 1 min. (s/velocidad limitada) y anulada en cuanto sea posible.
Toda señalización de obras que exigiera la ocupación de parte de la explanación de la carretera, se compondrá, como mínimo, de los siguientes elementos:
- Señal de peligro "OBRAS" (Placa TP 18).
- Barrera que limite frontalmente la zona no utilizable de la explanación.

La placa "OBRAS" deberá de estar, como mínimo, a 150 m y, como máximo, a 250 m de la barrera, en función de la visibilidad del tramo, de la velocidad del tráfico y del número de señales complementarias, que se necesiten colocar entre señal y barrera. Finalizados los trabajos deberán de retirarse absolutamente, si no queda ningún obstáculo en la calzada.
Para aclarar, completar o intensificar la señalización mínima, podrán añadirse, según las circunstancias, los siguientes elementos:
- Limitación progresiva de la velocidad, en escalones máximos de 30 km/h, des de la máxima permitida en la carretera hasta la detención total si fuese necesario (Placa TR 301). La primera señal de limitación puede situarse previamente a la de peligro “OBRAS”.
- Aviso de régimen de circulación a la zona afectada (Placas TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305).
- Orientación de los vehículos por las posibles desviaciones (Placa TR 401).
- Delimitación longitudinal de la zona ocupada.

No se debe limitar la velocidad por debajo de 60 km/h en autopistas o autovías, ni a 50 km en las restantes vías, exceptuando el caso de ordenación en sentido único alternativo, que podrá rebajarse a 40 km/h.
La ordenación en sentido único "ALTERNATIVO" se llevará a cabo por uno de los siguientes sistemas:
- Establecimiento de la prioridad de uno de los sentidos mediante señales fijas. Circular, con flecha roja y negra. Cuadrada, con flecha roja y blanca.
- Ordenación diurna mediante señales manuales (paletas o discos), si los señalizadores se pueden comunicar visualmente o mediante radio teléfono. Nota: El sistema de "testimonio" está totalmente proscrito.
- Mediante semáforo regulador.

Cuando se tenga que cortar totalmente la carretera o se establezca sentido único alternativo, durante la noche, la detención será regulada mediante semáforos. Durante el día, pueden utilizarse señalizadores con armilla fotoluminiscente.

Cuando por la zona de calzada libre puedan circular dos filas de vehículos se indicará la desviación del obstáculo con una serie de señales TR 401 (dirección obligatoria), inclinadas a 45º y formando en planta una alineación recta el ángulo de la cual con el canto de la carretera sea inferior cuanto mayor sea la velocidad permitida en el tramo.
Todas las señales serán claramente visibles, y por la noche reflectoras.

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.
Antes de empezar los trabajos, la Dirección Facultativa aprobará el equipo, las medidas de protección del tráfico y las señalizaciones auxiliares.
La superficie donde se aplicará la pintura estará limpia, sin materiales sueltos y completamente seca.
Si la superficie a pintar es un mortero u hormigón, no puede presentar eflorescencias, ni reacciones alcalinas.
Si la superficie donde se aplicará la pintura es lisa y no tiene suficiente adherencia con la pintura, se hará un tratamiento para darle un grado de adherencia suficiente.
En el caso de superficies de hormigón, no quedarán restos de productos o materiales utilizados para el curado del hormigón.
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 Dirección Facultativa.
Se protegerán las marcas del tráfico durante el proceso inicial de secado.

BANDA CONTINUA SONORA:
La formación del mosaico pintado sobre el pavimento que constituye la banda sonora se hará con la ayuda de la maquinaria y utillajes adecuados.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

VIALES PUBLICOS:
* 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 3/75)
* Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
Orden de 16 de julio de 1987 por la que se aprueba la Norma 8.2-IC Marcas Viales, de la Instrucción de carreteras.
* UNE-EN 1436:1998 Materiales para señalización horizontal. Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada.

VIALES PRIVADOS:
No hay normativa de obligado cumplimiento.

SEÑALIZACION PROVISIONAL DE OBRAS:
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

4.- 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 de la superficie sobre la que se tiene que aplicar la pintura, condiciones de limpieza, compatibilidad de pinturas en caso de repintado, etc...
- Antes de empezar los trabajos, la Dirección Facultativa tiene que aprobar el equipo, las medidas de protección del tránsito y las señalizaciones auxiliares.
- Replanteo de los puntos donde se tiene que pintar.
- Control diario de la relación entre pintura consumida y superficie pintada.
- Cada 1500 m de marcas viales o al menos con frecuencia diaria, comprobación de la dosificación de pintura y microesferas (UNE 135274), sobre, como mínimo:
- 2 muestras de 2 l de pintura obtenida directamente de la pistola.
- 3 chapas metálicas de 30x15x0,2 cm, que se tendrán que disponer transversalmente a la línea donde tiene que pasar la máquina espaciadas 40 m como mínimo. Se tendrán que dejar secar 30 min. antes de recogerlas.
- Cada 1000 m de marcas viales o al menos con frecuencia diaria, comprobación de:

- Dosificación de pintura y microesferas en chapas (UNE 135274)
- Retrorreflexión in-situ (UNE-EN 1436)

CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se seguirán las instrucciones dla Dirección Facultativa y los criterios indicados en la UNE-EN 1436 y en las respectivas normas de procedimiento de cada ensayo.
Durante la aplicación de la pintura se obtendrán muestras para hacer ensayos, delante dla Dirección Facultativa. Estas muestras serán como mínimo:
- 2 muestras de 2 l de pintura directamente de la pistola por lote de aceptación.
- 10-12 chapas metálicas por lote de aceptación. Estas chapas de 30x15x0,2 cm se tendrán que disponer en la línea donde tiene que pasar la máquina espaciadas 40 m, en sentido transversal. Se tendrán que dejar secar 30 min. Antes de recogerlas.

CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
La unidad de obra se tiene que ejecutar de acuerdo a las condiciones indicadas en el pliego. El contratista tendrá que corregir los defectos observados.
Los ensayos de identificación de los materiales tienen que cumplir las indicaciones del pliego, con las tolerancias indicadas en la norma UNE 135200-2.
Las dotaciones de aplicaciones medianas de los materiales, obtenidas a partir de las láminas metálicas, tienen que cumplir las especificaciones de proyecto y/o del pliego de condiciones técnicas particulares. La dispersión de los valores obtenidos, expresada en función del coeficiente de variación, tiene que ser inferior al 10 %.
Se rechazarán, y por tanto, tendrán que ser repuestas todas las marcas viales evaluadas que presenten, en cualquiera de los períodos de 30, 180 y 730 días exigidos como garantía, valores inferiores a los especificados.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
Inspección visual de la unidad acabada.
- Ensayos de la marca vial en servicio. Se realizarán las siguientes determinaciones mediante un sistema de evaluación dinámico "in situ":
- Obtención del coeficiente de retrorreflexión de la marca vial (UNE-EN 1436), a los 30, 180 y 730 días de su aplicación.
- Se requieren los siguientes ensayos:
- Resistencia al deslizamiento (UNE-EN 1436)
- Grado deterioramiento
- Evolución del factor de luminancia (UNE 48073-2)

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones dla Dirección Facultativa.

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.

3.2.10. SEÑALES DE INFORMACIÓN

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Elementos para señalización vertical de viales fijados a su soporte.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Placas con señales de información

Se han considerado los siguientes lugares de colocación:
- Viales públicos
- Viales de uso privado

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo
- Fijación de la señal al soporte
- Comprobación de la visibilidad de la señal
- Corrección de la posición si fuera necesaria

CONDICIONES GENERALES:
El elemento estará fijado al soporte, en la posición indicada en la DT, con las modificaciones introducidas en el replanteo previo, aprobadas por la DF.

Resistirá un esfuerzo de 1 kN aplicado en su centro de gravedad, sin que se produzcan variaciones de su orientación.
Se situará en un plano vertical, perpendicular al eje de la calzada.
Tolerancias de ejecución:
- Verticalidad: ± 1°

VIALES PUBLICOS:
Será visible desde una distancia de 70 m o desde la zona de parada de un automóvil, incluso en el caso de que haya un camión situado por delante a 25 m.
Esta visibilidad se mantendrá de noche con el alumbrado de cruce.
Distancia a la calzada: >= 50 cm
PLACAS CON SEÑALES DE PELIGRO, PRECEPTIVAS, DE REGULACION Y DE INFORMACION Y ROTULOS:
La distancia al plano del pavimento será >= 1 m, medido por la parte más baja del indicador.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se producirán daños en la pintura, ni abolladuras en la plancha durante el proceso de fijación.
No se agujereará la plancha para fijarla. Se utilizarán los agujeros existentes.
Los elementos auxiliares de fijación cumplirán las características indicadas en las normas UNE 135312 y UNE 135314.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

VIALES PUBLICOS:
* 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 3/75)
* 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.
Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
VIALES PRIVADOS:
No hay normativa de obligado cumplimiento.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

OPERACIONES DE CONTROL:
- Comprobación topográfica de la situación y colocación de todas las señales.
- Inspección visual del estado general de las señales y su visibilidad.
- Para cada señal y cartel seleccionado:
- Determinación de las características fotométricas (coeficiente de retrorreflexión) y colorimétricas (coordenadas cromáticas y factor de luminancia) en la zona retrorreflectante cada 20unidades.
- Determinación de las características colorimétricas en la zona no retrorreflectante.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
- Los controles se realizarán según las indicaciones de la DF.
- El número de señales y carteles seleccionados para controlar, responderá a los criterios indicados en el apartado de control de materiales (S).

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
- Los criterios de aceptación y rechazo para un lote de señales o carteles del mismo tipo, se corresponden a los indicados en el apartado de control de materiales (nivel 4,0).

Corrección de las irregularidades observadas a cargo del contratista.

3.2.11. ELEMENTOS AUXILIARES PARA SEÑALIZACIÓN VERTICAL

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Soportes para señalización vertical de tubo de acero galvanizado colocados en su posición definitiva.
Se han considerado los siguientes tipos de colocación:
- Colocado clavado en el suelo
- Colocado hormigonado en el suelo
- Colocado soldado.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Colocado clavado:

- Replanteo
- Clavado del soporte

Colocado hormigonado:
- Replanteo
- Preparación del agujero o del encofrado del dado
- Colocación del soporte y apuntalamiento
- Hormigonado del dado
- Retirada del apuntalamiento provisional

Colocado soldado:
- Replanteo
- Soldado a la placa base

CONDICIONES GENERALES:
El soporte quedará vertical, en la posición indicada en la DT, con las condiciones de replanteo aprobadas por la DF.
Sobresaldrá del terreno una altura suficiente para que la señal o letrero que le corresponda esté a una altura mínima de un metro respecto a la rasante del pavimento, excepto en el caso de pórticos en que la altura mínima deberá ser la especificada como galibo en la DT o, en su defecto, la que indique la DF.
En el caso de perfiles huecos, el extremo del tubo que quede expuesto a la intemperie, una vez instalado ha de quedar cerrado de manera que se impida la entrada de agentes agresivos en el interior. La tapa ha de ser de acero y ha de quedar soldada en todo su perímetro, antes del galvanizado.
La distancia del soporte a la parte exterior de la calzada será tal que la señal o letrero que le corresponda queden separados más de 50 cm de la parte exterior de la calzada.
El anclaje del soporte será suficiente para resistir un empuje de 1 kN aplicados en el centro de gravedad de la señal o letrero que le corresponda y una presión de viento de 2 kN/m2.
Las perforaciones del soporte para el anclaje de la señal o letrero correspondiente quedarán en la posición correcta.
Todos los elementos de fijación han de quedar protegidos de la corrosión.
Los soportes con corredera telescópica, han de permitir sustituir, añadir o quitar los módulos fácilmente, sin producir esfuerzos al conjunto.
En los soportes de aluminio, el anclaje en el cimiento de hormigón ha de ser con cuatro espárragos de diámetro no inferior a 20 mm. La fijación del soporte al hormigón ha de ser con bridas de anclaje galvanizadas y tornillos de aluminio.
El sistema de fijación ha de permitir una sustitución rápida y fácil del soporte.
Tolerancias de ejecución:
- Replanteo: ± 5 cm
- Altura: + 5 cm, - 0 cm
- Verticalidad: ± 1°

COLOCADO CLAVADO:
Los soportes quedarán clavados en terrenos naturales, con las características previstas en la DT.
COLOCADO HORMIGONADO:
Resistencia característica del hormigón se comprobará de acuerdo con el artículo 86 de la EHE-08
El hormigón del dado de soporte no tendrá huecos, ni elementos que disminuyan su sección.
No se golpeará ni producirá vibraciones a los soportes hasta que el hormigón alcance una resistencia de 3 N/mm2.
Profundidad de anclaje: > 40 cm
Resistencia estimada a la compresión del hormigón a los 28 días (Fest): >= 0,9 x Fck N/mm2
Tamaño mínimo del dado de hormigón: 40 x 40 x 40 cm
Recubrimiento del soporte: >= 10 cm
COLOCADO SOLDADOS:
El cordón de soldadura será continuo en la base del perfil.
Las soldaduras no tendrán defectos que constituyan secuencia en una longitud superior a 10 mm.
La zona del soporte afectada por la soldadura estará pintada con pintura de zinc.
La garantía mínima de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad que no hayan sido objeto de arrancada, rotura o deformación por la acción del tráfico, fabricados e instalados con carácter permanente y conservados regularmente según instrucciones del fabricante, será de 3 años contados desde la fecha de fabricación, y de 2 años y 6 meses des de la fecha de instalación.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
Antes de colocar los soportes se replanteará el conjunto que aprobará la DF.
COLOCADO CLAVADO:
La máquina de clavar no producirá daños ni deformaciones a los soportes.
Una vez clavado al soporte no se puede rectificar su posición si no es sacándolo y volviéndolo a clavar.

COLOCADO HORMIGONADO:
No se puede trabajar con lluvia, ni con temperaturas inferiores a 5°C.
El hormigón se pondrá en obra antes de iniciar el fraguado. Su temperatura será >= 5°C.
No se colocará la señal o letrero hasta pasadas 48 h del vertido del hormigón.
COLOCADO SOLDADOS:
La pletina donde se soldará el soporte estará empotrada previamente.
Las soldaduras se harán protegidas de la lluvia y humedades, y a una temperatura superior a 5°C.
La soldadura será eléctrica manual, por arco descubierto, con electrodos fusibles de calidad estructural básica.
La soldadura será de calidad 3 como mínimo, y formará un cordón continuo de 4 mm de espesor.
Antes de soldar se limpiarán las superficies a unir de grasas, óxidos y pinturas, y se deberá procurar que queden bien secas.
Después de ejecutar un cordón de soldadura y antes de empezar el siguiente se limpiará la escoria por medio de piqueta y cepillo.
Las soldaduras se harán por soldadores certificados por un organismo acreditado y cualificados según la UNE-EN 287-1.
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 para obras de edificación o de acuerdo con el artículo 640.5.2 del PG3 y el artículo 77 de la EAE para obras de ingeniería civil.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

* 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 3/75)
* 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.
Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- 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.
- Comprobación del replanteo y tolerancias de acabado en un 10% de los soportes.

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 de las irregularidades observadas a cargo del contratista.

3.3. INSTALACIONES

3.3.1. CAJAS PARA ARMARIOS 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 DT.
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.- 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.

3.3.2. CABLES DE COBRE DE 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:
- Cable flexible de designación RZ1-K (AS), con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de poliolefinas termoplásticas , UNE 21123-4
- Cable flexible de designación RV-K con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de mezcla de policloruro de vinilo (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designación RZ1-K (AS+), con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE) + mica y cubierta de poliolefinas termoplásticas , UNE 21123-4
- Cable flexible de designación SZ1-K (AS+), con aislamiento de elastómeros vulcanizados y cubierta de poliolefinas termoplásticas , UNE 21123-4
- Cable rígido de designación RV, con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de mezcla de policloruro de vinilo (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígido de designación RZ, con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE), UNE 21030
- Cable rígido de designación RVFV, con armadura de fleje de acero, aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de mezcla de policloruro de vinilo (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designación ZZ-F (AS), con aislamiento y cubierta de elastómeros termoestables.

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:
- Colocado superficialmente
- Colocado en tubo
- Colocado en canal o bandeja
- Colocado aéreo

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

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, de manera que se garantice tanto la continuidad eléctrica como la del aïslamiento.
El recorrido será el indicado en la DT.
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.
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.
Penetración del conductor dentro de las cajas: >= 10 cm
Tolerancias de instalación:
- Penetración del conductor dentro de las cajas: ± 10 mm

Distancia mínima al suelo en cruce de viales públicos:
- Sin tránsito rodado: >= 4 m
- Con tránsito rodado: >= 6 m

COLOCADO SUPERFICIALMENTE:
El cable quedará fijado a los paramentos o al forjado mediante bridas, collarines o abrazaderas, de forma que no salga perjudicada la cubierta.
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
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 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.
COL·LOCACIÓN AÉREA:
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.
COLOCADO EN TUBOS:
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.
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
No tendrá contacto con superficies calientes, ni con irradiaciones.
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.
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.
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.

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.- 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 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 instalación de los conductores
- Verificar que los tipos y secciones de los conductores se adecuan a lo especificado en el proyecto.
- Verificar la no existencia de empalmes fuera de las cajas.
- Verificar en cajas la correcta ejecución de los empalmes y el uso de bornes de conexión adecuados.
- Verificar el uso adecuado de los códigos de colores.
- Verificar las distancias de seguridad respecto a otras conducciones (agua, gas, gases quemados y señales débiles) según cada reglamento de aplicación.
- Ensayos según REBT.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- 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 de cuantificación de los mismos.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Resistencia de aislamiento: Se realizará en todos los circuitos.
Rigidez dieléctrica: Se realizará a las líneas principales.
Caída de tensión: Se medirán los circuitos más desfavorables y las líneas que hayan sido modificadas en su recorrido respecto al proyecto.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de incumplimiento de la Normativa vigente, se procederá a su sustitución.
En caso de deficiencias de material o ejecución, se procederá de acuerdo con lo que determine la DF.

3.3.3. CANALIZACIONES CON TUBOS DE PVC

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Canalizaciones con tubo de hormigón, de PVC, de polietileno, o combinaciones de tubos de fibrocemento NT y PVC, colocados en una zanja y recubiertos.
Se han considerado los siguientes rellenos de zanja:
- Relleno de la zanja con tierras
- Relleno de la zanja con hormigón

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Colocación de los tubos
- Unión de los tubos
- Relleno de la zanja con tierras u hormigón

CONDICIONES GENERALES:
Los tubos colocados quedarán a la rasante prevista y rectos.
Los tubos se situarán regularmente distribuidos dentro de la zanja.
No habrá contactos entre los tubos.
RELLENO DE LA ZANJA CON TIERRAS:
La zanja quedará rellena de tierras seleccionadas debidamente compactadas.
Partículas que pasan por el tamiz 0,08 UNE 7-056 (NLT-152), en peso: < 25%
Contenido en materia orgánica (UNE 103-204): Nulo
Contenido en piedras de medida > 8 cm (NLT-152): Nulo
RELLENO DE LA ZANJA CON HORMIGON:
El hormigón no tendrá grietas o defectos de hormigonado, como disgregaciones o coqueras en la masa.
Espesor del hormigón por debajo del tubo más bajo: >= 5 cm
Resistencia característica del hormigón se comprobará de acuerdo con el artículo 86 de la EHE-08

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
No se colocarán más de 100 m de canalización sin acabar las operaciones de ejecución de juntas y relleno de zanja.
RELLENO DE LA ZANJA CON TIERRAS:
Se trabajará a una temperatura superior a 5°C y sin lluvia.
Antes de proceder al relleno de tierras, se sujetarán los tubos por puntos, con material de relleno.

Se evitará el paso de vehículos hasta que la compactación se haya completado.
RELLENO DE LA ZANJA CON HORMIGON:
La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.
El hormigón se colocará en la zanja antes de que se inicie su fraguado y el vertido se hará de manera que no se produzcan disgregaciones.
El proceso de hormigonado no modificará la situación del tubo dentro del dado de hormigón.

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.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

NORMATIVA GENERAL:
La normativa será la específica del uso al que se destina la canalización.
RELLENO DE LA ZANJA CON HORMIGON:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL EN CANALIZACIONES CON TUBOS DE PVC:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Control de la excavación de la rasa. Comprobación topográfica de las alineaciones.
- Inspección visual del fondo de la rasa sobre la que se asentarán los tubos y comprobación de las tolerancias de ejecución.
- Inspección visual de los tubos antes de su colocación, rechazando los que presenten defectos.
- Control de la ejecución del dado de hormigón de recubrimiento.
- Control de ejecución del relleno (ver pliego correspondiente)

CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN CANALIZACIONES CON TUBOS DE PVC:
Se seguirán los criterios que en cada caso, indique la DF.
CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN CANALIZACIONES CON TUBOS DE PVC:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL EN CANALIZACIONES CON TUBOS DE PVC:
- Control visual de las alineaciones de los tubos colocados.

OPERACIONES DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN CANALIZACIONES DE TUBOS DE PVC:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN CANALIZACIONES CON TUBOS DE PVC:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

3.3.4. ARQUETAS CUADRADAS PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Arqueta para registro de canalizaciones de servicios
Se han considerado los siguientes tipos:
- Arqueta de hormigón hecha "in situ", sobre solera de ladrillo gero colocado sobre lecho de arena
- Arqueta de hormigón prefabricada con tapa (si es el caso), sobre solera de hormigón o lecho de grava, y relleno lateral con tierras.
- Arqueta de fábrica de ladrillo hecha “in situ”, con paredes revocadas y enlucidas interiormente, sobre solera de ladrillo gero, y relleno lateral con tierras

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Arqueta de hormigón hecha "in situ":
- Preparación del lecho con arena compactada
- Colocación de la solera de ladrillos perforados
- Formación de las paredes de hormigón, encofrado y desencofrado, previsión de pasos de tubos, etc.
- Preparación para la colocación del marco de la tapa

Arqueta de hormigón prefabricado:

- Comprobación de la superficie del asiento
- Colocación del hormigón o de la grava de la solera
- Formación de orificios para conexionado tubos
- Preparación para la colocación del marco de la tapa
- Acoplamiento de los tubos
- Relleno lateral con tierras
- Colocación de la tapa en su caso

Arqueta de fábrica de ladrillo hecha "in situ"

- Comprobación de la superficie de asiento
- Colocación de los ladrillos de la solera
- Formación de las paredes con piezas cerámicas, dejando preparados los orificios para el paso de tubos.
- Formación de orificios para conexionado de los tubos
- Acoplamiento de los tubos
- Relleno lateral con tierras

CONDICIONES GENERALES:
La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista en la DT.
Tolerancias de ejecución:

- Nivel de la solera: ± 20 mm

ARQUETA DE HORMIGÓN REALIZADA "IN SITU":
Las paredes quedarán planas, aplomadas y a escuadra.
Los orificios de entrada y salida de la conducción quedarán preparados.
El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la tapa enrasados con el pavimento.
Resistencia característica del hormigón se comprobará de acuerdo con el artículo 86 de la EHE-08
Tolerancias de ejecución:

- Aplomado de las paredes: ± 5 mm
- Dimensiones interiores: ± 1% dimensión nominal
- Espesor de la pared: ± 1% espesor nominal

ARQUETAS PREFABRICADAS:
La arqueta quedará bien sujeta en la solera.
El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la reja enrasados con el pavimento o zona adyacente sin sobresalir de ella.
El hueco para el paso del tubo de desagüe quedará preparado.
La tapa, en su caso, estará diseñada de manera que pueda soportar el paso del tráfico y se tomarán las medidas necesarias con el fin de evitar un desplazamiento accidental o robo.
Espesor de la solera: >= 10 cm
Tolerancias de ejecución:

- Planeidad: ± 5 mm/m
- Escuadrado: ± 5 mm respecto el rectángulo teórico

ARQUETA DE FÁBRICA DE LADRILLO HECHA "IN SITU"
La arqueta ha de estar formada con paredes de piezas cerámicas, sobre solera de ladrillo gero
La solera será plana y estará al nivel previsto.
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

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
El proceso de colocación no producirá desperfectos, ni modificará las condiciones exigidas al material.
Se realizará una prueba de estanqueidad en caso que la DF lo considere necesario.
ARQUETA DE HORMIGÓN REALIZADA "IN SITU":

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.
El hormigón se pondrá en obra antes de iniciar el fraguado. Su temperatura será >= 5°C.
El vertido se realizará desde una altura pequeña y sin que se produzcan disgregaciones.
El hormigón colocado no tendrá disgregaciones o coqueras en la masa.
No puede transcurrir más de 1,5 hora desde la fabricación del hormigón hasta el hormigonado a menos que la DF lo crea conveniente por aplicación de medios que retarden el fraguado.
ARQUETAS PREFABRICADAS:
Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C, sin lluvia.
ARQUETA DE FÁBRICA DE LADRILLO HECHA "IN SITU"
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.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

3.3.5. CONTADORES

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS
Aparatos de medida, colocados superficialmente o instalados en un armario.
Se han considerado las siguientes unidades de obra:
Contadores trifásicos, y los siguientes subtipos:
Modelo EM330 de Carlo Gavazzi o equivalente con las siguientes características:
Para montaje en carril DIN.
Tipo MID.
Medidor de energía trifásico.
Clase 1 (kWh) según norma EN62053-21.
Clase B (kWh) según norma EN50470-3.
Precisión ± 0,5 % lec. (intensidad/tensión).
Medida de intensidad via transformador de intensidad.
Display LCD táctil retroiluminado (3x 8 dígitos).
Lectura de energía en el display: 8 dígitos.
Lectura de variables instantáneas en el display: 4 dígitos
Medición de energía: kWh y kvarh (consumida/ generada); kWh+ mediante 2 tarifas, kWh por fase.
Variables del sistema: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, PF, Hz, kWdmd, pico kWdmd.
Variables de fase: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, A, PF.
Alimentación auxiliar.
Dimensiones: 3 módulos DIN.
Grado de protección (frontal): IP51.
Salida de pulsos (opcional, por colector abierto PNP).
Puerto Modbus RS485.
Puerto M-bus.
Contador de horas de funcionamiento.
Cálculo intensidad de neutro.
Modelo EM340 de Carlo Gavazzi o equivalente con las siguientes características:
Para montaje en carril DIN.
Tiipo MID.
Medidor de energía trifásico.
Clase 1 (kWh) según norma EN62053-21.
Clase B (kWh) según norma EN50470-3.
Precisión ± 0,5 % lec. (intensidad/tensión).
Medida de intensidad via transformador de intensidad.
Display LCD táctil retroiluminado (3x 8 dígitos).
Lectura de energía en el display: 8 dígitos.
Lectura de variables instantáneas en el display: 4 dígitos.
Medición de energía: kWh y kvarh (consumida/ generada); kWh+ mediante 2 tarifas, kWh por fase.

Variables del sistema: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, PF, Hz, kWdmd, pico kWdmd.
Variables de fase: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, A, PF.
Alimentación auxiliar.
Dimensiones: 3 módulos DIN.
Grado de protección (frontal): IP51.
Salida de pulsos (opcional, por colector abierto PNP).
Puerto Modbus RS485.
Puerto M-bus.
Contador de horas de funcionamiento.
Cálculo intensidad de neutro.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

El Suministro y almacenamiento será de manera que no se alteren sus condiciones.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 62053-21:2003 Requisitos particulares. Parte 21: Contadores estáticos de energía activa (clases 1 y 2).
UNE-EN 50470-3:2007 Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a). Parte 3: Requisitos particulares. Contadores estáticos de energía activa (índices de clasificación A, B y C).

3.3.6. CONCENTRADOR MODBUS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS
Pasarela de medición M-Bus. Instalado sobre una pasarela DIN. Dispositivo de alto rendimiento para comunicaciones profesionales M2M y aplicaciones IoT. Se ha considerado el siguiente tipo:

- Concentrador MBUS modelo CMe2100 de ELVACO o equivalente equivalente con protocolo MBUS, con la siguientes características:
    - Compila datos de medidores en informes personalizados y se los pasa a un sistema receptor siguiendo una programación y un protocolo de integración a través de GPRS.
    - Equipado con una interfaz IR que le permite comunicarse con otros dispositivos, así como con medidores de electricidad ABB, sin necesidad de utilizar cables.
    - Compatible con todos los demás medidores que utilizan el protocolo estándar M-Bus.
    - Se puede configurar y actualizar de forma remota a través de mensajes de texto o HTTP, lo que significa que los ajustes se pueden cambiar fácilmente sin tener que visitar las instalaciones.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
El Suministro y almacenamiento será de manera que no se alteren sus condiciones.
3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.

3.3.7. MARQUESINA FOTOVOLTAICA

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Se han contemplado marquesinas fotovoltaicas para autoconsumo con inyección 0 a red. Las marquesinas están certificadas por el CTE (Código Técnico de la Edificación) contra las condiciones atmosféricas. Tienen las siguientes características constructivas:

- Acero S355 Galvanizado en caliente y pintado
- Perfilería de aluminio anodizado AL 6082
- Tornillería inoxidable A2 70

Los módulos fotovoltaicos tienen las siguientes características:

- Tecnoclogía monocristalino Half-Cell
- Potencia nominal 335 Wp
- Dimensiones 1684x1002x35 mm
- Peso 19Kg
- Eficiencia del módulo 19,75%
- Voltaje en máxima potencia VMP:33.80V

- Corriente en máxima potencia IMP:9.92 A
- Voltaje en circuito abierto: VOC:41.24 V
- Corriente de cortocircuito ISC:10.51 A
- Rendimiento lineal

Los inversores tienen las siguientes características:

- Certificación y cumplimiento de normar RD 244/2019
- Eficiencia europea >97%
- Inversor sin transformador
- Número de seguidores MPPT 2
- Protección contra polaridad inversa
- Seccionador de continua
- Comunicaciones WLAN
- IP65
- Refrigeración por aire regulada

Incluye los cuadros eléctricos de protecciones de corriente alterna y continua así como stringbox, con protecciones magnetotérmicas, diferencial y de sobretensiones CA, equipos de CDP-0 y CVM-MINI para controlar la inyección 0 a red

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Colocación
- Conexionado
- Retirada de la obra de los embalajes, recortes de cables, etc.

CONDICIONES GENERALES:

La marquesina quedará colocada en un lugar de fácil y libre acceso.
La posición será la fijada en la Documentación Técnica.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Para la instalación se deben seguir las instrucciones de la Documentación Técnica del fabricante.
Su instalación no debe alterar las características del elemento.
Se debe trabajar sin tensión en la red.
Una vez instalada la marquesina, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de cables, etc.

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.

3.3.8. PUNTO DE RECARGA

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Se ha contemplado punto de recarga individual integrado en la marquesina del tipo wall-box con toma de corriente Tipo 2 según normativa IEC 62196-2 y recarga de vehículos según el modo 3 de la norma internacional IEC 61851, con las siguientes características técnicas:

- Alimentación trifásica 400 V / 50 Hz (3P+N+T)
- 1 tomas modelo de carga tipo 3. Según IEC 61851.
- Corriente máxima 32A
- Potencia máxima de salida 22 KW
- Protección diferencial y magnetotérmica.
- Tapa de toma bloqueada mientras no se esté realizando el proceso de recarga.
- Desbloqueo automático de la toma en caso de fallo de suministro eléctrico durante el proceso de recarga
- Identificación de usuarios mediante RFID
- Preparado para tarificación
- Comunicaciones: Ethernet, 3G, Protocolo OCPP
- IP 54/IK 10.
- Dimensiones:320 x 225 x 125 mm

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Colocación
- Conexionado
- Retirada de la obra de los embalajes, recortes de cables, etc.

CONDICIONES GENERALES:
El punto de recarga quedará colocado en un lugar de fácil y libre acceso.
La posición será la fijada en la Documentación Técnica.
No se deben transmitir esfuerzos entre los conductores y el punto de recarga.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Para la instalación se deben seguir las instrucciones de la Documentación Técnica del fabricante.
Su instalación no debe alterar las características del elemento.
Se debe trabajar sin tensión en la red.
Una vez instalada el punto de recarga, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de cables, etc.

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.

3.3.9. CONDUCTORES DE COBRE DESNUDOS

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 DT.
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.- 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 EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Verificar la correcta ubicación de los puntos de puesta en tierra.
- Verificar la ejecución de pozos de tierra, colocación de electrodos, tubos de mantenimiento (si existen), uso de los conectores adecuados y acabado de la arqueta.
- Verificar la continuidad entre los conductores de protección y los electrodos de puesta en tierra.
- Verificar la puesta en tierra de las conducciones metálicas del edificio.
- Medidas de resistencia de tierra.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y medidas realizadas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se comprobará globalmente
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de valores de resistencia de tierra superiores a la especificada en REBT, se procederá a la construcción de nuevos pozos de tierra o tratamiento del terreno, hasta que se llegue a obtener la resistencia adecuada.
Los defectos de instalación serán corregidos.

3.3.10. ELEMENTOS ESPECIALES DE TOMA A TIERRA

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Punto de conexión a tierra, con puente seccionador de platina de cobre, montado en caja estanca, colocado superficialmente y conectado.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo
- Colocación, instalación y nivelación
- Conexión

CONDICIONES GENERALES:
La platina llevará un dispositivo de fijación a la base.
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.
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.
La posición y cantidad serán las fijadas por la DF y constarán en la DT.
Cuando se coloque montado superficialmente, el elemento quedará fijado sólidamente al soporte.
Estará conectado sobre los conductores de tierra.
Estará situado en un lugar accesible. Ha de permitir la medición de la resistencia de la toma de tierra correspondiente.
Ha de ser combinado con el borne principal de tierra.
Será mecánicamente seguro.
Ha de garantizar la continuidad eléctrica.
Estará situado cerca de la toma de tierra.
Las instalaciones que lo necesiten, dispondrán de un número suficiente de puntos de toma de tierra, convenientemente distribuidos, que estarán conectados al mismo electrodo o conjunto de electrodos.
Resistencia a la tracción de las conexiones: >= 30 N
Tolerancias de ejecución:
- 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 la DF.
Se debe comprobar que las características del producto corresponden a las especificadas en el proyecto.
Los materiales se deben inspeccionar antes de su colocación.
Después de la instalación, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes (embalajes, recortes de cables, etc.).

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 EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Verificar la correcta ubicación de los puntos de puesta en tierra.
- Verificar la ejecución de pozos de tierra, colocación de electrodos, tubos de mantenimiento (si existen), uso de los conectores adecuados y acabado de la arqueta.
- Verificar la continuidad entre los conductores de protección y los electrodos de puesta en tierra.
- Verificar la puesta en tierra de las conducciones metálicas del edificio.
- Medidas de resistencia de tierra.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y medidas realizadas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se comprobará globalmente
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de valores de resistencia de tierra superiores a la especificada en REBT, se procederá a la construcción de nuevos pozos de tierra o tratamiento del terreno, hasta que se llegue a obtener la resistencia adecuada.
Los defectos de instalación serán corregidos.

3.3.11. PICAS DE TOMA DE TIERRA

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Elementos para constituir una toma de tierra, colocados enterrados en el terreno.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Piqueta de conexión a tierra, de acero y recubrimiento de cobre, clavada en tierra.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Colocación y conexionado

CONDICIONES GENERALES:
Estará colocado en posición vertical, enterrado dentro del terreno.
La situación en el terreno quedará fácilmente localizable para la realización periódica de pruebas de inspección y control.
Quedarán rígidamente unidas, asegurando un buen contacto eléctrico con los conductores de los circuitos de tierra mediante tornillos, elementos de compresión, soldadura de alto punto de fusión, etc.
El contacto con el conductor del circuito de tierra estará limpio, sin humedad y de tal forma que se eviten los efectos electroquímicos.
Estarán clavadas de tal forma que el punto superior quede a 50 cm de profundidad.
En el caso de enterrar dos piquetas en paralelo, la distancia entre ambas será, como mínimo, igual a su longitud.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

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.
Los materiales se deben inspeccionar antes de su colocación.
Después de la instalación, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes (embalajes, recortes de cables, etc.).

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 EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Verificar la correcta ubicación de los puntos de puesta en tierra.
- Verificar la ejecución de pozos de tierra, colocación de electrodos, tubos de mantenimiento (si existen), uso de los conectores adecuados y acabado de la arqueta.

- Verificar la continuidad entre los conductores de protección y los electrodos de puesta en tierra.
- Verificar la puesta en tierra de las conducciones metálicas del edificio.
- Medidas de resistencia de tierra.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y medidas realizadas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se comprobará globalmente
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de valores de resistencia de tierra superiores a la especificada en REBT, se procederá a la construcción de nuevos pozos de tierra o tratamiento del terreno, hasta que se llegue a obtener la resistencia adecuada.
Los defectos de instalación serán corregidos.

3.4. COMUNICACIONES

3.4.1. PIGTAIL LC/PC DÚPLEX 8/125 1m

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS
Segmentos de fibras ópticas de corta longitud preconectorizadas en fábrica por uno de sus extremos. Consideramos el siguiente tipo:

- Pigtail FiberPlus de Fibra Óptica Monomodo 8/125,con las siguientes características:
  - Conector: LC/PC dúplex
  - Pérdida máxima inserción 0.75.
  - Pérdida típica por inserción: 0.4.
  - Pérdida mínima de retorno: 45.0
  - (N):800.
  - Impacto (Nm):0,2.
  - Ángulo 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. De Leviton o equivalente.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
El Suministro y almacenamiento será de manera que no se alteren sus condiciones.
3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- UNE 20702:1992 Fibras ópticas monomodo para telecomunicaciones.
- UNE 20703:1992 Cables ópticos multifibra para telecomunicaciones.
- UNE-EN 187000:1997 Especificaciones generales para cables de fibra óptica.
- UNE-EN 187000/A1:1997 Especificaciones generales para cables de fibra óptica.
- UNE-EN 188000:1997 Especificaciones generales para fibras ópticas.
- UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004)

3.4.2. PIGTAIL SC/PC SIMPLE 8/125 1m

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS
Segmentos de fibras ópticas de corta longitud preconectorizadas en fábrica por uno de sus extremos. Consideramos el siguiente tipo:

- Pigtail FiberPlus de Fibra Óptica Monomodo 8/125,con las siguientes características:
  - Conector: SC/PC Simple.
  - Pérdida máxima inserción 0.75.
  - Pérdida típica por inserción: 0.4.
  - Pérdida mínima de retorno: 45.0
  - (N):800.
  - Impacto (Nm):0,2.
  - Ángulo 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. De Leviton o equivalente.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

El Suministro y almacenamiento será de manera que no se alteren sus condiciones.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- UNE 20702:1992 Fibras ópticas monomodo para telecomunicaciones.
- UNE 20703:1992 Cables ópticos multifibra para telecomunicaciones.
- UNE-EN 187000:1997 Especificaciones generales para cables de fibra óptica.
- UNE-EN 187000/A1:1997 Especificaciones generales para cables de fibra óptica.
- UNE-EN 188000:1997 Especificaciones generales para fibras ópticas.
- UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004)

3.4.3. CABLE UTP CATEGORÍA 6

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Cable Cat6 de 4 pares Categoría 6 UTP para exterior, con calibre de conductor de 23 AWG, diseño U/UTP, HFFR-LS inner-jacket, con protección de cubierta a UV y resistente a agua , compatible con Ethernet Gigabit y conforme a ISO/IEC 11801 Class E, IEC 611656-5, EN 50173-1, EN 50288-6-1, ANSI/TIA 586D.2, Ref. C6U-HF1-X de Leviton o equivalente.

CONDICIONES GENERALES:

Las características técnicas que debe poseer el cable son las detalladas a continuación.

Las prestaciones eléctricas y mecánicas del cable deben exceder los requerimientos para cables Categoría 6 según última revisión de ISO 11801 y TIA/EIA cableado de Categoría 6 e IEC 61156.

Descripción	Diámetro Nominal Dieléctrico	Exterior	Vp(nom%)	Peso	Embalaje
4-Pair LSZH	1.00mm	7.00mm	66	55.10Kg/Kn	305m WR 500m WR 1000 m WR

Prestaciones eléctricas (especificaciones de las últimas revisiones de ISO/IEC 11801 y TIA/EIA cableado de categoría 6)

Frec. (MHz)	Atenuación (dB/100m)	NEXT (dB)		PSNEXT (dB)		ELFEXT (dB)		PSELFEXT (dB)		RL (dB)	
	Máximo	Mínimo		Mínimo	Típico	Mínimo	Típico	Mínimo	Típico	Mínimo	Típico
1	2.1	66.0	80.0	64.0	77.0	66.0	75.8	64.0	72.8	20.0	20.0
4	3.8	65.3	78.3	63.3	76.3	58.0	63.7	55.0	60.7	23.0	23.0
10	6.0	59.3	72.3	57.3	70.3	50.0	55.8	47.0	52.8	25.0	25.0
16	7.6	56.2	69.3	54.2	67.3	45.9	51.7	43.0	48.7	25.0	25.0
20	8.5	54.8	67.8	52.8	65.8	44.0	49.7	41.0	46.7	25.0	25.0
31.25	10.7	51.9	64.9	49.9	62.9	40.1	45.9	37.1	42.9	23.6	23.6
62.5	15.5	47.4	60.4	45.4	58.4	34.1	39.8	31.1	36.8	21.5	21.5
100	19.9	44.3	57.3	42.3	55.3	30.0	35.8	27.0	32.8	20.1	20.1
155	25.3	41.4	54.5	39.4	52.5	26.2	31.9	23.2	28.9	18.8	18.8
200	29.2	39.8	52.8	37.8	50.8	24.0	29.7	21.0	26.7	18.0	18.0
250	33.0	38.3	51.3	36.3	49.3	22.0	27.8	19.0	24.8	17.3	17.3

- Impedancia: 100 ohms + 15%, 1 MHz a 100MHz y 100 ohms + 18%, 100 MHz a 250MHz.
- Retardo de Propagación: 536.3 ns/100 m max. @ 250 MHz.
- Diferencia de Retardos: 40 ns/100 m máximo a 100MHz.
- Rádio de curvatura: 4 x diámetro exterior del cable.
- Resistencia de los conductores: 300 ohms max/km.
- Capacidad mutua: 1600 pF max/km máximo de par a tierra.
- Flamabilidad: IEC 60332-1.
- Materiales: Conductores 0.554 mm (23 AWG) cobre desnudo.
- Aislante: Poliolefinas diámetro nom 1,00 mm.
- Cubierta: LSZH (libre de halógenos).
- Rango funcionamiento: -20OC a +75OC.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

El Suministro se realizará en bobinas y el almacenamiento será de manera que no se alteren sus condiciones.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

NORMATIVA GENERAL:

- UNE-EN 50173-1:2018 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- ISO 11801 y TIA/EIA cableado de Categoría 6 e IEC 61156.

3.4.4. CABLE DE FIBRA ÓPTICA MONOMODO

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Se ha considerado el siguiente tipo:

- Cable de 8 fibras ópticas unitubo, con las siguientes características:
  - Instalación: universal/exterior,
  - Monomodo OS2 Euro Class Dca s2 d2 a1.
  - Protección: holgada y anti roedores mejorado nivel 2.
  - Refuerzo: construido con hilatura de fibra de vidrio reforzada.
  - Máx Choque (N): 2000.
  - Máx Impacto (Nm): 5.
  - Max Torsión (turns +- 180 °C): 5.
  - Temperatura Operación : -20 °C a +60 °C.
  - Test estándar IEC 60794-1-21 & IEC 60794-1-22.
  - Diámetro máx: 8,1 mm.
  - Cubierta de color negro.
  - Referencia: GF008UNI08RRLU-Dca de Leviton o equivalente.

CONDICIONES GENERALES:

Las fibra ópticas monomodo utilizadas en la fabricación de estos cables, tienen las características siguientes, todas ellas de acuerdo a la recomendación G-652 de U.I.T y la Norma EN-188.000.

CARACTERISTICAS ÓPTICAS Y FÍSICAS	
Atenuación típica a 1310 nm.	0,35 dB/Km
Atenuación típica a 1550 nm.	0,21 dB/Km
Atenuación máxima a 1310 nm.	0,40 dB/Km
Atenuación máxima a 1550 nm.	0,25 dB/Km
Diámetro campo modal 1310nm.	9,1 ± 0,5 µm.
Diámetro campo modal 1550nm.	10,5 ± 1 µm.
Longitud onda de corte (fibra cableada)	≤ 1270 nm.
Radio de curvatura mínimo	40 mm
Alargamiento con 700 gr/FO	≤ 1%
PMD con fibra cableada	≤ 0,5Ps/Vkm
Dispers. Tot. Máx. entre 1288 i 1339 nm	3,5 Ps/nm.km
Dispers. Tot. Máx. entre 1271 i 1360 nm	5,3 Ps/nm.km
Dispers. Tot. Máx. a 1550 nm	18 Ps/nm.km
Pendiente de dispersión cero	≤ 0,093 Ps/nm^2.km

CARACTERÍSTCAS GEOMÈTRICO-MECÁNICAS	
Diámetro cladding	125 ± 1 µm.
No circularidad cladding	≤ 2%
Error de concent. Núcleo - Revés	≤ 0.6 µm.
Diámetro coating	245 ± 10 µm.
No circularidad coating	≤ 5%
Error de concent. Coat-clad.	≤ 12 µm.

CONSTRUCCIÓN DEL CABLE:

- Fiador**:** elemento central de refuerzo (E.C.R.) dieléctrico, compuesto por un cordón compacto de fibras y resina de poliéster, capaz de proteger las fibras y tubos de los esfuerzos de tracción y compresión. (Puede ir revestido de una capa de polietileno de baja densidad para dar la geometría adecuada).

CARACTERÍSTICAS:

Diámetro (mm)	Peso especifico (grs/cm^3)	Módulo Young (N/mm^2)	Carga al 0,5% de alargamiento (N)
2,6 ± 0,1	2,1	>50.000	1300

- Protección secundaria**:** Las fibras disponen de una protección de tubo de diámetro interior 1,7 ± 0,1 y exterior 2,5 ± 0,1 realizado con PBT de colores según tubo. El módulo de elasticidad será de 1700 N/mm², el error de circularidad será ≤ 10%, la carga de rotura ≥ 4 kg/mm² y el alargamiento a la rotura ≥ 250%. El nombre de fibras en cada tubo es variable. Para mantener la geometría del conjunto se utilizan tubos pasivos de polietileno.

IDENTIFICACIÓN DE LAS FIBRAS ÓPTICAS:

Fibra nº	1	2		4		6		8		10		12
Color	V	R	A	Am	Gr	Vi	M	Nj	Ro	B	N	Ac
Nº Total de Fibras			128	64	48	36	32	24	16	12	8	6
Nº Fibras por tubo			8	8	8	6	8	6	4	6	4	6
Nº Tubos activos			16	8	6	6	4	4	4	2	2	1
Nº Tubos pasivos			-	-	-	-	2	2	2	4	4	5

Identificación de los tubos:

Tubo nº / Nº Fibras	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2 , 4 , 6	B	N	N	N	N	N						
8, 12	B	R	N	N	N	N						
16, 24, 32	B	B	R	V	N	N						
36 , 48	B	B	B	B	R	V						
64	B	B	R	R	A	A	V	V				
128 (1ªcapa)	B	R	N	A	V	N						
128 (2ªcapa)	B	B	B	R	R	R	A	A	A	V	V	V

V-Verde; R-Rojo; A-Azul; Am-Amarillo; Gr-Gris; Vi-Violeta;
M-Marrón; Nj-Naranja; Ro- Rosa; B-Blanco; N-Negro; Ac-Azul Claro
El color negro a parte de definir una fibra, identifica tubos pasivos.

Se podrán adoptar otros tipos de estructura a petición de la Dirección Facultativa.

- Relleno de tubos: El relleno de los tubos holgados se hace mediante gel hidrófugo, atóxico, no irritante y de un color no desagradable y estable entre -40ºC i +80ºC, que impide la penetración de agua. La viscosidad de este compuesto es de 2700 ± 10% mPa.s @ 200 S-1 25ºC (Haake VT500).
- Núcleo del cable: Tanto los tubos activos como los pasivos se cablean en S-Z con un paso de 100 mm aproximadamente alrededor del E.C.R. empleando los vacíos entre ellos con compuesto hidrófugo con tal de evitar la propagación del agua. La viscosidad de este compuesto es 2700 ± 10% mPa.s @ 200 S-1 25ºC (Haake VT500).

El núcleo, una vez cableado, va protegido por una cubierta del tipo PESP compuesta por los siguientes elementos:

- Cubierta interior: consistente en una capa extruída de polietileno de un espesor radial de 0,85 mm, con un valor medio superior al 90% y con todos los puntos por encima del 80%. Bajo esta cubierta se coloca un cordón de lacerado para facilitar la tarea de pelado.
- Armadura: Fleje de acero recubierto por ambas caras de una capa de copolímero, corrugado y colocado longitudinalmente como protección anti roedores.
- Cubierta exterior: consistente en una capa extraída de polietileno de un espesor radial de 1,35 mm, con un valor medio superior al 90% y con todos los puntos por encima del 80%. Bajo esta cubierta se coloca un cordón lacerado para facilitar la tarea de pelado.

CARACTERÍSTICAS FISICO-MECÁNICAS												
	Valor						Normativa					
Esfuerzo de tracción máxima	4000 N						IEC-794-1-E1					
Resistencia al impacto	5 J.						IEC-794-1-E4					
Presión radial máxima	250 N/mm						IEC-794-1-E3					
Presión radial estática	100 N/mm						IEC-794-1-E3					
Penetración del agua	No traspasa núcleo						IEC-794-1-F5A					
Ciclo térmico	-20°C a +70°C						IEC-794-1-F1					
Radio de curvatura mínimo	15 x Φ cable						IEC-794-1-E11					
Nº fibras cable	2	4	6	8	12	16	24	32	36	48	64	128
Diámetro cable (mm)	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	16	19,5
Peso cable (Kg)	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	220	325

TIPO DE ENSAYO	NORMATIVA APLICADA	FRECUENCIA
ATENUACIÓN	EN-188000	100 % de la producción
ESTANQUEIDAD	IEC 794-1-F5A	100 % de la producción
RESISTENCIA A LA TRACCIÓN	IEC 794-1-E1	10 % de la producción
RESISTENCIA AL APLASTAMIENTO	IEC 794-1-E3	10 % de la producción
RESISTÈNCIA AL IMPACTO	IEC 794-1-E4	10 % de la producción
CICLO TÉRMICO OPERACIÓN	IEC 794-1-F1	10 % de la producción
CURVATURA	IEC 794-1-E11,proc.1.	10 % de la producción
PMD	IEC TS 61941	10 % de la producción

LONGITUD DE FABRICACIÓN E IDENTIFICACIÓN DEL CABLE:
Las longitudes de fabricación serán a petición del cliente en bobinas de madera, con un diámetro no inferior a 30 veces el diámetro del cable.
EL MARCAJE DEL CABLE:

"PESP-DR" "Nº FIBRAS" "10/125 G-652" "NOMBRE DEL FABRICANTE" "AÑO FABRICACIÓN " "METRAJE" "APB"
Respecto a la identificación del cable, este se identificará con pintura indeleble grabada durante el proceso de fabricación e inalterable, con una separación entre marcas de 1 metro.
Los dos extremos del cable dispondrán de un cerramiento hermético e irán fuertemente asegurados a la bobina para que no se produzca ningún corrimiento de espiras.
Respecto a la identificación de la bobina, cada bobina llevará una etiqueta de identificación. Cada bobina irá acompañada de las medidas finales de las fibras una vez fabricado el cable.
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
El Suministro se realizará en bobinas y serán almacenadas de manera que no se alteren sus condiciones.
3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO
NORMATIVA GENERAL:

- UNE-EN 50173-1:2018 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- UNE EN-188.000 Especificaciones generales para fibra ópticas.

3.4.5. CONVERSOR FO/CU – CU/FO

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS
Se han considerado los siguiente tipos de conversores:

- Conversor de medio 10/100 Base-Tx to 100 Base-Fx Standard Fibra óptica 1310 nm, con conector SC para fibra monomodo. Modelo FT-802S15 de Planet o equivalente con las siguientes características:
- SM Temperatura: 0º a 50ºC.
- Fibra: SM 9/125 µm.
- Incluye además:
- Fuente de alimentación.
- Conversor de medio 10/100 Mbps, con conector SC para fibra monomodo. Modelo AT-MC103XL-20 o equivalente con las siguientes características:
- Dimensiones (Ancho x Profundidad x Altura): 105x95x25 mm.
- Peso: 29 gramos.
- Condiciones ambientales: -20º a 80ºC (5-95% humedad).
- Certificados: FCC Class B, UL-Cul, CSA/CSA, NRTL, TUV, CE compliant.
- Incluye además:
- Fuente de alimentación, de temperatura de trabajo -20ºC a 70ºC.
- Módulo de fibra monomodo.

Se trata de un transceptor que interconecta los segmentos de las redes Ethernet y Fast Ethernet aliviando la congestión. La conectividad a fibra permite a los usuarios crear de nuevo el entorno de Ethernet de 10 Mbps con el Fast Ethernet conectado. Los switch poseen la función de la conversión media como de la conexión a cualquier red de 10/100 Mbps.
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
El Suministro y almacenamiento será de manera que no se alteren sus condiciones.
3. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO
NORMATIVA GENERAL:

- UNE-EN 50173-1:2018 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- Cumplimiento de normas: IEEE 802.3u, IEEE 802.1Q.

3.4.6. LATIGUILLO DE FIBRA ÓPTICA

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS
Cables con conductores de fibra óptica para la transmisión de señales digitales. 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.

Con las características siguientes de elemento:

- Latiguillo FO monomodo, conectores SC-PC/SC-PC Duplex. Con las siguientes características:
  - Fibra Óptica Dúplex Monomodo 8/125.
  - Conector: SC-PC/SC-PC.
  - 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 o 2m de longitud, según necesidades, de Leviton o equivalente.
- Latiguillo FO monomodo, conectores SC-PC/LC-PC Duplex. Con las siguientes características:
  - Fibra Óptica Dúplex Monomodo 8/125.
  - Conector: SC-PC/LC-PC.
  - 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 o 2m de longitud, según necesidades, de Leviton o equivalente.

Se contemplan los siguientes tipos de colocación:

- Cables colocados bajo canales, bandejas o tubos.
- Cables con conectores en los extremos, conectados a los equipos.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

El Suministro y almacenamiento será de manera que no se alteren sus condiciones.

3.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

- UNE 20702:1992 Fibras ópticas monomodo para telecomunicaciones.
- UNE 20703:1992 Cables ópticos multifibra para telecomunicaciones.
- UNE-EN 187000:1997 Especificaciones generales para cables de fibra óptica.
- UNE-EN 187000/A1:1997 Especificaciones generales para cables de fibra óptica.
- UNE-EN 188000:1997 Especificaciones generales para fibras ópticas.
- UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004)

3.4.7. LATIGUILLO CAT6Plus 23 AWG U/UTP 4 PARES

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

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. De Leviton o equivalente.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

El Suministro y almacenamiento será de manera que no se alteren sus condiciones.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004).

3.4.8. TOMA RJ45 CAT6 UTP HEMBRA

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Conector RJ45 Hembra Categoría 6 UTP, Tool-Free conectorización sin herramientas con gestor de pares, referencia C6CJAKU002 de Leviton o equivalente

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

El Suministro y almacenamiento será de manera que no se alteren sus condiciones.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

- EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004).

3.4.9. TOMA RJ45 CAT6 UTP MACHO

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS
Conector RJ45 macho Categoría 6, compatible con cables UTP, de Leviton o equivalente. Conforme con la categoría 6, ANSI/EIA/TIA 568B.2.1:2002- ISO/IEC 11801:2002. EN 50176-1:2002.
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
El Suministro y almacenamiento será de manera que no se alteren sus condiciones.
3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004).

3.4.10. ADAPTADOR DÚPLEX LC/PC MONOMODO

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS
Adaptador Dúplex LC/PC monomodo, de Leviton o equivalente.
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
El Suministro y almacenamiento será de manera que no se alteren sus condiciones.
3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- UNE-EN 61754:2012 (Ratificada) Dispositivos de interconexión de fibra óptica y componentes pasivos. Interfaces para conectores de fibra óptica. Parte 20: Familia de conectores de tipo LC. (Ratificada por AENOR en octubre de 2012.)

3.4.11. PANEL DE 19” 24 PUERTOS RJ45 PLANO, VACÍO, NEGRO

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS
Panel plano vacío con capacidad para 24 Puertos RJ45 de 19" y 1UA, con barra trasera para soporte de cables. Prof. del panel: 127 mm, color negro. Referencia MMCPNLX24SIJMIL de Leviton o equivalente.
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
El Suministro y almacenamiento será de manera que no se alteren sus condiciones.
3.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO
NORMATIVA GENERAL:

- UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004)

3.4.12. PANEL REPARTIDOR DE 24 FO

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS
Se trata de paneles donde se ubican los puertos de una red, normalmente localizados en un bastidor o rack de telecomunicaciones. Todas las líneas de entrada y salida de los equipos tendrán su conexión a uno de estos paneles.
En una red LAN, el patch pannel conecta entre sí a los equipos de una misma red, y a su vez, a líneas salientes que habilitan la LAN para conectarse a Internet o a otra red WAN.
Las conexiones se realizan con “patch cords” o cables de parcheo, que son los que entrelazan en el panel los diferentes equipos. Los patch pannel permiten hacer cambios de forma rápida y sencilla, conectando y desconectando los cables del parcheo.
Se ha tenido en cuenta el siguiente tipo:

- Armario de fibra óptica en formato patch pannel de 24 puertos de fibra óptica basado en 12 adaptadores de fibra óptica monomodo tipo LC duplex conexionados y diseñado para ser instalado en un armario de rack de 19”, de Levinton o equivalente. Con las siguientes características:
  - Fabricado en acero templado y con acabado en pintura negra.
  - Bandeja deslizante.
  - Soporte de montaje ajustables.
  - Profundidad míniima de 230mm, 1u.
  - Incluido sistema de gestión de cable (casette) y prensaestopas.
  - Color negro.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

El Suministro y almacenamiento será de manera que no se alteren sus condiciones.
3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- UNE-EN 50173-1:2018 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

4.1. UNIDADES DE OBRA NO RESEÑADAS. PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR

Se definirán como obras no reseñadas o partidas alzadas aquellas que no puedan ser definidas total o parcialmente, sino a medida que avanzan los trabajos.

Las obras no reseñadas o partidas alzadas se ejecutarán de acuerdo con las instrucciones del Director Facultativo, con el espíritu e intención contenido en el presente documento y de acuerdo con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena construcción y las indicaciones que sobre el particular señale el Director Facultativo.

El coste directo de las unidades de obra no reseñadas o partidas alzadas se determinará por aplicación de los precios unitarios de mano de obra, materiales y maquinaría contenidos en la justificación de precios incluida en el expediente. Una vez determinado el Coste Directo, se aplicará a dicha cantidad el porcentaje de Costes Indirectos, para obtener el coste de Ejecución Material. A los costes de Ejecución Material, determinados según lo indicado anteriormente, se aplicarán los coeficientes reglamentarios especificados en el Resumen del Presupuesto 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. TRABAJOS INICIALES. PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS

4.3.1. Auditoría de instalación de cuadros eléctricos y de datos existentes

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.4. TRABAJOS INICIALES. PUNTOS DE RECARGA PRIVADOS

4.4.1. Auditoría de instalación de cuadros eléctricos y de datos existentes

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.5. ALCUDIA. PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS. OBRA CIVIL

4.5.1. Levantado de marquesina existente

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.5.2. Corte sierra disco pavimento mezclas bitum. o horm.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

CORTE DE PAVIMENTO:
m de longitud ejecutada realmente, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, comprobada y aceptada expresamente por el Director Facultativo.

4.5.3. Demolición pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica

4.5.4. Excavación

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen excavado según las especificaciones de la Documentación Técnica, 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 el Director de Obra.
No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización del Director de Obra, ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que se necesiten para rellenarlo.

4.5.5. Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.5.6. Armadura en barras corrugadas acero B500SD

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

BARRAS CORRUGADAS:
kg de peso calculado según las especificaciones de la documentación técnica, 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 del Director Facultativo.
- El peso se obtendrá midiendo la longitud total de las barras (barra+empalmes)

El incremento de medición correspondiente a los recortes está incorporado al precio de la unidad de obra como incremento en el rendimiento (1,10 kg de barra de acero por kg de barra ferrallada, dentro del elemento auxiliar)

4.5.7. Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica

4.5.8. Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie según tipo, medidos multiplicando los anchos de cada capa de acuerdo con las secciones tipo especificadas en la Documentación Técnica, por la longitud realmente ejecutada.
El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.
No son de abono en esta unidad de obra el riego de adherencia.

4.5.9. Riego adher.,emul.bitum.catiónica ECR-1

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie según tipo, medidos multiplicando los anchos de cada capa de acuerdo con las secciones tipo especificadas en la Documentación Técnica, por la longitud realmente ejecutada.
El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.
No son de abono en esta unidad de obra el riego de adherencia.

4.5.10. Pavimento mezc.bit.AC 22 bin B50/70 D, árido calcáreo

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

t de peso según tipo, medidos multiplicando los anchos de cada capa de acuerdo con las secciones tipo especificadas en la Documentación Técnica, por los espesores medios y las densidades medias obtenidas de los ensayos de control de cada lote.
El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.
No es de abono en esta unidad de obra el riego de imprimación o de adherencia.

4.5.11. Pavimento mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

t de peso según tipo, medidos multiplicando los anchos de cada capa de acuerdo con las secciones tipo especificadas en la Documentación Técnica, por los espesores medios y las densidades medias obtenidas de los ensayos de control de cada lote.
El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.
No es de abono en esta unidad de obra el riego de imprimación o de adherencia.

4.5.12. Señal vertical indicativa de punto de recarga

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.5.13. Pintado banda continua 20 cm, reflectante

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente colocado de acuerdo con las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.5.14. Pintura acrílica b.disolv. en cebreados y simbología

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Ud ejecutada medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica

4.6. ALCUDIA. PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS. INSTALACIONES

4.6.1. Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 80 A

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.6.2. Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x10 mm2+T

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente colocado de acuerdo con las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.6.3. Prisma 2 x 110mm

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente colocado de acuerdo con las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.6.4. Conexión a arqueta o armario existente

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.6.5. Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 1

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.6.6. Sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de potencia de carga

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.6.7. Contador trifásico directo

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.6.8. Concentrador MBUS

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.6.9. Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm D400

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.6.10. Punto de recarga integrado en marquesina

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.6.1. Arqueta de registro in-situ de 380x380x550 mm C250

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.6.2. Marquesina fotovoltaica PVS2-M4T de Circutor o equivalente

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.6.3. Inversor 8.2 KW

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.6.4. Pica toma tierra acero cobrizado, longitu 2m, diámetro 14mm

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.6.5. Punto toma tierra puente secc.pletina cobre,mont.caja,col.superf

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.6.6. Conductor Cu aislado,1x16mm2

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente colocado de acuerdo con las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.7. ALCUDIA. PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS. COMUNICACIONES

4.7.1. Latiguillo Cat 6Plus 27 AWG UTP 4 Pares

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.7.2. Certificación enlaces de cobre

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.8. ALCUDIA. PUNTOS DE RECARGA PRIVADOS. OBRA CIVIL

4.8.1. Corte sierra disco pavimento mezclas bitum. o horm.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

CORTE DE PAVIMENTO:
m de longitud ejecutada realmente, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, comprobada y aceptada expresamente por el Director Facultativo.

4.8.2. Demolición pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica

4.8.3. Excavación

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen excavado según las especificaciones de la Documentación Técnica, 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 el Director de Obra.
No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización del Director de Obra, ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que se necesiten para rellenarlo.

4.8.4. Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.8.5. Armadura en barras corrugadas acero B500SD

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

BARRAS CORRUGADAS:
kg de peso calculado según las especificaciones de la documentación técnica, 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 del Director Facultativo.
- El peso se obtendrá midiendo la longitud total de las barras (barra+empalmes)

El incremento de medición correspondiente a los recortes está incorporado al precio de la unidad de obra como incremento en el rendimiento (1,10 kg de barra de acero por kg de barra ferrallada, dentro del elemento auxiliar)

4.8.6. Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica

4.8.7. Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie según tipo, medidos multiplicando los anchos de cada capa de acuerdo con las secciones tipo especificadas en la Documentación Técnica, por la longitud realmente ejecutada.
El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.
No son de abono en esta unidad de obra el riego de adherencia.

4.8.8. Riego adher.,emul.bitum.catiónica ECR-1

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie según tipo, medidos multiplicando los anchos de cada capa de acuerdo con las secciones tipo especificadas en la Documentación Técnica, por la longitud realmente ejecutada.
El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.
No son de abono en esta unidad de obra el riego de adherencia.

4.8.9. Pavimento mezc.bit.AC 22 bin B50/70 D, árido calcáreo

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

t de peso según tipo, medidos multiplicando los anchos de cada capa de acuerdo con las secciones tipo especificadas en la Documentación Técnica, por los espesores medios y las densidades medias obtenidas de los ensayos de control de cada lote.
El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.
No es de abono en esta unidad de obra el riego de imprimación o de adherencia.

4.8.10. Pavimento mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

t de peso según tipo, medidos multiplicando los anchos de cada capa de acuerdo con las secciones tipo especificadas en la Documentación Técnica, por los espesores medios y las densidades medias obtenidas de los ensayos de control de cada lote.
El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.
No es de abono en esta unidad de obra el riego de imprimación o de adherencia.

4.8.11. Señal vertical indicativa de punto de recarga

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.8.12. Pintado banda continua 20 cm, reflectante

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente colocado de acuerdo con las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.8.13. Pintura acrílica b.disolv. en cebreados y simbología

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Ud ejecutada medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica

4.9. ALCUDIA. PUNTOS DE RECARGA PRIVADOS. INSTALACIONES

4.9.1. Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 50A

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.9.2. Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x10 mm2+T

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente colocado de acuerdo con las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.9.3. Prisma 2 x 110mm

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente colocado de acuerdo con las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.9.4. Conexión a arqueta o armario existente

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.9.5. Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 2

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.9.6. Sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de potencia de carga

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.9.7. Contador trifásico directo

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.9.8. Concentrador MBUS

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.9.9. Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm D400

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.9.10. Punto de recarga integrado en marquesina

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.9.11. Marquesina fotovoltaica PVS2-M2T de Circutor o equivalente

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.9.12. Inversor 4.5 KW

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.9.13. Pica toma tierra acero cobrizado, longitu 2m, diámetro 14mm

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.9.14. Punto toma tierra puente secc.pletina cobre,mont.caja,col.superf

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.9.15. Conductor Cu aislado,1x16mm2

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente colocado de acuerdo con las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.10. ALCUDIA. PUNTOS DE RECARGA PRIVADOS. COMUNICACIONES

4.10.1. Latiguillo Cat 6Plus 27 AWG UTP 4 Pares

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.10.2. Certificación enlaces de cobre

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.11. EIVISSA. PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS. OBRA CIVIL

4.11.1. Corte sierra disco pavimento mezclas bitum. o horm.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud ejecutada realmente, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, comprobada y aceptada expresamente por el Director Facultativo.

4.11.2. Demolición pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica

4.11.3. Excavación

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen excavado según las especificaciones de la Documentación Técnica, 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 el Director de Obra.
No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización del Director de Obra, ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que se necesiten para rellenarlo.

4.11.4. Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.11.5. Armadura en barras corrugadas acero B500SD

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

BARRAS CORRUGADAS:
kg de peso calculado según las especificaciones de la documentación técnica, 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 del Director Facultativo.
- El peso se obtendrá midiendo la longitud total de las barras (barra+empalmes)

El incremento de medición correspondiente a los recortes está incorporado al precio de la unidad de obra como incremento en el rendimiento (1,10 kg de barra de acero por kg de barra ferrallada, dentro del elemento auxiliar)

4.11.6. Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica

4.11.7. Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie según tipo, medidos multiplicando los anchos de cada capa de acuerdo con las secciones tipo especificadas en la Documentación Técnica, por la longitud realmente ejecutada.
El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.
No son de abono en esta unidad de obra el riego de adherencia.

4.11.8. Riego adher.,emul.bitum.catiónica ECR-1

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie según tipo, medidos multiplicando los anchos de cada capa de acuerdo con las secciones tipo especificadas en la Documentación Técnica, por la longitud realmente ejecutada.
El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.
No son de abono en esta unidad de obra el riego de adherencia.

4.11.9. Pavimento mezc.bit.AC 22 bin B50/70 D, árido calcáreo

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

t de peso según tipo, medidos multiplicando los anchos de cada capa de acuerdo con las secciones tipo especificadas en la Documentación Técnica, por los espesores medios y las densidades medias obtenidas de los ensayos de control de cada lote.
El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.
No es de abono en esta unidad de obra el riego de imprimación o de adherencia.

4.11.10. Pavimento mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

t de peso según tipo, medidos multiplicando los anchos de cada capa de acuerdo con las secciones tipo especificadas en la Documentación Técnica, por los espesores medios y las densidades medias obtenidas de los ensayos de control de cada lote.
El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.
No es de abono en esta unidad de obra el riego de imprimación o de adherencia.

4.11.11. Señal vertical indicativa de punto de recarga

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.11.12. Pintado banda continua 20 cm, reflectante

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente colocado de acuerdo con las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.11.13. Pintura acrílica b.disolv. en cebreados y simbología

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Ud ejecutada medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica

4.12. EIVISSA. PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS. INSTALACIONES

4.12.1. Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 80 A

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.12.2. Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x25 mm2+T

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente colocado de acuerdo con las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.12.3. Conexión a arqueta o armario existente

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.12.4. Prisma 2 x 110mm

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente colocado de acuerdo con las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.12.5. Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm D400

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.12.6. Arqueta de registro in-situ de 380x380x550 mm C250

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.12.7. Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 1

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.12.8. Contador trifásico directo

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.12.9. Concentrador MBUS

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.12.10. Sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de potencia de carga

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.12.11. Marquesina fotovoltaica PVS2-M4T de Circutor o equivalente

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.12.12. Inversor 8.2 KW

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.12.13. Punto de recarga integrado en marquesina

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.12.14. Pica toma tierra acero cobrizado, longitu 2m, diámetro 14mm

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.12.15. Punto toma tierra puente secc.pletina cobre,mont.caja,col.superf

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.12.16. Conductor Cu aislado,1x16mm2

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente colocado de acuerdo con las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.13. EIVISSA. PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS. COMUNICACIONES

4.13.1. Latiguillo Cat 6Plus 27 AWG UTP 4 Pares

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.13.2. Certificación enlaces de cobre

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.14. MAÓ. PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS. OBRA CIVIL

4.14.1. Corte sierra disco pavimento mezclas bitum. o horm.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud ejecutada realmente, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, comprobada y aceptada expresamente por el Director Facultativo.

4.14.2. Demolición pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica

4.14.3. Excavación

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen excavado según las especificaciones de la Documentación Técnica, 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 el Director de Obra.
No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización del Director de Obra, ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que se necesiten para rellenarlo.

4.14.4. Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.14.5. Armadura en barras corrugadas acero B500SD

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

BARRAS CORRUGADAS:
kg de peso calculado según las especificaciones de la documentación técnica, 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 del Director Facultativo.
- El peso se obtendrá midiendo la longitud total de las barras (barra+empalmes)

El incremento de medición correspondiente a los recortes está incorporado al precio de la unidad de obra como incremento en el rendimiento (1,10 kg de barra de acero por kg de barra ferrallada, dentro del elemento auxiliar)

4.14.6. Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica

4.14.7. Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie según tipo, medidos multiplicando los anchos de cada capa de acuerdo con las secciones tipo especificadas en la Documentación Técnica, por la longitud realmente ejecutada.
El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.
No son de abono en esta unidad de obra el riego de adherencia.

4.14.8. Riego adher.,emul.bitum.catiónica ECR-1

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie según tipo, medidos multiplicando los anchos de cada capa de acuerdo con las secciones tipo especificadas en la Documentación Técnica, por la longitud realmente ejecutada.
El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.
No son de abono en esta unidad de obra el riego de adherencia.

4.14.9. Pavimento mezc.bit.AC 22 bin B50/70 D, árido calcáreo

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

t de peso según tipo, medidos multiplicando los anchos de cada capa de acuerdo con las secciones tipo especificadas en la Documentación Técnica, por los espesores medios y las densidades medias obtenidas de los ensayos de control de cada lote.
El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.
No es de abono en esta unidad de obra el riego de imprimación o de adherencia.

4.14.10. Pavimento mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

t de peso según tipo, medidos multiplicando los anchos de cada capa de acuerdo con las secciones tipo especificadas en la Documentación Técnica, por los espesores medios y las densidades medias obtenidas de los ensayos de control de cada lote.
El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.
No es de abono en esta unidad de obra el riego de imprimación o de adherencia.

4.14.11. Señal vertical indicativa de punto de recarga

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.14.12. Pintado banda continua 20 cm, reflectante

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente colocado de acuerdo con las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.14.13. Pintura acrílica b.disolv. en cebreados y simbología

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Ud realmente medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica

4.15. MAÓ. PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS. INSTALACIONES

4.15.1. Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 80 A

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.15.2. Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x25 mm2+T

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente colocado de acuerdo con las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.15.3. Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm D400

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.15.4. Arqueta de registro in-situ de 380x380x550 mm C250

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.15.5. Prisma 2 x 110mm

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente colocado de acuerdo con las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.15.6. Conexión a arqueta o armario existente

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.15.7. Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 1

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.15.8. Contador trifásico directo

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.15.9. Concentrador MBUS

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.15.10. Sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de potencia de carga

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.15.11. Marquesina fotovoltaica PVS2-M6T de Circutor o equivalente

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.15.12. Inversor 12.5 KW

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.15.13. Punto de recarga integrado en marquesina

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.15.14. Pica toma tierra acero cobrizado, longitu 2m, diámetro 14mm

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.15.15. Punto toma tierra puente secc.pletina cobre,mont.caja,col.superf

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.15.16. Conductor Cu aislado,1x16mm2

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente colocado de acuerdo con las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.16. MAÓ. PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS. COMUNICACIONES

4.16.1. Latiguillo Cat 6Plus 27 AWG UTP 4 Pares

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.16.2. Certificación enlaces de cobre

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.17. MAÓ. PUNTOS DE RECARGA PRIVADOS. OBRA CIVIL

4.17.1. Corte sierra disco pavimento mezclas bitum. o horm.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud ejecutada realmente, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, comprobada y aceptada expresamente por el Director Facultativo.

4.17.2. Demolición pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica

4.17.3. Excavación

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen excavado según las especificaciones de la Documentación Técnica, 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 el Director de Obra.
No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización del Director de Obra, ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que se necesiten para rellenarlo.

4.17.4. Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.17.5. Armadura en barras corrugadas acero B500SD

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

BARRAS CORRUGADAS:
kg de peso calculado según las especificaciones de la documentación técnica, 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 del Director Facultativo.
- El peso se obtendrá midiendo la longitud total de las barras (barra+empalmes)

El incremento de medición correspondiente a los recortes está incorporado al precio de la unidad de obra como incremento en el rendimiento (1,10 kg de barra de acero por kg de barra ferrallada, dentro del elemento auxiliar)

4.17.6. Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica

4.17.7. Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie según tipo, medidos multiplicando los anchos de cada capa de acuerdo con las secciones tipo especificadas en la Documentación Técnica, por la longitud realmente ejecutada.
El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.
No son de abono en esta unidad de obra el riego de adherencia.

4.17.8. Riego adher.,emul.bitum.catiónica ECR-1

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie según tipo, medidos multiplicando los anchos de cada capa de acuerdo con las secciones tipo especificadas en la Documentación Técnica, por la longitud realmente ejecutada.
El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.
No son de abono en esta unidad de obra el riego de adherencia.

4.17.9. Pavimento mezc.bit.AC 22 bin B50/70 D, árido calcáreo

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

t de peso según tipo, medidos multiplicando los anchos de cada capa de acuerdo con las secciones tipo especificadas en la Documentación Técnica, por los espesores medios y las densidades medias obtenidas de los ensayos de control de cada lote.
El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.
No es de abono en esta unidad de obra el riego de imprimación o de adherencia.

4.17.10. Pavimento mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

t de peso según tipo, medidos multiplicando los anchos de cada capa de acuerdo con las secciones tipo especificadas en la Documentación Técnica, por los espesores medios y las densidades medias obtenidas de los ensayos de control de cada lote.
El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.
No es de abono en esta unidad de obra el riego de imprimación o de adherencia.

4.17.11. Señal vertical indicativa de punto de recarga

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.17.12. Pintado banda continua 20 cm, reflectante

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente colocado de acuerdo con las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.17.13. Pintura acrílica b.disolv. en cebreados y simbología

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Ud realmente ejecutada medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica

4.18. MAÓ. PUNTOS DE RECARGA PRIVADOS. INSTALACIONES

4.18.1. Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 100 A

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.18.2. Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm D400

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.18.3. Prisma 2 x 110mm

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente colocado de acuerdo con las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.18.4. Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x50 mm2+T

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente colocado de acuerdo con las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.18.5. Conexión a arqueta o armario existente

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.18.6. Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 3

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.18.7. Contador trifásico directo

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.18.8. Concentrador MBUS

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.18.9. Sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de potencia de carga

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.18.10. Marquesina fotovoltaica PVS2-M4T de Circutor o equivalente

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.18.11. Inversor 8.2 KW

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.18.12. Punto de recarga integrado en marquesina

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.18.13. Pica toma tierra acero cobrizado, longitu 2m, diámetro 14mm

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.18.14. Punto toma tierra puente secc.pletina cobre,mont.caja,col.superf

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.18.15. Conductor Cu aislado,1x16mm2

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente colocado de acuerdo con las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.19. MAÓ. PUNTOS DE RECARGA PRIVADOS. COMUNICACIONES

4.19.1. Cable de fibra monomodo universal/exterior, Dca 8 fibras

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente colocado de acuerdo con las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.19.2. Bandeja fibra óptica modular de hasta 24 adaptadores LC dúplex

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.19.3. Latiguillo FO monomodo, conectores SC-PC/LC-PC Duplex

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.19.4. Latiguillo FO monomodo, conectores SC-PC/SC-PC Duplex

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.19.5. Caja terminal mural de fibra óptica

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.19.6. Conversor de medio 4x 10/100 Base-TX+ 1x 100 Base-FX + soporte DIN + latiguillos

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.19.7. 10/100BASE-TX to 100BASE-FX (SC, SM) Bridge Media Converter

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.19.8. Certificación de una fibra óptica en ambos sentidos

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.19.9. Cable UTP 23 AWG U/UTP para exterior

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente colocado de acuerdo con las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.19.10. Panel de 19" 1U 24 Puertos RJ45 plano, vacío, negro

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.19.11. Toma RJ45 Cat. 6 macho

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.19.12. Toma RJ45 Cat. 6 hembra

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.19.13. Certificación enlaces de cobre

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.20. PALMA. PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS. OBRA CIVIL

4.20.1. Corte sierra disco pavimento mezclas bitum. o horm.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud ejecutada realmente, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, comprobada y aceptada expresamente por el Director Facultativo.

4.20.2. Demolición pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica

4.20.3. Excavación

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen excavado según las especificaciones de la Documentación Técnica, 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 el Director de Obra.

No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización del Director de Obra, ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que se necesiten para rellenarlo.

4.20.4. Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.20.5. Armadura en barras corrugadas acero B500SD

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

BARRAS CORRUGADAS:
kg de peso calculado según las especificaciones de la documentación técnica, 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 del Director Facultativo.
- El peso se obtendrá midiendo la longitud total de las barras (barra+empalmes)

El incremento de medición correspondiente a los recortes está incorporado al precio de la unidad de obra como incremento en el rendimiento (1,10 kg de barra de acero por kg de barra ferrallada, dentro del elemento auxiliar)

4.20.6. Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica

4.20.7. Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie según tipo, medidos multiplicando los anchos de cada capa de acuerdo con las secciones tipo especificadas en la Documentación Técnica, por la longitud realmente ejecutada.
El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.
No son de abono en esta unidad de obra el riego de adherencia.

4.20.8. Riego adher.,emul.bitum.catiónica ECR-1

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie según tipo, medidos multiplicando los anchos de cada capa de acuerdo con las secciones tipo especificadas en la Documentación Técnica, por la longitud realmente ejecutada.
El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.
No son de abono en esta unidad de obra el riego de adherencia.

4.20.9. Pavimento mezc.bit.AC 22 bin B50/70 D, árido calcáreo

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

t de peso según tipo, medidos multiplicando los anchos de cada capa de acuerdo con las secciones tipo especificadas en la Documentación Técnica, por los espesores medios y las densidades medias obtenidas de los ensayos de control de cada lote.
El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.
No es de abono en esta unidad de obra el riego de imprimación o de adherencia.

4.20.10. Pavimento mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

t de peso según tipo, medidos multiplicando los anchos de cada capa de acuerdo con las secciones tipo especificadas en la Documentación Técnica, por los espesores medios y las densidades medias obtenidas de los ensayos de control de cada lote.
El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.
No es de abono en esta unidad de obra el riego de imprimación o de adherencia.

4.20.11. Señal vertical indicativa de punto de recarga

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.20.12. Pintado banda continua 20 cm, reflectante

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente colocado de acuerdo con las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.20.13. Pintura acrílica b.disolv. en cebreados y simbología

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Ud realmente ejecutado medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica

4.21. PALMA. PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS. INSTALACIONES

4.21.1. Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 50 A

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.21.2. Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 80 A

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.21.3. Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 100 A

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.21.4. Conexión a arqueta o armario existente

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.21.5. Prisma 2 x 110mm

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente colocado de acuerdo con las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.21.6. Tubo rígido plástico sin halógenos ,DN=32mm

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente colocado de acuerdo con las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.21.7. Tubo rígido de acero galvanizado de 63mm

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente colocado de acuerdo con las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.21.8. Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x10 mm2+T

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente colocado de acuerdo con las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.21.9. Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x16 mm2+T

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente colocado de acuerdo con las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.21.10. Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x25 mm2+T

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente colocado de acuerdo con las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.21.11. Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm D400

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.21.12. Arqueta de registro in-situ de 380x380x550 mm C250

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.21.13. Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 1

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.21.14. Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 2

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.21.15. Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 3

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.21.16. Contador trifásico directo

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.21.17. Concentrador MBUS

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.21.18. Sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de potencia de carga

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.21.19. Marquesina fotovoltaica PVS2-M4T de Circutor o equivalente

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.21.20. Marquesina fotovoltaica PVS2-M2T de Circutor o equivalente

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.21.21. Marquesina fotovoltaica PVS4-M12T de Circutor o equivalente

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.21.22. Inversor 8.2 KW

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.21.23. Inversor 4.5 KW

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.21.24. Inversor 12.5 KW

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.21.25. Punto de recarga integrado en marquesina

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.21.26. Pica toma tierra acero cobrizado, longitu 2m, diámetro 14mm

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.21.27. Punto toma tierra puente secc.pletina cobre,mont.caja,col.superf

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.21.28. Conductor Cu aislado,1x16mm2

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente colocado de acuerdo con las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.22. PALMA. PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS. COMUNICACIONES

4.22.1. Cable de fibra monomodo universal/exterior, Dca 8 fibras

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente colocado de acuerdo con las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.22.2. Bandeja fibra óptica modular de hasta 24 adaptadores LC dúplex

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.22.3. Latiguillo FO monomodo, conectores SC-PC/LC-PC Duplex

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.22.4. Latiguillo FO monomodo, conectores SC-PC/SC-PC Duplex

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.22.5. Caja terminal mural de fibra óptica

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.22.6. Conversor de medio 4x 10/100 Base-TX+ 1x 100 Base-FX + soporte DIN + latiguillos

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.22.7. 10/100BASE-TX to 100BASE-FX (SC, SM) Bridge Media Converter

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.22.8. Certificación de una fibra óptica en ambos sentidos

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.22.9. Cable UTP 23 AWG U/UTP para exterior

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente colocado de acuerdo con las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.22.10. Panel de 19" 1U 24 Puertos RJ45 plano, vacío, negro

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.22.11. Toma RJ45 Cat. 6 macho

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.22.12. Toma RJ45 Cat. 6 hembra

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.22.13. Certificación enlaces de cobre

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.23. SOFTWARE Y PUESTA EN MARCHA. PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS

4.23.1. Integración Mensual Plataforma de Gestión

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.23.2. Integración Mensual de Punto con Plataforma MELIB

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.23.3. Puesta en Marcha e Integración de Punto de Recarga

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.23.4. Cuota mensual comunicaciones 3G

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.24. SOFTWARE Y PUESTA EN MARCHA. PUNTOS DE RECARGA PRIVADOS

4.24.1. Integración Mensual Plataforma de Gestión

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.24.2. Puesta en Marcha e Integración de Punto de Recarga

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.24.3. Cuota mensual comunicaciones 3G

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.25. ASISTENCIA TÉCNICA Y MANTENIMIENTO. PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS

4.25.1. Revisión diaria y Asistencia Técnica 24h / 365d

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.26. ASISTENCIA TÉCNICA Y MANTENIMIENTO. PUNTOS DE RECARGA PRIVADOS

4.26.1. Revisión diaria y Asistencia Técnica 24h / 365d

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.27. VARIOS

4.27.1. Rotulación y Documentación final de obra

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.27.2. Proyecto técnico de puntos de recarga y marquesinas

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.27.3. Legalización y asistencia para las inspecciones

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.27.4. Cursos de formación sobre el manejo y configuración del punto de recarga

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.28. GESTIÓN DE RESIDUOS. GESTIÓN DE RESIDUOS MALLORCA

4.28.1. CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN (MALLORCA)

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN O RESIDUOS:
m3 de volumen medido con el criterio de la partida de obra de excavación que le corresponda, incrementado con el coeficiente de esponjamiento indicado en el pliego de condiciones técnicas, o cualquier otro aceptado previamente y expresamente por la Dirección Facultativa.

RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION:
Se considera un incremento por esponjamiento de un 40%

4.28.2. CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO DE EXCAVACIÓN (MALLORCA)

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

TRANSPORTE DE TIERRAS:
m3 de volumen medido con el criterio de la partida de obra de excavación que le corresponda, incrementado con el coeficiente de esponjamiento indicado en el pliego de condiciones técnicas, o cualquier otro aceptado previamente y expresamente por la Dirección de Obra.

TIERRAS:
Se considera un incremento por esponjamiento, respecto al volumen teórico excavado, del 15%:

4.29. GESTIÓN DE RESIDUOS. GESTIÓN DE RESIDUOS EIVISSA

4.29.1. CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO DE EXCAVACIÓN (IBIZA)

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN O RESIDUOS:

m3 de volumen medido con el criterio de la partida de obra de excavación que le corresponda, incrementado con el coeficiente de esponjamiento indicado en el pliego de condiciones técnicas, o cualquier otro aceptado previamente y expresamente por la Dirección Facultativa.

RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION:
Se considera un incremento por esponjamiento de un 40%

4.29.2. CARGA Y TRANSPORTE DE ESCOMBROS A GESTOR AUTORIZADO (IBIZA)

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

TRANSPORTE DE TIERRAS:
m3 de volumen medido con el criterio de la partida de obra de excavación que le corresponda, incrementado con el coeficiente de esponjamiento indicado en el pliego de condiciones técnicas, o cualquier otro aceptado previamente y expresamente por la Dirección de Obra.

TIERRAS:
Se considera un incremento por esponjamiento, respecto al volumen teórico excavado, del 15%:

4.30. GESTIÓN DE RESIDUOS. GESTIÓN DE RESIDUOS MAÓ

4.30.1. CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN (MAÓ)

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN O RESIDUOS:
m3 de volumen medido con el criterio de la partida de obra de excavación que le corresponda, incrementado con el coeficiente de esponjamiento indicado en el pliego de condiciones técnicas, o cualquier otro aceptado previamente y expresamente por la Dirección Facultativa.

RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION:
Se considera un incremento por esponjamiento de un 40%

4.30.2. CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO DE EXCAVACIÓN (MAÓ)

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

TRANSPORTE DE TIERRAS:
m3 de volumen medido con el criterio de la partida de obra de excavación que le corresponda, incrementado con el coeficiente de esponjamiento indicado en el pliego de condiciones técnicas, o cualquier otro aceptado previamente y expresamente por la Dirección de Obra.

TIERRAS:
Se considera un incremento por esponjamiento, respecto al volumen teórico excavado, del 15%:

4.31. SEGURIDAD Y SALUD

4.31.1. Partida de abono integro en Seguridad y Salud

Criterio de medición según punto 4.2 partidas alzadas de abono íntegro.

5. DISPOSICIONES GENERALES

5.1. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

El Director Facultativo 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 el Contratista comprobará sobre el terreno, en presencia del Director Facultativo, 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 el 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.

El 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.

El Director Facultativo 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 del 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 del 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 del Director Facultativo y sin reserva por parte del 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 o bien, en su caso, si resultasen infundadas las reservas formuladas por el Contratista en el acta de Comprobación del Replanteo.

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.

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 el Director Facultativo, que serán de obligado cumplimiento para aquel siempre que lo sean por escrito.

El 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, el Contratista deberá hacerse cargo de los gastos y costes reflejados en el apartado "Gastos a cuenta del 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, el Contratista es responsable de las faltas que puedan advertirse en la construcción.

Los efectos del Contrato se regularán en todo por las disposiciones que rigen la 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.

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 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.

A la recepción de los trabajos concurrirá el Facultativo designado por la APB y el Contratista asistido, si lo estima oportuno, de su facultativo.

Si los trabajos se encuentran en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el Órgano de Contratación 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 el contratista no lo hubiese efectuado, se le podrá conceder un nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

5.5. PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía será de dos años a partir de la fecha de la recepción de todos los equipos e instalaciones auxiliares. 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.

El Adjudicatario del contrato estará obligado a constituir una fianza definitiva por el importe del 5 por 100 del importe de adjudicación, a disposición de la Autoridad Portuaria de Baleares; según se dispone en la legislación vigente referente a los Contratos del Sector Público.

5.6. PRÓRROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Si al proceder al reconocimiento de las obras al finalizar el plazo de garantía, no se encontraran éstas en las condiciones debidas, se aplazará la recepción hasta que la obra esté en condiciones, sin abonar al Contratista cantidad alguna en concepto de ampliación del plazo de garantía y siendo obligatoria para aquél la continuación de la conservación.

5.7. 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.

5.8. PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL

El 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 el Contratista, quien se hará cargo de las consecuencias que se deriven de las mismas.

5.9. MEDIDAS DE SEGURIDAD

El Contratista será responsable de las condiciones de seguridad en los trabajos, estando obligado a adoptar y hacer aplicar, a su costa, las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas que puedan dictar el Ministerio de Trabajo y Economía Social y demás Organismos competentes en materias de Seguridad e Higiene en el Trabajo y las normas de seguridad que correspondan a las características de los mismos, así como las "Instrucciones de Seguridad en los puertos de la Autoridad de Baleares" disponibles en www.portsdebalears.com

El Contratista deberá establecer, bajo su exclusiva responsabilidad un plan que especifique las medidas prácticas de seguridad que para la consecución de las precedentes prescripciones estime necesario tomar en los trabajos.

Este plan deberá precisar las modalidades de aplicación de las medidas reglamentarias y de las complementarias que correspondan a riesgos particulares de los trabajos, con el objeto de asegurar eficazmente:

- La seguridad del propio personal de la APB y del de terceros.
- La higiene, medicina del Trabajo, primeros auxilios y cuidados a enfermos y accidentados.
- La seguridad de sus instalaciones.
- La seguridad de las instalaciones portuarias en general, sean de propiedad de la APB o de terceros.
- La seguridad del tráfico portuario afectado, tanto marítimo como terrestre.

Asimismo, el contratista (y sus subcontratistas), con carácter previo al inicio de sus actividades, habrán de ser homologados por la Oficina de Coordinación de Actividades Empresariales en materia de Prevención de Riesgos Laborales de la Autoridad Portuaria de Baleares (OCAE). Y tendrán la obligación de comunicar los riesgos que puedan proyectar sobre terceros, así como recabar información en relación a los riesgos que puedan ocasionarles otras actividades en la zona, y adoptar las medidas preventivas oportunas.

5.10. OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL

El Contratista como único responsable de la realización de las obras, se compromete al cumplimiento a su costa y riesgo de todas las obligaciones que se deriven de su carácter legal de patrono respecto a las disposiciones del tipo laboral vigente o que se puedan dictar durante la ejecución de las obras.

El Director Facultativo podrá exigir del Contratista en todo momento, la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la Legislación Laboral y de la Seguridad Social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras.

El Contratista está obligado a la observancia de cuantas disposiciones estén vigentes o se dicten, durante la ejecución de los trabajos, sobre materia laboral.

Serán de cargo del Contratista los gastos de establecimiento y funcionamiento de las atenciones sociales que se requieran en la obra.

5.11. SEGURO DE OBRA

El Contratista adjudicatario de la obra vendrá obligado a contratar un seguro que cubra los daños materiales y personales que puedan afectar a los trabajos durante su ejecución y asimismo un seguro de responsabilidad civil de daños a terceros que puedan causarse en el emplazamiento de los trabajos durante la ejecución de las mismos. La cobertura de los mismos será como mínimo la indicada en el pliego de condiciones de licitación.

El coste de estos seguros será a cuenta del Contratista, debiendo incluirlo en el cálculo de los costes indirectos, de conformidad a lo previsto en este documento.

Una copia compulsada de las pólizas deberá ser entregada a la APB con anterioridad a la firma del contrato.

En el caso de que el Contratista incumpliese cualquiera de las obligaciones que le impone esta cláusula, y sin perjuicio de los plazos de gracia que la APB pueda conceder, dará lugar a la resolución de la adjudicación.

5.12. ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE LAS OBRAS

El 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 el Director Facultativo designado por la APB.

5.13. INTERFERENCIA CON LA EXPLOTACIÓN PORTUARIA

Las diversas operaciones de construcción y demolición 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 obras, dicho desplazamiento o interrupción de operaciones se efectuará siempre que así lo ordene el Director Facultativo, por cuenta y riesgo del Contratista.

5.14. INADECUADA COLOCACIÓN DE MATERIALES

Si durante la ejecución de los trabajos el Contratista perdiera, vertiera, hundiera o inadvertidamente colocara cualquier material, instalación, maquinaria o accesorios que, en opinión del Director Facultativo 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, el 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.

5.15. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista suministrará, instalará y mantendrá en perfecto estado todas las vallas, balizas, y otras marcas necesarias para delimitar la zona de trabajo a satisfacción del Director Facultativo.

El 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. El Contratista será responsable de cualquier daño derivado de falta o negligencia en el cumplimiento de este artículo.

Serán de cuenta y riesgo del Contratista el suministro, instalación, mantenimiento y conservación de todas las luces, medios y equipos necesarios para dar cumplimiento a lo indicado en este artículo.

5.15.1. Señales luminosas y operaciones

El Contratista colocará, a su cargo, señales luminosas o de cualquier tipo y ejecutará las operaciones de acuerdo con las órdenes del Director Facultativo y de las Autoridades competentes. Cada noche se encenderán las luces, desde la puesta hasta la salida del sol.

El Contratista será el responsable de cualquier daño que resulte como consecuencia de la falta o negligencia.

Cuando se realicen trabajos nocturnos, el 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 el Director Facultativo.

5.15.2. Balizas y miras

El 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.

El Director Facultativo proporcionará, a petición del 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.

5.16. RETIRADA DE LAS INSTALACIÓNES PROVISIONALES DE OBRA

A la terminación de los trabajos, el 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.

5.17. OBLIGACIONES GENERALES

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de la misma; los de construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares; los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro; daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes; los de la limpieza y evacuación de desperdicios y basura; desagües, los de retirada, al fin de la obra, de las instalaciones, herramientas, materiales, etc. y limpieza general de la obra; la adquisición de aguas y energía necesarias para la obra; los de demolición de las instalaciones provisionales; los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

En los casos de resolución del contrato, cualquiera que sea la causa que la motive, serán de cuenta del adjudicatario los gastos originados por la liquidación así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

5.18. PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a las expropiaciones, servidumbres y servicios que se definan en el contrato.

5.19. GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA

La siguiente relación comprende algunos gastos por cuenta del contratista de acuerdo con las condiciones que determina este Pliego:

La siguiente relación comprende algunos gastos por cuenta del contratista de acuerdo con las condiciones que determina este Pliego:

- Eventuales daños ocasionados por condiciones meteorológicas y meteomarítimas extremas (tanto a la obra como instalaciones existentes) serán reparados por el Contratista sin coste adicional, considerándose su responsabilidad contratar un servicio de alerta meteorológica y meteomarítima y tomar todas las precauciones necesarias para que la obra, el personal y eventuales instalaciones existentes no sufran daño.
- Los gastos y costes de las acciones necesarias para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos ocultos, que se imputarán al Contratista, de confirmarse su existencia.
- Los gastos derivados de las tasas de ocupación de aquellas superficies no previstas en el Plan de Seguridad y Salud para el desarrollo de los trabajos
- Los gastos y costes de construcción, recepción y retirada de toda clase de construcciones e instalaciones auxiliares.
- Los gastos y costes de cualquier adquisición y/o alquiler de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales o para la explotación de canteras.
- Los gastos y costes de seguros de protección de la obra y de los acopios contra el deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para almacenamiento de explosivos y carburantes, así como los de guardería y vigilancia.
- Los gastos y costes de limpiezas y evacuación de desperdicios y basuras. Así como los de establecimiento de vertederos, su acondicionamiento, conservación, mantenimiento, vigilancia y terminación final.
- Los gastos y costes de suministro, colocación, funcionamiento y conservación de señales y luces de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.

- Los gastos y costes de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza de la obra a su terminación.
- Los gastos y costes de montaje, conservación y retirada de instalaciones para suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras.
- Los gastos derivados de los consumos de agua y electricidad de la red de distribución, sea de la titularidad que sea.
- Los gastos y costes del suministro de agua a la obra en caso que no haya red de distribución, y de generación de energía eléctrica (combustible, grupo electrógeno, etc.)
- Los gastos y costes de demolición de las instalaciones, limpieza y retirada de productos.
- Los gastos y costes de instrumentación, recogida de datos e informe del comportamiento de las estructuras y de cualquier tipo de pruebas o ensayos y los datos topográficos y batimétricos que requiera la obra.
- Los gastos y costes de reposición de las estructuras, instalaciones, pavimentos, etc., dañados o alterados por necesidades de las obras o sus instalaciones, o por el uso excesivo de aquellas derivadas de la obra.
- Los gastos y costes de replanteo, liquidaciones de la obra y elaboración de los planos as-built.
- Los gastos y costes del material o equipo a suministrar a la Administración y que se expliciten en otros apartados de este Pliego.
- Los gastos y costes en que haya de incurrir para la obtención de licencias, derechos de patente y permisos, etc., necesarios para la ejecución de todos los trabajos.
- Todos los trabajos preparatorios que sean necesarios, tales como caminos de acceso, nivelaciones, cerramientos, etc., siempre que no estén medidos y valorados en el presupuesto.
- Reposición de las estructuras, instalaciones, pavimentos etc., dañados o alterados por necesidades de las obras o sus instalaciones, o por el uso excesivo de aquellas derivadas de la obra.
- Limpieza general de la obra y la limpieza y señalización de carreteras y caminos de acceso.
- Retirada de los materiales rechazados.
- Corrección de las deficiencias observadas o puestas de manifiesto por los ensayos y pruebas.

Todos los gastos, costes y tasas definidas en este artículo están contenidas en los precios unitarios del contrato.

5.20. PROGRAMA DE TRABAJO

En el plazo de un mes, contado a partir de la fecha de notificación de la autorización de iniciación de las obras, el Contratista presentará un Programa detallado de Trabajos, en el que se especifiquen los medios humanos y mecánicos que se adscriben a la obra y que no podrán ser retirados de la misma sin autorización del Director Facultativo, así como los plazos parciales y totales y las valoraciones mensuales y acumuladas.

En dicho programa deberán concretarse los siguientes extremos:

1.- Lugar de procedencia de los distintos materiales, sistema de explotación de yacimiento, medio de selección y transporte a emplear, forma y lugar de acopios, etc.

2.- Descripción detallada del sistema de obra a emplear en cada tajo, donde figure la organización y sistema de ejecución de cada unidad de obra indicando maquinaria a emplear en cada tajo, potencias, rendimientos previstos, medios humanos y auxiliares.

3.- Ritmo de las obras en concordancia con los medios previsto y relación entre los distintos tajos, acompañando un diagrama gráfico detallado (PERT, GANTT, DIAGRAMA ESPACIOS - TIEMPO, etc.).

4.- Relación y descripción detallada de las instalaciones a construir como auxiliares de obra, con indicación del plazo en que estarán terminadas.

5.- Plazos parciales previstos en relación con la consecución del plazo total.

6.- Programa de incorporación de medios humanos y maquinaria acorde con las partidas anteriores.

El programa se estudiará de forma que no se produzcan interferencias que puedan afectar a las instalaciones del Puerto, extremo que habrá de justificarse detalladamente.

Asimismo, el programa se redactará de manera que en todo momento se respeten las servidumbres y limitaciones que impongan los diferentes organismos competentes.

Una vez aprobado el programa de trabajo será preceptivo en todos los extremos, así como el cumplimiento de los plazos parciales, que señalen para la ejecución de las obras.

La aceptación del programa y de la relación de medios auxiliares propuestos, no implicará ninguna exención de la responsabilidad del Contratista en el caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

Si existiesen otros trabajos dentro del área de la obra a ejecutar, el Contratista deberá coordinar su actuación con ellos de acuerdo con las instrucciones del Director Facultativo. Adaptará el programa de trabajo a dicha coordinación sin que por ello pueda reclamar indemnización alguna, ni justificar retraso en los plazos señalados.

5.21. PERSONAL TÉCNICO AFECTO A LAS OBRAS

El Contratista vendrá obligado a mantener al frente de los trabajos un Jefe de Obra con titulación competente para la ejecución de los trabajos descritos en el presente expediente. Su designación deberá comunicarse al Director Facultativo para su aprobación antes del comienzo del replanteo de las obras, no pudiendo ausentarse de las mismas sin autorización.

5.22. LIBROS DE ÓRDENES Y DE INCIDENCIAS

Se dispondrá en las oficinas de obra, de un libro de órdenes y de incidencias a disposición permanente del Director Facultativo, en el que se transmitirán las órdenes e instrucciones que se comuniquen al Contratista. Será responsabilidad del Contratista poner en obra el Libro de Órdenes y de Incidencias, abonando los costes correspondientes, que se consideran incluidos en los precios de la obra.

5.23. SUBCONTRATISTAS O DESTAJISTAS

El Contratista podrá dar a destajo o en subcontrato cualquier parte de la obra, siendo preciso que previamente obtenga la oportuna autorización del Director Facultativo para lo que, previamente, deberá informar al mismo acerca de su intención y de la extensión de la subcontratación.

El Director Facultativo está facultado para decidir la exclusión de un destajista por estimar al mismo incompetente, o por no reunir las necesarias condiciones. Comunicará esta decisión al Contratista y este deberá tomar las medidas necesarias inmediatas para la rescisión de este destajo.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre los destajistas y la Administración como consecuencia del desarrollo por aquellos trabajos parciales correspondientes al subcontrato, siendo siempre responsable el Contratista ante la Administración de todas las actividades del subcontratista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

5.24. 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 del Director de las obra, 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 el Director Facultativo.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos, tanto por el Director de las Obras como por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del Replanteo.

5.25. ENSAYOS

El Director Facultativo 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, Movilidad y Agenda Urbana 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 el Director Facultativo.

Será por cuenta del 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, el Contratista adjudicatario de las obras deberá presentar antes del comienzo de las obras ante el Director Facultativo, 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.

5.26. 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 el Director Facultativo, salvo lo que disponga en contrario el presente Pliego.

Cuando la procedencia de algún material no esté fijada en este Pliego, será obtenido por el Contratista de las canteras, yacimientos o fuentes de suministro que estime oportuno, siempre que tal origen sea aprobado por el Director Facultativo.

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.

El Contratista notificará al Director Facultativo, con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se propone utilizar. Aportará, cuando así lo solicite el Director Facultativo, 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 el Director Facultativo

En el caso de que la procedencia de los materiales fuese señalada concretamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas o en los Planos, el Contratista deberá utilizar obligatoriamente dicha procedencia. Si, posteriormente, se comprobara que los materiales de dicha procedencia son inadecuados o insuficientes, el 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 del Contratista, dentro del plazo de un mes, la procedencia de algún material, el Director Facultativo podrá fijar dicha procedencia de los materiales, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación de los precios ofertados. Pudiendo además incurrir en penalidades por retraso en el cumplimiento de los plazos.

5.27. EQUIPOS Y MAQUINARIA

El Contratista está obligado a aportar el equipo de maquinaria y medios auxiliares que sean precisos para la buena ejecución de la obra en los plazos contratados.

Si para la adjudicación del contrato hubiera sido una condición necesaria la aportación de un equipo concreto y el contratista se hubiera comprometido a aportarlo durante la licitación, el Director Facultativo exigirá el cumplimiento de tal condición.

El Director Facultativo deberá aprobar los equipos de maquinaria o instalaciones que deban utilizarse para las obras, sin que tal aprobación signifique responsabilidad alguna sobre el resultado o rendimiento de los equipos. Esa responsabilidad es del Contratista en todos los casos.

La maquinaría y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán retirarse de la obra sin el consentimiento del Director Facultativo. Si, una vez autorizada la retirada y efectuada ésta, hubiese necesidad de dicho equipo o maquinaria el Contratista deberá reintegrarla a la obra a su cargo. En este caso el tiempo necesario para su traslado y puesta en uso no será computable a los efectos de cumplimiento de plazos de la obra.

5.28. RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Las mediciones se realizarán de acuerdo con lo indicado en este Pliego. Con los datos de las mismas, el Director Facultativo formulará mensualmente las relaciones valoradas y las certificaciones de obras ejecutadas durante el mes de que se trate, las cuales servirán de base para los abonos que mensualmente se hagan al Contratista. La tramitación de certificaciones y en su caso, las incidencias que pudieran surgir con el Contratista, se realizarán según se dispone en la 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.

El Contratista queda obligado a proporcionar al Director Facultativo cuantos elementos y medios le reclame para tales operaciones, así como presenciarlos, sometiéndolos a los procedimientos que ella fije para realizarlas y a suscribir los documentos de los datos obtenidos, pudiendo consignar en ellos de modo conciso las observaciones y reparos que crea oportunos, a reserva de presentar otros datos sobre el particular, en un plazo no mayor de seis (6) días.

Se tomarán además, cuantos datos estime oportuno el Director Facultativo después de la ejecución de las obras y en ocasión de la liquidación final.

Se entenderá que todas las certificaciones que se vayan haciendo de la obra, lo son a buena cuenta de la liquidación final de los trabajos.

El Contratista facilitará mensualmente, por duplicado ejemplar, la documentación fotográfica necesaria para la constatación a efectos administrativos, del progresivo avance de las obras.

5.29. RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES CON EL PÚBLICO

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias de los Organismos competentes que sean necesarios para la ejecución de las obras y de acuerdo con la legislación vigente.

Además, serán de cuenta del Contratista las indemnizaciones a que hubiere lugar por perjuicios ocasionales a terceros como consecuencia de accidentes de tráfico debidos a una señalización insuficiente o defectuosa imputable a aquel.

Asimismo, serán de cuenta del adjudicatario las indemnizaciones a que hubiere lugar por perjuicios que se ocasionen a terceros por interrupción de servicios públicos a particulares, daños causados a sus bienes por apertura de zanjas o desvíos de cauces, habilitación de caminos provisionales, establecimiento de almacenes, talleres, depósitos de maquinaria y materiales y cuantas operaciones requiera la ejecución de las obras, siempre que no se hallen comprendidas en el presente Proyecto o se deriven de una actuación culpable o negligente del Contratista.

El Contratista estará obligado a obtener toda la información referente a servicios afectados por las obras tanto si son del Puerto como de compañías externas, con independencia de la información existente en el proyecto, y será responsable de cualquier avería o accidente que se pueda ocasionar por este motivo.

5.30. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR

A la entrega de los trabajos, el 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, el 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 el 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, el 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, el 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).

5.31. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

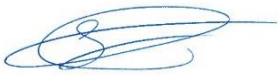
Previamente al inicio de las obras, durante su ejecución y una vez finalizadas las mismas, el Contratista se responsabilizará de obtener tantas cuantas fotografías sean necesarias para que la realidad de cada una de las tres fases citadas con anterioridad pueda ser retenida y dispuesta en todo momento 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 este pliego 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.

Palma, a julio de 2021

El autor,
IDOM



Carlos Torralba Feliu
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Revisado
El Jefe de Departamento de Desarrollo de Infraestructuras

Víctor Darder Gallardo
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Conforme,
El Jefe del Área de Planificación e Infraestructuras

Antonio Ginard López
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Vº Bº
El Director

Jorge Nasarre López
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

MEDICIONES

IDOM

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

MEDICIONES

RED PUNTOS RECARGA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01	**TRABAJOS INICIALES**					
01.01	**PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS**					
01.01.01	**u Auditoría de instalación de cuadros eléctricos y de datos existentes**					
	Auditoría de cuadro eléctrico existente, con toma de medidas en cada una de las fases para ver la capacidad real, la viabilidad de la instalación (espacios disponibles, conexiones necesarias, etc.) y posibles necesidades de limitación extra de potencia. Además se incluye el replanteo (con estudio de canalizaciones y espacios) de la viabilidad de conexión de los cuadros y puntos de recarga a la red de datos de la APB.					
	Datos previos para la realización de los proyectos y definición definitiva de la solución (tanto electrica como de comunicaciones). Incluye herramientas, gastos de desplazamiento, dietas, etc. necesarios para la realización de la auditoría.					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Alcudia	1				1,00
	Eivissa	2				2,00
	Maó	1				1,00
	Palma	3				3,00
						7,00
01.02	**PUNTOS DE RECARGA PRIVADOS**					
01.02.01	**u Auditoría de instalación de cuadros eléctricos y de datos existentes**					
	Auditoría de cuadro eléctrico existente, con toma de medidas en cada una de las fases para ver la capacidad real, la viabilidad de la instalación (espacios disponibles, conexiones necesarias, etc.) y posibles necesidades de limitación extra de potencia. Además se incluye el replanteo (con estudio de canalizaciones y espacios) de la viabilidad de conexión de los cuadros y puntos de recarga a la red de datos de la APB.					
	Datos previos para la realización de los proyectos y definición definitiva de la solución (tanto electrica como de comunicaciones). Incluye herramientas, gastos de desplazamiento, dietas, etc. necesarios para la realización de la auditoría.					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Alcudia	1				1,00
	Maó	1				1,00
						2,00

IDOM

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

MEDICIONES

RED PUNTOS RECARGA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02	**ALCUDIA**					
02.01	**PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS**					
02.01.01	**OBRA CIVIL**					
02.01.01.01	**u Levantado de marquesina existente**					
	Levantado de marquesina metálica existente con medios manuales y mecánicos, incluye carga en camión y traslado a lugar a definir por la Direción Facultativa En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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
02.01.01.02	**m Corte sierra disco pavimento mezclas bitum. o horm.**					
	Corte con sierra de disco de pavimento de mezclas bituminosas o hormigón, hasta una profundidad de 40 cm. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Para cimentación					
	Acceso	1	8,00			8,00
						8,00
02.01.01.03	**m2 Demolición pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera**					
	Demolición de pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera/adoquín con retroexcavadora con martillo rompedor hasta 30 cm de espesor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Para cimentación					
	Acceso	1	2,20	2,20		4,84
						4,84
02.01.01.04	**m3 Excavación**					
	Excavación de zanjas y pozos, en cualquier tipo de terrenos, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión, incluso compactación del fondo de excavación. Incluso agotamiento del nivel freático En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Para cimentación					
	Acceso	1	2,20	2,20	0,95	4,60
						4,60

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
02.01.01.05	**m3 Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa** Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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.						
	Cimentación						
	Acceso	1	2,20	2,20	0,95	4,60	
						4,60	
02.01.01.06	**kg Armadura en barras corrugadas acero B500SD** Suministro y colocación de armadura de zanjas y pozos de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.						
	Armadura superior e inferior Ø12c14cm						
	Acceso	1	124,12			136,53	*1.1*
						136,53	
02.01.01.07	**m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión** Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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.						
	Cimentación						
	Acceso	1	2,20	2,20		4,84	
						4,84	
02.01.01.08	**m2 Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI** Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica específica para riego de imprimación, tipo ECI, con dotación de 1 kg/m2. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.						
	Reconstrucción pavimento zapatas						
	Acceso	1	2,20	2,20		4,84	
						4,84	
02.01.01.09	**m2 Riego adher.,emul.bitum.catiónica ECR-1** Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica de rotura rápida, tipo ECR-1, con dotación de 3 kg/m2. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.						
	Reconstrucción pavimento zapatas						
	Acceso	1	2,20	2,20		4,84	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
						4,84	
02.01.01.10	**t Pavimento mezc.bit.AC 22 bin B50/70 D, árido calcáreo** Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 bin B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría semidensa para capa intermedia y árido calcáreo, extendida y compactada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. Reconstrucción pavimento zapatas						
	Acceso	1	2,20	2,20	0,08	0,93	*2.4*
						0,93	
02.01.01.11	**t Pavimento mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D** Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido calcáreo, extendida y compactada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. Reconstrucción pavimento zapatas						
	Acceso	1	2,200	2,200	0,070	0,813	*2.4*
						0,81	
02.01.01.12	**u Señal vertical indicativa de punto de recarga** Señal vertical de aluminiosobre poste para indicación de punto de recarga de vehículo y personalizada con logotipo de la APB con las siguientes características: - 100% aluminio-chapa delantera y trasera en aluminio anonizadomate, espesor de 1mm, perfil simétrico en cola de milano, esp.35mm - Dimensiones 600x600mm aprox. - Fijación a poste de aluminio anonizado(incluido)de diámetro 76mm, y altura 2 metros aprox., con abrazaderas de aluminio y tornillería de acero inoxidable, fijadasal perfil mediante piezas específicas de anclaje - Acabado: lámina retrorreflejantede nivel 1 - Incluyeprotección de la cara delantera mediante lámina transparenteanti-grafiti y anti-UV - Conel logotipo de la APB e indicaciones del tipo de punto Totalmente instalada y anclada a suelo mediante base 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.						
	Acceso	1				1,00	
						1,00	
02.01.01.13	**m Pintado banda continua 20 cm, reflectante** Pintado sobre pavimento de una banda continua de 20 cm, con pintura reflectante blanca y microesferas de vidrio. Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Acceso	2	14,00			28,00
						28,00
02.01.01.14	**u Pintura acrílica b.disolv. en cebreados y simbología**					
	Marca vial reflexiva acrílica continua, ejecutada con pintura acrílica base disolvente, (2 componentes), en cebreados para peatones y simbología, pintada con simbología de vehículo eléctrico según planos y color a definir por la Dirección Facultativa.Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual.					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Acceso	1				1,00
						1,00
02.01.02	**INSTALACIONES**					
02.01.02.01	**u Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 80A**					
	Modificación de cuadro existente para incorporar una nueva salida protegida trifásica de 80A mediante un mangentotérmico curva C, 10KA. Incluye pequeño material, accesorios, caja de doble aislamiento en caso de que no haya espacio en el cuadro, cableado, pletinas, placas identificativas. Completamente montada y lista para funcionar. Todo de Schneider o equivalente En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Acceso	1				1,000
						1,00
02.01.02.02	**m Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x10 mm2+T**					
	Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x10mm2+TT). Instalación sobre bandeja o tubo, 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.					
	Acceso		10,000			10,000
						10,00
02.01.02.03	**m Prisma 2 x 110mm**					
	Prisma de canalizaciones eléctricas formada por: - 2x tubos corrugados de 110 mm de diámetro, de polietileno de doble capa separadores cada 3 m, adicionales a 1 separador por extremo - Hormigonado de base de la zanja, relleno de hormigón hasta 10 cm sobre tubos, para zanja de hasta 100 cm de profundidad y 30 cm de anchura - Banda plástica señalizadora de 0.2m de ancho que lleva incorporado dos conductores metálicos que permiten su localización electrónica. Correctamente colocado a lo largo de la zanja, en vertical a los tubos que forman el prisma de la canalización y en el nivel a definir por la Dirección Facultativa.					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Incluye: - Trabajos de apertura y cierre de paso de canalización para conexión de prisma con arquetas - Repavimentado de las mismas con pavimento similar al existente					
	Unidad suministrada e instalada En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Acceso		4,500			4,500
						4,50
02.01.02.04	**u Conexión a arqueta o armario existente** Conexión de nueva canalización a arqueta o armario existente. Incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio".					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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
02.01.02.05	**u Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 1** Cuadro eléctrico de distribución, con aparamenta y equipos incluidos, según esquema unifilar y pliego de condiciones técnicas. Metálico, frontal ciego, 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 según planos.					
	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.					
	No se deberá ordenar la construcción de ningún cuadro sin el visto bueno de la D.F. al esquema multifilar detallado del cuadrista.					
	Montado, cableado, conectado, marcado y probado en taller, y suministrado, instalado, probado y					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	puesto en marcha en obra, según planos y pliego de condiciones técnicas. Envolvente y aparamenta interior de todos los cuadros SCHNEIDER o equivalente. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza.					
	Acceso	1				1,000
						1,00
02.01.02.06	**u Sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de potencia de carga** Suministro e instalación de sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de la potencia de carga, según ITC BT 52. Pack SPL de Etecnic o equivalente. El pack incluye: - 1 Cuadro de plástico envolvente tipo Prisma o equivalente. - 1 Módem Teltonika RUT950 – Router LTE CAT4 industrial dual SIM o equivalente. Inlcuye antena y fuente de alimentación. - 1 Analizador de energía trifásico EM24 DIN Carlo Gavazzi con protocolo Modbus TCP o equivalente. - 3 toroidales de 200/5 - Protección magnetotérmica y diferencial para alimentación de módem y analizador de energía y cableado eléctrico. - Cableado de datos UTP Cat6 de exterior, para enlace entre puntos y enlace con módem y analizador energía en cuadro eléctrico. Se incluye certificación del cableado de datos. - Pequeño material, toma de corriente, accesorios, pletinas, placas identificativas. Totalmente instalado, conectado, configurado y probado todos 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.					
	Oficinas	1				1,00
						1,00
02.01.02.07	**u Contador trifásico directo** Suministro e instalacion de contador trifásico directo, modelo EM330 de Carlo Gavazzi o equivalente con las siguientes características: - Para montaje en carril DIN - Tipo MID - Medidor de energía trifásico - Clase 1 (kWh) según norma EN62053-21 - Clase B (kWh) según norma EN50470-3 - Precisión ± 0,5 % lec. (intensidad/tensión) - Medida de intensidad via transformador de intensidad - Display LCD táctil retroiluminado (3x 8 dígitos) - Lectura de energía en el display: 8 dígitos - Lectura de variables instantáneas en el display: 4 dígitos - Medición de energía: kWh y kvarh (consumida/ generada); kWh+ mediante 2 tarifas, kWh por fase - Variables del sistema: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, PF, Hz, kWdmd, pico kWdmd					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	- Variables de fase: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, A, PF - Alimentación auxiliar - Dimensiones: 3 módulos DIN - Grado de protección (frontal): IP51 - Salida de pulsos (opcional, por colector abierto PNP) - Puerto Modbus RS485 - Puerto M-bus - Contador de horas de funcionamiento - Cálculo intensidad de neutro Incluye elementos de montaje, interruptor, etiquetado, material auxiliar, bornas de conexionado y borne de continuidad del neutro, cableado, conexionado y programado. Conectado a concentrador MBUS y totalmente preparado para la integración en la red RIM de la APB. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	1				1,00
						1,00
02.01.02.08	**u Concentrador MBUS** Suministro y colocación de concentrador modelo CMe2100 de ELVACO o equivalente con protocolo MBUS, con la siguientes características: - Compila datos de medidores en informes personalizados y se los pasa a un sistema receptor siguiendo una programación y un protocolo de integración a través de GPRS. - Equipado con una interfaz IR que le permite comunicarse con otros dispositivos, así como con medidores de electricidad ABB, sin necesidad de utilizar cables. - Compatible con todos los demás medidores que utilizan el protocolo estándar M-Bus. - Se puede configurar y actualizar de forma remota a través de mensajes de texto o HTTP, lo que significa que los ajustes se pueden cambiar fácilmente sin tener que visitar las instalaciones. Incluye pequeño material, interruptor DPN, cableado, programación, accesorios de montaje y fijación y preparado para su integración con el sistema de telelectura actual (red RIM). En esta partida se incluyen todos los materiales y medios técnicos necesarios, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su completa ejecución, eliminación de restos y limpieza.					
	Oficinas	1				1,00
						1,00
02.01.02.09	**u Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm D400** Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 60x60 cm, para instalaciones de servicios, 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 D400 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.					
	Acceso	1				1,00
						1,00
02.01.02.10	**u Punto de recarga integrado en marquesina** Suministro e instalación de punto de recarga integrado en marquesina, modelo Circutor RVE-WBM-Smart-Tri V23025 o equivalente con las siguientes características: - Tensión de entrada 230-400 V					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	- Frecuencia 50Hz - Corriente máxima de salida 32A - Medida de potencia y de energía mediante contador integrado - Comunicaciones: Ethernet - Comunicaciones inalámbricas: 3G/GPRS - Protocolo de comunicaciones: OCPP 1.5 y 1.6 - Envolvente: Plástico ABS-PC autoextinguible - Dimensiones::320 x 225 x 125 mm - Grado de protección mecánica: IK-10 - Grado de protección: IP54 - Protección al choque eléctrico por doble aislmaineto clase II - Norma: EN 61851-1, ISO 14443A					
	Completamente cableado					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Acceso	2				2,000
						2,00
02.01.02.11	**u Arqueta de registro in-situ de 380x380x550 mm C250** Construcción de arqueta de 380x380x550 mm realizada in-situ, con paredes de 15 cm de espesor de hormigón HM-20/B/20/I y solera de ladrillo perforado, sobre lecho de arena. Incluye marco y tapa de fundición de 40x40mm clase C-250. Totalmente acabada.					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Reserva	1				1,00
						1,00
02.01.02.12	**u Marquesina fotovoltaica PVS2-M4T de Circutor o equivalente** Suministro e instalación de marquesina fotovoltaica modelo PVS2-M4T de Circutor o equivalente, compuesta por: - 30x Módulo FV de 335Wp monofásico - Estructura de marquesina construida en acero S355 galvanizado y pintado, perfilería de aluminio anodizado AL6082 y tornillería inoxidable A2 70 (4 plazas de 2.5m de ancho) Incluye cuadro de protecciones CC/CA Combiner Box T-2-2-1-25-300 formado por: - Protecciones AC 4P y descargador de sobretensiones Entrada para dos strings FV / 2 salidas hacia inversor - Fusibles 15A, descargador sobretensiones 1000V e interruptores seccionadore de salida					
	Incluye placa de galibo máximo					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Acceso	1				1,000
						1,00
02.01.02.13	**u Inversor 8.2 KW** Suministro e instalación de inversor trifásico 8.2KW fotovoltaico de doble entrada MPPTT, certificado según norma RD244/2019 con CDP-0, tarjeta monitorización WLAN integrada Completamente cableado					

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.					
	Acceso	1				1,000
						1,00
02.01.02.14	**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					
	Incluye conexión a conuctor de tierra					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Acceso	1				1,000
						1,00
02.01.02.15	**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.					
	Acceso	1				1,000
						1,00
02.01.02.16	**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 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.					
	Acceso	1	2,000			2,000
						2,00
02.01.03	**COMUNICACIONES**					
02.01.03.01	**u Latiguillo Cat 6Plus 27 AWG UTP 4 Pares**					
	Latiguillo de 4 pares, con 2 conectores RJ45, categoría 6 U/UTP LZH, de 1 a 10 m de longitud, en función de necesidad, color a indicar por el Director Facultativo, colocado. De Brand-Rex o equivalente. 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					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Conexión entre puntos y analizador de redes	2				2,00
						2,00
02.01.03.02	**u Certificación enlaces de cobre** Certificación del enlace, con registro y emisión de certificado de la calidad de la transmisión deacuerdo 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.					
	Conexión entre puntos y analizador de redes	2				2,00
						2,00
02.02	**PUNTOS DE RECARGA PRIVADOS**					
02.02.01	**OBRA CIVIL**					
02.02.01.01	**m Corte sierra disco pavimento mezclas bitum. o horm.** Corte con sierra de disco de pavimento de mezclas bituminosas o hormigón, hasta una profundidad de 40 cm. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Para cimentación					
	Oficina	1	8,00			8,00
						8,00
02.02.01.02	**m2 Demolición pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera** Demolición de pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera/adoquín con retroexcavadora con martillo rompedor hasta 30 cm de espesor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Para cimentación					
	Oficina	1	2,20	2,20		4,84
						4,84
02.02.01.03	**m3 Excavación** Excavación de zanjas y pozos, en cualquier tipo de terrenos, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión, incluso compactación del fondo de excavación. Incluso agotamiento del nivel freático En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Para cimentación					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
	Oficina	1	2,20	2,20	0,95	4,60	
						4,60	
02.02.01.04	**m3 Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa** Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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.						
	Cimentación						
	Oficina	1	2,20	2,20	0,95	4,60	
						4,60	
02.02.01.05	**kg Armadura en barras corrugadas acero B500SD** Suministro y colocación de armadura de zanjas y pozos de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.						
	Armadura superior e inferior Ø12c14cm						
	Oficina	1	124,12			136,53	*1.1*
						136,53	
02.02.01.06	**m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión** Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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.						
	Cimentación						
	Oficina	1	2,20	2,20		4,84	
						4,84	
02.02.01.07	**m2 Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI** Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica específica para riego de imprimación, tipo ECI, con dotación de 1 kg/m2. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.						
	Reconstrucción pavimento zapatas						
	Oficina	1	2,20	2,20		4,84	
						4,84	
02.02.01.08	**m2 Riego adher.,emul.bitum.catiónica ECR-1** Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica de rotura rápida, tipo ECR-1, con dotación de 3 kg/m2. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
	Reconstrucción pavimento zapatas						
	Oficina	1	2,20	2,20		4,84	
						4,84	
02.02.01.09	**t Pavimento mezc.bit.AC 22 bin B50/70 D, árido calcáreo**						
	Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 bin B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría semidensa para capa intermedia y árido calcáreo, extendida y compactada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.						
	Reconstrucción pavimento zapatas						
	Oficina	1	2,20	2,20	0,08	0,93	*2.4*
						0,93	
02.02.01.10	**t Pavimento mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D**						
	Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido calcáreo, extendida y compactada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.						
	Reconstrucción pavimento zapatas						
	Oficina	1	2,200	2,200	0,070	0,813	*2.4*
						0,81	
02.02.01.11	**u Señal vertical indicativa de punto de recarga**						
	Señal vertical de aluminiosobre poste para indicación de punto de recarga de vehículo y personalizada con logotipo de la APB con las siguientes características: - 100% aluminio-chapa delantera y trasera en aluminio anonizadomate, espesor de 1mm, perfil simétrico en cola de milano, esp.35mm - Dimensiones 600x600mm aprox. - Fijación a poste de aluminio anonizado(incluido)de diámetro 76mm, y altura 2 metros aprox., con abrazaderas de aluminio y tornillería de acero inoxidable, fijadasal perfil mediante piezas específicas de anclaje - Acabado: lámina retrorreflejantede nivel 1 - Incluyeprotección de la cara delantera mediante lámina transparenteanti-grafiti y anti-UV - Conel logotipo de la APB e indicaciones del tipo de punto Totalmente instalada y anclada a suelo mediante base 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.						
	Oficina	1				1,00	
						1,00	
02.02.01.12	**m Pintado banda continua 20 cm, reflectante**						
	Pintado sobre pavimento de una banda continua de 20 cm, con pintura reflectante blanca y microesferas de vidrio. Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual.						

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.					
	Oficinas APB	2	14,00			28,00
						28,00
02.02.01.13	**u Pintura acrílica b.disolv. en cebreados y simbología**					
	Marca vial reflexiva acrílica continua, ejecutada con pintura acrílica base disolvente, (2 componentes), en cebreados para peatones y simbología, pintada con simbología de vehículo eléctrico según planos y color a definir por la Dirección Facultativa.Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual.					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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				1,00
						1,00
02.02.02	**INSTALACIONES**					
02.02.02.01	**u Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 50A**					
	Modificación de cuadro existente para incorporar una nueva salida protegida trifásica de 50A mediante un mangentotérmico curva C, 10KA. Incluye pequeño material, accesorios, caja de doble aislamiento en caso de que no haya espacio en el cuadro, cableado, pletinas, placas identificativas. Completamente montada y lista para funcionar. Todo de Schneider o equivalente En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	1				1,000
						1,00
02.02.02.02	**m Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x10 mm2+T**					
	Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x10mm2+TT). Instalación sobre bandeja o tubo, 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.					
	Oficinas		31,000			31,000
						31,00
02.02.02.03	**m Prisma 2 x 110mm**					
	Prisma de canalizaciones eléctricas formada por: - 2x tubos corrugados de 110 mm de diámetro, de polietileno de doble capa separadores cada 3 m, adicionales a 1 separador por extremo - Hormigonado de base de la zanja, relleno de hormigón hasta 10 cm sobre tubos, para zanja de hasta 100 cm de profundidad y 30 cm de anchura					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	- Banda plástica señalizadora de 0.2m de ancho que lleva incorporado dos conductores metálicos que permiten su localización electrónica. Correctamente colocado a lo largo de la zanja, en vertical a los tubos que forman el prisma de la canalización y en el nivel a definir por la Dirección Facultativa. Incluye: - Trabajos de apertura y cierre de paso de canalización para conexión de prisma con arquetas - Repavimentado de las mismas con pavimento similar al existente					
	Unidad suministrada e instalada En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	3,500				3,500
						3,50
02.02.02.04	**u Conexión a arqueta o armario existente** Conexión de nueva canalización a arqueta o armario existente. Incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio".					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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
02.02.02.05	**u Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 2** Cuadro eléctrico de distribución, con aparamenta y equipos incluidos, según esquema unifilar y pliego de condiciones técnicas. Metálico, frontal ciego, 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 según planos.					
	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.					
	No se deberá ordenar la construcción de ningún cuadro sin el visto bueno de la D.F. al esquema					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	multifilar detallado del cuadrista.					
	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 SCHNEIDER o equivalente.					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza.					
	Oficinas	1				1,000
						1,00
02.02.02.06	**u Sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de potencia de carga**					
	Suministro e instalación de sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de la potencia de carga, según ITC BT 52. Pack SPL de Etecnic o equivalente.					
	El pack incluye: - 1 Cuadro de plástico envolvente tipo Prisma o equivalente. - 1 Módem Teltonika RUT950 – Router LTE CAT4 industrial dual SIM o equivalente. Inlcuye antena y fuente de alimentación. - 1 Analizador de energía trifásico EM24 DIN Carlo Gavazzi con protocolo Modbus TCP o equivalente. - 3 toroidales de 200/5 - Protección magnetotérmica y diferencial para alimentación de módem y analizador de energía y cableado eléctrico. - Cableado de datos UTP Cat6 de exterior, para enlace entre puntos y enlace con módem y analizador energía en cuadro eléctrico. Se incluye certificación del cableado de datos. - Pequeño material, toma de corriente, accesorios, pletinas, placas identificativas.					
	Totalmente instalado, conectado, configurado y probado todos 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.					
	Oficinas	1				1,00
						1,00
02.02.02.07	**u Contador trifásico directo**					
	Suministro e instalacion de contador trifásico directo, modelo EM330 de Carlo Gavazzi o equivalente con las siguientes características:					
	- Para montaje en carril DIN - Tipo MID - Medidor de energía trifásico - Clase 1 (kWh) según norma EN62053-21 - Clase B (kWh) según norma EN50470-3 - Precisión ± 0,5 % lec. (intensidad/tensión) - Medida de intensidad via transformador de intensidad - Display LCD táctil retroiluminado (3x 8 dígitos)					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	- Lectura de energía en el display: 8 dígitos - Lectura de variables instantáneas en el display: 4 dígitos - Medición de energía: kWh y kvarh (consumida/ generada); kWh+ mediante 2 tarifas, kWh por fase - Variables del sistema: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, PF, Hz, kWdmd, pico kWdmd - Variables de fase: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, A, PF - Alimentación auxiliar - Dimensiones: 3 módulos DIN - Grado de protección (frontal): IP51 - Salida de pulsos (opcional, por colector abierto PNP) - Puerto Modbus RS485 - Puerto M-bus - Contador de horas de funcionamiento - Cálculo intensidad de neutro Incluye elementos de montaje, interruptor, etiquetado, material auxiliar, bornas de conexionado y borne de continuidad del neutro, cableado, conexionado y programado. Conectado a concentrador MBUS y totalmente preparado para la integración en la red RIM de la APB. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	1				1,00
						1,00
02.02.02.08	**u Concentrador MBUS** Suministro y colocación de concentrador modelo CMe2100 de ELVACO o equivalente con protocolo MBUS, con la siguientes características: - Compila datos de medidores en informes personalizados y se los pasa a un sistema receptor siguiendo una programación y un protocolo de integración a través de GPRS. - Equipado con una interfaz IR que le permite comunicarse con otros dispositivos, así como con medidores de electricidad ABB, sin necesidad de utilizar cables. - Compatible con todos los demás medidores que utilizan el protocolo estándar M-Bus. - Se puede configurar y actualizar de forma remota a través de mensajes de texto o HTTP, lo que significa que los ajustes se pueden cambiar fácilmente sin tener que visitar las instalaciones. Incluye pequeño material, interruptor DPN, cableado, programación, accesorios de montaje y fijación y preparado para su integración con el sistema de telelectura actual (red RIM). En esta partida se incluyen todos los materiales y medios técnicos necesarios, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su completa ejecución, eliminación de restos y limpieza.					
	Oficinas	1				1,00
						1,00
02.02.02.09	**u Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm D400** Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 60x60 cm, para instalaciones de servicios, 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 D400 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.					
		1				1,00
						1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02.02.02.10	**u Punto de recarga integrado en marquesina**					
	Suministro e instalación de punto de recarga integrado en marquesina, modelo Circutor RVE-WBM-Smart-Tri V23025 o equivalente con las siguientes características: - Tensión de entrada 230-400 V - Frecuencia 50Hz - Corriente máxima de salida 32A - Medida de potencia y de energía mediante contador integrado - Comunicaciones: Ethernet - Comunicaciones inalámbricas: 3G/GPRS - Protocolo de comunicaciones: OCPP 1.5 y 1.6 - Envolvente: Plástico ABS-PC autoextinguible - Dimensiones::320 x 225 x 125 mm - Grado de protección mecánica: IK-10 - Grado de protección: IP54 - Protección al choque eléctrico por doble aislmaineto clase II - Norma: EN 61851-1, ISO 14443A Completamente cableado En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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
02.02.02.11	**u Marquesina fotovoltaica PVS2-M2T de Circutor o equivalente**					
	Suministro e instalación de marquesina fotovoltaica modelo PVS2-M2T de Circutor o equivalente, compuesta por: - 15x Módulo FV de 335Wp monofásico - Estructura de marquesina construida en acero S355 galvanizado y pintado, perfilería de aluminio anodizado AL6082 y tornillería inoxidable A2 70, 2 plazas de 2.5m de ancho Incluye cuadro de protecciones CC/CA Combiner Box T-1-1-16-300 formado por: - Protecciones AC 4P y descargador de sobretensiones Entrada para 1 strings FV / 1 salida hacia inversor - Fusibles 15A, descargador sobretensiones 1000V e interruptores seccionadore de salida Incluye placa de galibo máximo En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	1				1,000
						1,00
02.02.02.12	**u Inversor 4.5 KW**					
	Suministro e instalación de inversor trifásico 4.5 KW fotovoltaico de doble entrada MPPTT, certificado según norma RD244/2019 con CDP-0, tarjeta monitorización WLAN integrada Completamente cableado En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	1				1,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						1,00
02.02.02.13	**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 Incluye conexión a conuctor de tierra En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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
02.02.02.14	**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
02.02.02.15	**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 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.	2,000				2,000
						2,00
02.02.03	**COMUNICACIONES**					
02.02.03.01	**u Latiguillo Cat 6Plus 27 AWG UTP 4 Pares** Latiguillo de 4 pares, con 2 conectores RJ45, categoría 6 U/UTP LZH, de 1 a 10 m de longitud, en función de necesidad, color a indicar por el Director Facultativo, colocado. De Brand-Rex o equivalente. 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.					
	Conexión entre puntos y analizador de redes	2				2,00
						2,00
02.02.03.02	**u Certificación enlaces de cobre** Certificación del enlace, con registro y emisión de certificado de la calidad de la transmisión deacuerdo 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.					

IDOM

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

MEDICIONES

RED PUNTOS RECARGA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Conexión entre puntos y analizador de redes	2				2,00
						2,00

IDOM

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

MEDICIONES

RED PUNTOS RECARGA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
03	**EIVISSA**					
03.01	**PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS**					
03.01.01	**OBRA CIVIL**					
03.01.01.01	**m Corte sierra disco pavimento mezclas bitum. o horm.**					
	Corte con sierra de disco de pavimento de mezclas bituminosas o hormigón, hasta una profundidad de 40 cm. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio".					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Cimentación					
	Muelle de las Golondrinas	2	8,80			17,60
						17,60
03.01.01.02	**m2 Demolición pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera**					
	Demolición de pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera/adoquín con retroexcavadora con martillo rompedor hasta 30 cm de espesor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio".					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Para cimentación					
	Muelle de las Golondrinas	2	2,20	2,20		9,68
						9,68
03.01.01.03	**m3 Excavación**					
	Excavación de zanjas y pozos, en cualquier tipo de terrenos, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión, incluso compactación del fondo de excavación.					
	Incluso agotamiento del nivel freático					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Para cimentación					
	Muelle de las Golondrinas	2	2,20	2,20	0,95	9,20
						9,20
03.01.01.04	**m3 Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa**					
	Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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.					
	Cimentación					
	Muelle de las Golondrinas	2	2,20	2,20	0,95	9,20
						9,20
03.01.01.05	**kg Armadura en barras corrugadas acero B500SD**					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
	Suministro y colocación de armadura de zanjas y pozos de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.						
	Armadura superior e inferior Ø12c14cm						
	Muelle de las Golondrinas	2	124,12			273,06	*1.1*
						273,06	
03.01.01.06	**m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión** Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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.						
	Cimentación						
	Muelle de las Golondrinas	2	2,20	2,20		9,68	
						9,68	
03.01.01.07	**m2 Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI** Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica específica para riego de imprimación, tipo ECI, con dotación de 1 kg/m2. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.						
	Reconstrucción pavimento zapatas						
	Muelle de las Golondrinas	2	2,20	2,20		9,68	
						9,68	
03.01.01.08	**m2 Riego adher.,emul.bitum.catiónica ECR-1** Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica de rotura rápida, tipo ECR-1, con dotación de 3 kg/m2. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.						
	Reconstrucción pavimento zapatas						
	Muelle de las Golondrinas	2	2,20	2,20		9,68	
						9,68	
03.01.01.09	**t Pavimento mezc.bit.AC 22 bin B50/70 D, árido calcáreo** Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 bin B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría semidensa para capa intermedia y árido calcáreo, extendida y compactada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.						
	Reconstrucción pavimento zapatas						
	Muelle de las Golondrinas	2	2,20	2,20	0,08	1,86	*2.4*

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
						1,86	
03.01.01.10	**t Pavimento mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D** Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido calcáreo, extendida y compactada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.						
	Reconstrucción pavimento zapatas Muelle de las Golondrinas	2	2,200	2,200	0,070	1,626	*2.4*
						1,63	
03.01.01.11	**u Señal vertical indicativa de punto de recarga** Señal vertical de aluminiosobre poste para indicación de punto de recarga de vehículo y personalizada con logotipo de la APB con las siguientes características: - 100% aluminio-chapa delantera y trasera en aluminio anonizadomate, espesor de 1mm, perfil simétrico en cola de milano, esp.35mm - Dimensiones 600x600mm aprox. - Fijación a poste de aluminio anonizado(incluido)de diámetro 76mm, y altura 2 metros aprox., con abrazaderas de aluminio y tornillería de acero inoxidable, fijadasal perfil mediante piezas específicas de anclaje - Acabado: lámina retrorreflejantede nivel 1 - Incluyeprotección de la cara delantera mediante lámina transparenteanti-grafiti y anti-UV - Conel logotipo de la APB e indicaciones del tipo de punto Totalmente instalada y anclada a suelo mediante base 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.						
	Señalización vertical punto recarga vehículo eléctrico Muelle de las Golondrinas	1				1,00	
						1,00	
03.01.01.12	**m Pintado banda continua 20 cm, reflectante** Pintado sobre pavimento de una banda continua de 20 cm, con pintura reflectante blanca y microesferas de vidrio. Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.						
	Repintado aparcamiento Muelle de las Golondrinas		41,00			41,00	
						41,00	
03.01.01.13	**u Pintura acrílica b.disolv. en cebreados y simbología** Marca vial reflexiva acrílica continua, ejecutada con pintura acrílica base disolvente, (2 componentes), en cebreados para peatones y simbología, pintada con simbología de vehículo eléctrico según planos y color a definir por la Dirección Facultativa.Incluso barrido y premarcaje						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual.					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Muelle de las Golondrinas	2				2,00
						2,00
03.01.02	**INSTALACIONES**					
03.01.02.01	**u Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 80A**					
	Modificación de cuadro existente para incorporar una nueva salida protegida trifásica de 80A mediante un mangentotérmico curva C, 10KA. Incluye pequeño material, accesorios, caja de doble aislamiento en caso de que no haya espacio en el cuadro, cableado, pletinas, placas identificativas. Completamente montada y lista para funcionar. Todo de Schneider o equivalente En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Muelle de las Golondrinas	1				1,000
						1,00
03.01.02.02	**m Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x25 mm2+T**					
	Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x25mm2+TT). Instalación sobre bandeja o tubo, 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.					
	Muelle de las Golondrinas	96,000				96,000
						96,00
03.01.02.03	**u Conexión a arqueta o armario existente**					
	Conexión de nueva canalización a arqueta o armario existente. Incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio".					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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
03.01.02.04	**m Prisma 2 x 110mm**					
	Prisma de canalizaciones eléctricas formada por: - 2x tubos corrugados de 110 mm de diámetro, de polietileno de doble capa separadores cada 3 m,					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	adicionales a 1 separador por extremo - Hormigonado de base de la zanja, relleno de hormigón hasta 10 cm sobre tubos, para zanja de hasta 100 cm de profundidad y 30 cm de anchura - Banda plástica señalizadora de 0.2m de ancho que lleva incorporado dos conductores metálicos que permiten su localización electrónica. Correctamente colocado a lo largo de la zanja, en vertical a los tubos que forman el prisma de la canalización y en el nivel a definir por la Dirección Facultativa. Incluye: - Trabajos de apertura y cierre de paso de canalización para conexión de prisma con arquetas - Repavimentado de las mismas con pavimento similar al existente					
	Unidad suministrada e instalada En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Muelle de las Golondrinas		11,000			11,000
						11,00
03.01.02.05	**u Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm D400** Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 60x60 cm, para instalaciones de servicios, 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 D400 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.					
	Muelle de las Golondrinas		3			3,00
						3,00
03.01.02.06	**u Arqueta de registro in-situ de 380x380x550 mm C250** Construcción de arqueta de 380x380x550 mm realizada in-situ, con paredes de 15 cm de espesor de hormigón HM-20/B/20/I y solera de ladrillo perforado, sobre lecho de arena. Incluye marco y tapa de fundición de 40x40mm clase C-250. Totalmente acabada.					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Reserva		1			1,00
						1,00
03.01.02.07	**u Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 1** Cuadro eléctrico de distribución, con aparamenta y equipos incluidos, según esquema unifilar y pliego de condiciones técnicas. Metálico, frontal ciego, 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 según planos.					
	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.					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD

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.

No se deberá ordenar la construcción de ningún cuadro sin el visto bueno de la D.F. al esquema multifilar detallado del cuadrista.

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 SCHNEIDER o equivalente.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza.

	Muelle de las Golondrinas	1				1,000
						1,00

03.01.02.08 u Contador trifásico directo

Suministro e instalacion de contador trifásico directo, modelo EM330 de Carlo Gavazzi o equivalente con las siguientes características:

- Para montaje en carril DIN
- Tipo MID
- Medidor de energía trifásico
- Clase 1 (kWh) según norma EN62053-21
- Clase B (kWh) según norma EN50470-3
- Precisión ± 0,5 % lec. (intensidad/tensión)
- Medida de intensidad via transformador de intensidad
- Display LCD táctil retroiluminado (3x 8 dígitos)
- Lectura de energía en el display: 8 dígitos
- Lectura de variables instantáneas en el display: 4 dígitos
- Medición de energía: kWh y kvarh (consumida/ generada); kWh+ mediante 2 tarifas, kWh por fase
- Variables del sistema: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, PF, Hz, kWdmd, pico kWdmd
- Variables de fase: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, A, PF
- Alimentación auxiliar
- Dimensiones: 3 módulos DIN
- Grado de protección (frontal): IP51
- Salida de pulsos (opcional, por colector abierto PNP)
- Puerto Modbus RS485
- Puerto M-bus
- Contador de horas de funcionamiento
- Cálculo intensidad de neutro

Incluye elementos de montaje, interruptor, etiquetado, material auxiliar, bornas de conexionado y borne de continuidad del neutro, cableado, conexionado y programado. Conectado a concentrador MBUS y totalmente preparado para la integración en la red RIM de la APB.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Muelle de las Golondrinas	1				1,00
						1,00
03.01.02.09	**u Concentrador MBUS** Suministro y colocación de concentrador modelo CMe2100 de ELVACO o equivalente con protocolo MBUS, con la siguientes características: - Compila datos de medidores en informes personalizados y se los pasa a un sistema receptor siguiendo una programación y un protocolo de integración a través de GPRS. - Equipado con una interfaz IR que le permite comunicarse con otros dispositivos, así como con medidores de electricidad ABB, sin necesidad de utilizar cables. - Compatible con todos los demás medidores que utilizan el protocolo estándar M-Bus. - Se puede configurar y actualizar de forma remota a través de mensajes de texto o HTTP, lo que significa que los ajustes se pueden cambiar fácilmente sin tener que visitar las instalaciones. Incluye pequeño material, interruptor DPN, cableado, programación, accesorios de montaje y fijación y preparado para su integración con el sistema de telelectura actual (red RIM). En esta partida se incluyen todos los materiales y medios técnicos necesarios, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su completa ejecución, eliminación de restos y limpieza.					
	Muelle de las Golondrinas	1				1,00
						1,00
03.01.02.10	**u Sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de potencia de carga** Suministro e instalación de sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de la potencia de carga, según ITC BT 52. Pack SPL de Etecnic o equivalente. El pack incluye: - 1 Cuadro de plástico envolvente tipo Prisma o equivalente. - 1 Módem Teltonika RUT950 – Router LTE CAT4 industrial dual SIM o equivalente. Inlcuye antena y fuente de alimentación. - 1 Analizador de energía trifásico EM24 DIN Carlo Gavazzi con protocolo Modbus TCP o equivalente. - 3 toroidales de 200/5 - Protección magnetotérmica y diferencial para alimentación de módem y analizador de energía y cableado eléctrico. - Cableado de datos UTP Cat6 de exterior, para enlace entre puntos y enlace con módem y analizador energía en cuadro eléctrico. Se incluye certificación del cableado de datos. - Pequeño material, toma de corriente, accesorios, pletinas, placas identificativas. Totalmente instalado, conectado, configurado y probado todos 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.					
	Muelle de las Golondrinas	1				1,00
						1,00
03.01.02.11	**u Marquesina fotovoltaica PVS2-M4T de Circutor o equivalente** Suministro e instalación de marquesina fotovoltaica modelo PVS2-M4T de Circutor o equivalente, compuesta por: - 30x Módulo FV de 335Wp monofásico - Estructura de marquesina construida en acero S355 galvanizado y pintado, perfilería de aluminio					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	anodizado AL6082 y tornillería inoxidable A2 70 (4 plazas de 2.5m de ancho) Incluye cuadro de protecciones CC/CA Combiner Box T-2-2-1-25-300 formado por: - Protecciones AC 4P y descargador de sobretensiones Entrada para dos strings FV / 2 salidas hacia inversor - Fusibles 15A, descargador sobretensiones 1000V e interruptores seccionadore de salida Incluye placa de galibo máximo En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Muelle de las Golondrinas	1				1,000
						1,00
03.01.02.12	**u Inversor 8.2 KW** Suministro e instalación de inversor trifásico 8.2KW fotovoltaico de doble entrada MPPTT, certificado según norma RD244/2019 con CDP-0, tarjeta monitorización WLAN integrada Completamente cableado En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Muelle de las Golondrinas	1				1,000
						1,00
03.01.02.13	**u Punto de recarga integrado en marquesina** Suministro e instalación de punto de recarga integrado en marquesina, modelo Circutor RVE-WBM-Smart-Tri V23025 o equivalente con las siguientes características: - Tensión de entrada 230-400 V - Frecuencia 50Hz - Corriente máxima de salida 32A - Medida de potencia y de energía mediante contador integrado - Comunicaciones: Ethernet - Comunicaciones inalámbricas: 3G/GPRS - Protocolo de comunicaciones: OCPP 1.5 y 1.6 - Envolvente: Plástico ABS-PC autoextinguible - Dimensiones::320 x 225 x 125 mm - Grado de protección mecánica: IK-10 - Grado de protección: IP54 - Protección al choque eléctrico por doble aislmaineto clase II - Norma: EN 61851-1, ISO 14443A Completamente cableado En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Muelle de las Golondrinas	2				2,000
						2,00
03.01.02.14	**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					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Incluye conexión a conuctor de tierra					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Muelle de las Golondrinas	2				2,000
						2,00
03.01.02.15	**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.					
	Muelle de las Golondrinas	2				2,000
						2,00
03.01.02.16	**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 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.					
	Muelle de las Golondrinas	2	2,000			4,000
						4,00
03.01.03	**COMUNICACIONES**					
03.01.03.01	**u Latiguillo Cat 6Plus 27 AWG UTP 4 Pares**					
	Latiguillo de 4 pares, con 2 conectores RJ45, categoría 6 U/UTP LZH, de 1 a 10 m de longitud, en función de necesidad, color a indicar por el Director Facultativo, colocado. De Brand-Rex o equivalente. 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.					
	Conexión entre puntos y analizador de redes	2				2,00
						2,00
03.01.03.02	**u Certificación enlaces de cobre**					
	Certificación del enlace, con registro y emisión de certificado de la calidad de la transmisión deacuerdo 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.					
	Conexión entre puntos y analizador de redes	2				2,00
						2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
04	**MAÓ**					
04.01	**PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS**					
04.01.01	**OBRA CIVIL**					
04.01.01.01	**m Corte sierra disco pavimento mezclas bitum. o horm.**					
	Corte con sierra de disco de pavimento de mezclas bituminosas o hormigón, hasta una profundidad de 40 cm. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Para cimentación					
	Poniente	2	8,80			17,60
						17,60
04.01.01.02	**m2 Demolición pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera**					
	Demolición de pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera/adoquín con retroexcavadora con martillo rompedor hasta 30 cm de espesor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Para cimentación					
	Poniente	2	2,20	2,20		9,68
						9,68
04.01.01.03	**m3 Excavación**					
	Excavación de zanjas y pozos, en cualquier tipo de terrenos, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión, incluso compactación del fondo de excavación. Incluso agotamiento del nivel freático En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Para cimentación					
	Poniente	2	2,20	2,20	0,95	9,20
						9,20
04.01.01.04	**m3 Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa**					
	Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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.					
	Cimentación					
	Poniente	2	2,20	2,20	0,95	9,20
						9,20
04.01.01.05	**kg Armadura en barras corrugadas acero B500SD**					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
	Suministro y colocación de armadura de zanjas y pozos de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.						
	Armadura superior e inferior Ø12c14cm						
	Poniente	2	124,12			273,06	*1.1*
						273,06	
04.01.01.06	**m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión** Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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.						
	Cimentación PVS2						
	Poniente	2	2,20	2,20		9,68	
						9,68	
04.01.01.07	**m2 Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI** Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica específica para riego de imprimación, tipo ECI, con dotación de 1 kg/m2. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.						
	Reconstrucción pavimento zapatas						
	Poniente	2	2,20	2,20		9,68	
						9,68	
04.01.01.08	**m2 Riego adher.,emul.bitum.catiónica ECR-1** Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica de rotura rápida, tipo ECR-1, con dotación de 3 kg/m2. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.						
	Reconstrucción pavimento zapatas						
	Poniente	2	2,20	2,20		9,68	
						9,68	
04.01.01.09	**t Pavimento mezc.bit.AC 22 bin B50/70 D, árido calcáreo** Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 bin B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría semidensa para capa intermedia y árido calcáreo, extendida y compactada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.						
	Reconstrucción pavimento zapatas						
	Poniente	2	2,20	2,20	0,08	1,86	*2.4*

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
						1,86	
04.01.01.10	**t Pavimento mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D** Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido calcáreo, extendida y compactada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.						
	Reconstrucción pavimento zapatas						
	Poniente	2	2,200	2,200	0,070	1,626	*2.4*
						1,63	
04.01.01.11	**u Señal vertical indicativa de punto de recarga** Señal vertical de aluminiosobre poste para indicación de punto de recarga de vehículo y personalizada con logotipo de la APB con las siguientes características: - 100% aluminio-chapa delantera y trasera en aluminio anonizadomate, espesor de 1mm, perfil simétrico en cola de milano, esp.35mm - Dimensiones 600x600mm aprox. - Fijación a poste de aluminio anonizado(incluido)de diámetro 76mm, y altura 2 metros aprox., con abrazaderas de aluminio y tornillería de acero inoxidable, fijadasal perfil mediante piezas específicas de anclaje - Acabado: lámina retrorreflejantede nivel 1 - Incluyeprotección de la cara delantera mediante lámina transparenteanti-grafiti y anti-UV - Conel logotipo de la APB e indicaciones del tipo de punto Totalmente instalada y anclada a suelo mediante base 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.						
	Poniente	1				1,00	
						1,00	
04.01.01.12	**m Pintado banda continua 20 cm, reflectante** Pintado sobre pavimento de una banda continua de 20 cm, con pintura reflectante blanca y microesferas de vidrio. Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.						
	Repintado aparcamiento						
	Poniente		41,00			41,00	
						41,00	
04.01.01.13	**u Pintura acrílica b.disolv. en cebreados y simbología** Marca vial reflexiva acrílica continua, ejecutada con pintura acrílica base disolvente, (2 componentes), en cebreados para peatones y simbología, pintada con simbología de vehículo eléctrico según planos y color a definir por la Dirección Facultativa.Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual.						

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.					
	Poniente	2				2,00
						2,00
04.01.02	**INSTALACIONES**					
04.01.02.01	**u Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 80A**					
	Modificación de cuadro existente para incorporar una nueva salida protegida trifásica de 80A mediante un mangentotérmico curva C, 10KA. Incluye pequeño material, accesorios, caja de doble aislamiento en caso de que no haya espacio en el cuadro, cableado, pletinas, placas identificativas. Completamente montada y lista para funcionar. Todo de Schneider o equivalente En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Poniente	1				1,000
						1,00
04.01.02.02	**m Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x25 mm2+T**					
	Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x25mm2+TT). Instalación sobre bandeja o tubo, 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.					
	Poniente		110,000			110,000
						110,00
04.01.02.03	**u Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm D400**					
	Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 60x60 cm, para instalaciones de servicios, 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 D400 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.					
	Poniente	4				4,00
						4,00
04.01.02.04	**u Arqueta de registro in-situ de 380x380x550 mm C250**					
	Construcción de arqueta de 380x380x550 mm realizada in-situ, con paredes de 15 cm de espesor de hormigón HM-20/B/20/I y solera de ladrillo perforado, sobre lecho de arena. Incluye marco y tapa de fundición de 40x40mm clase C-250. Totalmente acabada. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos,					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Reserva	1				1,00
						1,00
04.01.02.05	**m Prisma 2 x 110mm** Prisma de canalizaciones eléctricas formada por: - 2x tubos corrugados de 110 mm de diámetro, de polietileno de doble capa separadores cada 3 m, adicionales a 1 separador por extremo - Hormigonado de base de la zanja, relleno de hormigón hasta 10 cm sobre tubos, para zanja de hasta 100 cm de profundidad y 30 cm de anchura - Banda plástica señalizadora de 0.2m de ancho que lleva incorporado dos conductores metálicos que permiten su localización electrónica. Correctamente colocado a lo largo de la zanja, en vertical a los tubos que forman el prisma de la canalización y en el nivel a definir por la Dirección Facultativa. Incluye: - Trabajos de apertura y cierre de paso de canalización para conexión de prisma con arquetas - Repavimentado de las mismas con pavimento similar al existente					
	Unidad suministrada e instalada En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Poniente	56,000				56,000
						56,00
04.01.02.06	**u Conexión a arqueta o armario existente** Conexión de nueva canalización a arqueta o armario existente. Incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio".					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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
04.01.02.07	**u Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 1** Cuadro eléctrico de distribución, con aparamenta y equipos incluidos, según esquema unifilar y pliego de condiciones técnicas. Metálico, frontal ciego, 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 según planos.					
	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.					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD

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.

No se deberá ordenar la construcción de ningún cuadro sin el visto bueno de la D.F. al esquema multifilar detallado del cuadrista.

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 SCHNEIDER o equivalente.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza.

	Poniente		1			1,000
						1,00

04.01.02.08 **u Contador trifásico directo**

Suministro e instalacion de contador trifásico directo, modelo EM330 de Carlo Gavazzi o equivalente con las siguientes características:

- Para montaje en carril DIN
- Tipo MID
- Medidor de energía trifásico
- Clase 1 (kWh) según norma EN62053-21
- Clase B (kWh) según norma EN50470-3
- Precisión ± 0,5 % lec. (intensidad/tensión)
- Medida de intensidad via transformador de intensidad
- Display LCD táctil retroiluminado (3x 8 dígitos)
- Lectura de energía en el display: 8 dígitos
- Lectura de variables instantáneas en el display: 4 dígitos
- Medición de energía: kWh y kvarh (consumida/ generada); kWh+ mediante 2 tarifas, kWh por fase
- Variables del sistema: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, PF, Hz, kWdmd, pico kWdmd
- Variables de fase: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, A, PF
- Alimentación auxiliar
- Dimensiones: 3 módulos DIN
- Grado de protección (frontal): IP51
- Salida de pulsos (opcional, por colector abierto PNP)
- Puerto Modbus RS485
- Puerto M-bus
- Contador de horas de funcionamiento
- Cálculo intensidad de neutro

Incluye elementos de montaje, interruptor, etiquetado, material auxiliar, bornas de conexionado y borne de continuidad del neutro, cableado, conexionado y programado. Conectado a concentrador MBUS y totalmente preparado para la integración en la red RIM de la APB.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios

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.					
	Poniente	1				1,00
						1,00
04.01.02.09	**u Concentrador MBUS** Suministro y colocación de concentrador modelo CMe2100 de ELVACO o equivalente con protocolo MBUS, con la siguientes características: - Compila datos de medidores en informes personalizados y se los pasa a un sistema receptor siguiendo una programación y un protocolo de integración a través de GPRS. - Equipado con una interfaz IR que le permite comunicarse con otros dispositivos, así como con medidores de electricidad ABB, sin necesidad de utilizar cables. - Compatible con todos los demás medidores que utilizan el protocolo estándar M-Bus. - Se puede configurar y actualizar de forma remota a través de mensajes de texto o HTTP, lo que significa que los ajustes se pueden cambiar fácilmente sin tener que visitar las instalaciones. Incluye pequeño material, interruptor DPN, cableado, programación, accesorios de montaje y fijación y preparado para su integración con el sistema de telelectura actual (red RIM). En esta partida se incluyen todos los materiales y medios técnicos necesarios, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su completa ejecución, eliminación de restos y limpieza.					
	Poniente	1				1,00
						1,00
04.01.02.10	**u Sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de potencia de carga** Suministro e instalación de sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de la potencia de carga, según ITC BT 52. Pack SPL de Etecnic o equivalente. El pack incluye: - 1 Cuadro de plástico envolvente tipo Prisma o equivalente. - 1 Módem Teltonika RUT950 – Router LTE CAT4 industrial dual SIM o equivalente. Inlcuye antena y fuente de alimentación. - 1 Analizador de energía trifásico EM24 DIN Carlo Gavazzi con protocolo Modbus TCP o equivalente. - 3 toroidales de 200/5 - Protección magnetotérmica y diferencial para alimentación de módem y analizador de energía y cableado eléctrico. - Cableado de datos UTP Cat6 de exterior, para enlace entre puntos y enlace con módem y analizador energía en cuadro eléctrico. Se incluye certificación del cableado de datos. - Pequeño material, toma de corriente, accesorios, pletinas, placas identificativas. Totalmente instalado, conectado, configurado y probado todos 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.					
	Poniente	1				1,00
						1,00
04.01.02.11	**u Marquesina fotovoltaica PVS2-M6T de Circutor o equivalente** Suministro e instalación de marquesina fotovoltaica modelo PVS2-M6T de Circutor o equivalente, compuesta por:					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	- 45x Módulo FV de 335Wp monofásico - Estructura de marquesina construida en acero S355 galvanizado y pintado, perfilería de aluminio anodizado AL6082 y tornillería inoxidable A2 70 (4 plazas de 2.5m de ancho) Incluye cuadro de protecciones CC/CA Combiner Box T-2-2-1-25-300 formado por: - Protecciones AC 4P y descargador de sobretensiones Entrada para dos strings FV / 2 salidas hacia inversor - Fusibles 15A, descargador sobretensiones 1000V e interruptores seccionadore de salida En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Poniente		1			1,000
						1,00
04.01.02.12	**u Inversor 12.5 KW** Suministro e instalación de inversor trifásico 12.5 KW fotovoltaico de doble entrada MPPTT, certificado según norma RD244/2019 con CDP-0, tarjeta monitorización WLAN integrada Completamente cableado En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Poniente		1			1,000
						1,00
04.01.02.13	**u Punto de recarga integrado en marquesina** Suministro e instalación de punto de recarga integrado en marquesina, modelo Circutor RVE-WBM-Smart-Tri V23025 o equivalente con las siguientes características: - Tensión de entrada 230-400 V - Frecuencia 50Hz - Corriente máxima de salida 32A - Medida de potencia y de energía mediante contador integrado - Comunicaciones: Ethernet - Comunicaciones inalámbricas: 3G/GPRS - Protocolo de comunicaciones: OCPP 1.5 y 1.6 - Envolvente: Plástico ABS-PC autoextinguible - Dimensiones::320 x 225 x 125 mm - Grado de protección mecánica: IK-10 - Grado de protección: IP54 - Protección al choque eléctrico por doble aislmaineto clase II - Norma: EN 61851-1, ISO 14443A Completamente cableado En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Poniente		2			2,000
						2,00
04.01.02.14	**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					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Incluye conexión a conuctor de tierra					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Poniente	2				2,000
						2,00
04.01.02.15	**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.					
	Poniente	2				2,000
						2,00
04.01.02.16	**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 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.					
	Poniente	2	2,000			4,000
						4,00
04.01.03	**COMUNICACIONES**					
04.01.03.01	**u Latiguillo Cat 6Plus 27 AWG UTP 4 Pares**					
	Latiguillo de 4 pares, con 2 conectores RJ45, categoría 6 U/UTP LZH, de 1 a 10 m de longitud, en función de necesidad, color a indicar por el Director Facultativo, colocado. De Brand-Rex o equivalente. 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.					
	Conexión entre puntos y analizador de redes	3				3,00
						3,00
04.01.03.02	**u Certificación enlaces de cobre**					
	Certificación del enlace, con registro y emisión de certificado de la calidad de la transmisión deacuerdo 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.					
	Conexión entre puntos y analizador de redes	3				3,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						3,00
04.02	**PUNTOS DE RECARGA PRIVADOS**					
04.02.01	**OBRA CIVIL**					
04.02.01.01	**m Corte sierra disco pavimento mezclas bitum. o horm.** Corte con sierra de disco de pavimento de mezclas bituminosas o hormigón, hasta una profundidad de 40 cm. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Para cimentación					
	Oficinas	3	8,80			26,40
						26,40
04.02.01.02	**m2 Demolición pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera** Demolición de pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera/adoquín con retroexcavadora con martillo rompedor hasta 30 cm de espesor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Para cimentación					
	Oficinas	3	2,20	2,20		14,52
						14,52
04.02.01.03	**m3 Excavación** Excavación de zanjas y pozos, en cualquier tipo de terrenos, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión, incluso compactación del fondo de excavación. Incluso agotamiento del nivel freático En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Para cimentación					
	Oficinas	3	2,20	2,20	0,95	13,79
						13,79
04.02.01.04	**m3 Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa** Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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.					
	Cimentación					
	Oficinas	3	2,20	2,20	0,95	13,79
						13,79

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
04.02.01.05	**kg Armadura en barras corrugadas acero B500SD** Suministro y colocación de armadura de zanjas y pozos de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.						
	Armadura superior e inferior Ø12c14cm						
	Oficinas	3	124,12			409,60	*1.1*
						409,60	
04.02.01.06	**m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión** Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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.						
	Cimentación PVS2						
	Oficinas	3	2,20	2,20		14,52	
						14,52	
04.02.01.07	**m2 Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI** Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica específica para riego de imprimación, tipo ECI, con dotación de 1 kg/m2. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.						
	Reconstrucción pavimento zapatas						
	Oficinas	3	2,20	2,20		14,52	
						14,52	
04.02.01.08	**m2 Riego adher.,emul.bitum.catiónica ECR-1** Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica de rotura rápida, tipo ECR-1, con dotación de 3 kg/m2. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.						
	Reconstrucción pavimento zapatas						
	Oficinas	3	2,20	2,20		14,52	
						14,52	
04.02.01.09	**t Pavimento mezc.bit.AC 22 bin B50/70 D, árido calcáreo** Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 bin B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría semidensa para capa intermedia y árido calcáreo, extendida y compactada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.						
	Reconstrucción pavimento zapatas						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
	Oficinas	3	2,20	2,20	0,08	2,79	*2.4*
						2,79	

04.02.01.10 t Pavimento mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D

Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido calcáreo, extendida y compactada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

	Reconstrucción pavimento zapatas						
	Oficinas	3	2,200	2,200	0,070	2,439	*2.4*
						2,44	

04.02.01.11 u Señal vertical indicativa de punto de recarga

Señal vertical de aluminiosobre poste para indicación de punto de recarga de vehículo y personalizada con logotipo de la APB con las siguientes características:

- 100% aluminio-chapa delantera y trasera en aluminio anonizadomate, espesor de 1mm, perfil simétrico en cola de milano, esp.35mm
- Dimensiones 600x600mm aprox.
- Fijación a poste de aluminio anonizado(incluido)de diámetro 76mm, y altura 2 metros aprox., con abrazaderas de aluminio y tornillería de acero inoxidable, fijadasal perfil mediante piezas específicas de anclaje
- Acabado: lámina retrorreflejantede nivel 1
- Incluyeprotección de la cara delantera mediante lámina transparenteanti-grafiti y anti-UV
- Conel logotipo de la APB e indicaciones del tipo de punto

Totalmente instalada y anclada a suelo mediante base 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.

	Oficinas	1				1,00	
						1,00	

04.02.01.12 m Pintado banda continua 20 cm, reflectante

Pintado sobre pavimento de una banda continua de 20 cm, con pintura reflectante blanca y microesferas de vidrio. Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

	Repintado aparcamiento						
	Oficinas		59,00			59,00	
						59,00	

04.02.01.13 u Pintura acrílica b.disolv. en cebreados y simbología

Marca vial reflexiva acrílica continua, ejecutada con pintura acrílica base disolvente, (2 componentes), en cebreados para peatones y simbología, pintada con simbología de vehículo eléctrico según planos y color a definir por la Dirección Facultativa.Incluso barrido y premarcaje

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	3				3,00
						3,00
04.02.02	**INSTALACIONES**					
04.02.02.01	**u Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 100A** Modificación de cuadro existente para incorporar una nueva salida protegida trifásica de 100A mediante un mangentotérmico curva C, 10KA. Incluye pequeño material, accesorios, caja de doble aislamiento en caso de que no haya espacio en el cuadro, cableado, pletinas, placas identificativas. Completamente montada y lista para funcionar. Todo de Schneider o equivalente En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	1				1,000
						1,00
04.02.02.02	**u Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm D400** Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 60x60 cm, para instalaciones de servicios, 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 D400 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.					
	Oficinas	3				3,00
						3,00
04.02.02.03	**m Prisma 2 x 110mm** Prisma de canalizaciones eléctricas formada por: - 2x tubos corrugados de 110 mm de diámetro, de polietileno de doble capa separadores cada 3 m, adicionales a 1 separador por extremo - Hormigonado de base de la zanja, relleno de hormigón hasta 10 cm sobre tubos, para zanja de hasta 100 cm de profundidad y 30 cm de anchura - Banda plástica señalizadora de 0.2m de ancho que lleva incorporado dos conductores metálicos que permiten su localización electrónica. Correctamente colocado a lo largo de la zanja, en vertical a los tubos que forman el prisma de la canalización y en el nivel a definir por la Dirección Facultativa. Incluye: - Trabajos de apertura y cierre de paso de canalización para conexión de prisma con arquetas - Repavimentado de las mismas con pavimento similar al existente Unidad suministrada e instalada En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Oficinas		4,000			4,000
						4,00
04.02.02.04	**m Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x50 mm2+T** Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x50mm2+TT). Instalación sobre bandeja o tubo, 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.					
	Oficinas		140,000			140,000
						140,00
04.02.02.05	**u Conexión a arqueta o armario existente** Conexión de nueva canalización a arqueta o armario existente. Incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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
04.02.02.06	**u Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 3** Cuadro eléctrico de distribución, con aparamenta y equipos incluidos, según esquema unifilar y pliego de condiciones técnicas. Metálico, frontal ciego, 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 según planos. 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. No se deberá ordenar la construcción de ningún cuadro sin el visto bueno de la D.F. al esquema					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	multifilar detallado del cuadrista.					
	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 SCHNEIDER o equivalente.					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza.					
	Oficina	1				1,000
						1,00
04.02.02.07	**u Contador trifásico directo**					
	Suministro e instalacion de contador trifásico directo, modelo EM330 de Carlo Gavazzi o equivalente con las siguientes características:					
	- Para montaje en carril DIN - Tipo MID - Medidor de energía trifásico - Clase 1 (kWh) según norma EN62053-21 - Clase B (kWh) según norma EN50470-3 - Precisión ± 0,5 % lec. (intensidad/tensión) - Medida de intensidad via transformador de intensidad - Display LCD táctil retroiluminado (3x 8 dígitos) - Lectura de energía en el display: 8 dígitos - Lectura de variables instantáneas en el display: 4 dígitos - Medición de energía: kWh y kvarh (consumida/ generada); kWh+ mediante 2 tarifas, kWh por fase - Variables del sistema: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, PF, Hz, kWdmd, pico kWdmd - Variables de fase: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, A, PF - Alimentación auxiliar - Dimensiones: 3 módulos DIN - Grado de protección (frontal): IP51 - Salida de pulsos (opcional, por colector abierto PNP) - Puerto Modbus RS485 - Puerto M-bus - Contador de horas de funcionamiento - Cálculo intensidad de neutro					
	Incluye elementos de montaje, interruptor, etiquetado, material auxiliar, bornas de conexionado y borne de continuidad del neutro, cableado, conexionado y programado. Conectado a concentrador MBUS y totalmente preparado para la integración en la red RIM de la APB.					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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				1,00
						1,00
04.02.02.08	**u Concentrador MBUS**					
	Suministro y colocación de concentrador modelo CMe2100 de ELVACO o equivalente con protocolo MBUS, con la siguientes características:					
	- Compila datos de medidores en informes personalizados y se los pasa a un sistema receptor					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	siguiendo una programación y un protocolo de integración a través de GPRS. - Equipado con una interfaz IR que le permite comunicarse con otros dispositivos, así como con medidores de electricidad ABB, sin necesidad de utilizar cables. - Compatible con todos los demás medidores que utilizan el protocolo estándar M-Bus. - Se puede configurar y actualizar de forma remota a través de mensajes de texto o HTTP, lo que significa que los ajustes se pueden cambiar fácilmente sin tener que visitar las instalaciones. Incluye pequeño material, interruptor DPN, cableado, programación, accesorios de montaje y fijación y preparado para su integración con el sistema de telelectura actual (red RIM). En esta partida se incluyen todos los materiales y medios técnicos necesarios, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su completa ejecución, eliminación de restos y limpieza.					
	Oficina	1				1,00
						1,00
04.02.02.09	**u Sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de potencia de carga** Suministro e instalación de sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de la potencia de carga, según ITC BT 52. Pack SPL de Etecnic o equivalente. El pack incluye: - 1 Cuadro de plástico envolvente tipo Prisma o equivalente. - 1 Módem Teltonika RUT950 – Router LTE CAT4 industrial dual SIM o equivalente. Inlcuye antena y fuente de alimentación. - 1 Analizador de energía trifásico EM24 DIN Carlo Gavazzi con protocolo Modbus TCP o equivalente. - 3 toroidales de 200/5 - Protección magnetotérmica y diferencial para alimentación de módem y analizador de energía y cableado eléctrico. - Cableado de datos UTP Cat6 de exterior, para enlace entre puntos y enlace con módem y analizador energía en cuadro eléctrico. Se incluye certificación del cableado de datos. - Pequeño material, toma de corriente, accesorios, pletinas, placas identificativas. Totalmente instalado, conectado, configurado y probado todos 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.					
	Oficina	1				1,00
						1,00
04.02.02.10	**u Marquesina fotovoltaica PVS2-M4T de Circutor o equivalente** Suministro e instalación de marquesina fotovoltaica modelo PVS2-M4T de Circutor o equivalente, compuesta por: - 30x Módulo FV de 335Wp monofásico - Estructura de marquesina construida en acero S355 galvanizado y pintado, perfilería de aluminio anodizado AL6082 y tornillería inoxidable A2 70 (4 plazas de 2.5m de ancho) Incluye cuadro de protecciones CC/CA Combiner Box T-2-2-1-25-300 formado por: - Protecciones AC 4P y descargador de sobretensiones Entrada para dos strings FV / 2 salidas hacia inversor - Fusibles 15A, descargador sobretensiones 1000V e interruptores seccionadore de salida Incluye placa de galibo máximo En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	1				1,000
						1,00
04.02.02.11	**u Inversor 8.2 KW** Suministro e instalación de inversor trifásico 8.2KW fotovoltaico de doble entrada MPPTT, certificado según norma RD244/2019 con CDP-0, tarjeta monitorización WLAN integrada Completamente cableado					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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				1,000
						1,00
04.02.02.12	**u Punto de recarga integrado en marquesina** Suministro e instalación de punto de recarga integrado en marquesina, modelo Circutor RVE-WBM-Smart-Tri V23025 o equivalente con las siguientes características: - Tensión de entrada 230-400 V - Frecuencia 50Hz - Corriente máxima de salida 32A - Medida de potencia y de energía mediante contador integrado - Comunicaciones: Ethernet - Comunicaciones inalámbricas: 3G/GPRS - Protocolo de comunicaciones: OCPP 1.5 y 1.6 - Envolvente: Plástico ABS-PC autoextinguible - Dimensiones::320 x 225 x 125 mm - Grado de protección mecánica: IK-10 - Grado de protección: IP54 - Protección al choque eléctrico por doble aislmaineto clase II - Norma: EN 61851-1, ISO 14443A					
	Completamente cableado					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	3				3,000
						3,00
04.02.02.13	**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					
	Incluye conexión a conuctor de tierra					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Oficinas	3				3,000
						3,00

04.02.02.14 **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.

	Oficinas	3				3,000
						3,00

04.02.02.15 **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 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.

	Oficinas	3	2,000			6,000
						6,00

04.02.03 COMUNICACIONES

04.02.03.01 **m Cable de fibra monomodo universal/exterior, Dca 8 fibras**

Suministro e instalación de cable de 8 fibras ópticas unitubo, instalación universal/exterior, monomodo OS2 Euro Class Dca s2 d2 a1, protección holgada y anti roedores mejorado nivel 2. Refuerzo construido con hilatura de fibra de vidrio reforzada, Max Crush (N)= 2000, Max Impact (Nm)= 5, Max Torsion (turns +- 180 °C)= 5, Operational Temp.= -20 °C a +60 °C, test estándar IEC 60794-1-21 & IEC 60794-1-22, diámetro máx: 8,1 mm. Cubierta de color negro. Ref.GF008UNI08RRLU-Dca. Leviton o equivalente. Medida (para certificación al Contratista) según resultado de los metros indicados en la reflectometría. Etiquetada en cada arqueta.

Se incluye en esta partida además, todos los trabajos de replanteo necesarios (aperturas de arquetas, paso de guías, replanteos de conexiones entre arquetas, etc.) para poder realizar el tendido del cable y llegar a los elementos finales, así como las ayudas de elevación necesarias.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	300,00			300,00
						300,00

04.02.03.02 **u Bandeja fibra óptica modular de hasta 24 adaptadores LC dúplex**

Suministro e instalación de panel repartidor de Fibra Óptica con capacidad de hasta 24 adaptadores LC dúplex Monomodo, 19" para el montaje de racks. Fabricado en acero templado y con acabado en 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. De Leviton o equivalente. Incluye:

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	- 2x Adaptador LC/PC dúplex monomodo. - 4x Pigtail LC/PC FiberPlus de Fibra Óptica Monomodo 8/125 , con conector SC 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. - 4x Fusiones por arco voltáico con sus protecciones. Totalmente instalada en rack existente e Incluidas las fusiones a las mangueras de fibra. Rotulada 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.					
						2,000
						2,00
04.02.03.03	**u Latiguillo FO monomodo, conectores SC-PC/LC-PC Duplex** Latiguillo FiberPlus de Fibra Óptica Dúplex Monomodo 8/125,con conector SC-PC/LC-PC. 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 o 2m de longitud, según necesidades, de Leviton o equivalente. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
						1,000
						1,00
04.02.03.04	**u Latiguillo FO monomodo, conectores SC-PC/SC-PC Duplex** Latiguillo FiberPlus de Fibra Óptica Dúplex Monomodo 8/125,con conector SC-PC/SC-PC. 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 o 2m de longitud, según necesidades, de Leviton o equivalente. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
						1,000
						1,00
04.02.03.05	**u Caja terminal mural de fibra óptica** Suministro e instalación de caja terminal de fibra óptica apta para interior de punto de recarga (pared o poste) de vehículo eléctrico. Con capacidad máxima de 4 conectores simplex SC/PC y realizada en acero galvanizado pintado color ral 9002. Incluye: 1) 4x Frontal adaptador SC/PC monomodo simplex para caja terminal mural. 2) 4x Pigtail FiberPlus de Fibra Óptica Monomodo 8/125, con conector SC simple, pérdida máxima inserción 0.75, Pérdida típica por inserción: 0.4. Pérdida mínima de retorno: 45.0. AplaSC . (N):800. impacto (Nm):0,2. Ángulo 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. 3) Fusiones a fibra por acto voltaico de pigtails					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Totalmente instalados los anteriores elementos, conectados y en funcionamiento. De Leviton o equivalente. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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
04.02.03.06	**u Conversor de medio 4x 10/100 Base-TX+ 1x 100 Base-FX + soporte DIN + latiguillos** Suministro e instalación de conversor de medio tipo industrial con 4x 10/100 Base-TX+ 1x 100 Base-FX, con conector SC para fibra monomodo modelo ISW-511TS15 de Planet o equivalente con las siguientes características: - Dimensiones (Ancho x Profundidad x Altura): 135x97x32 mm - Peso: 436 gr - Condiciones ambientales: -40º a 75ºC (5-95% humedad) Incluye además; - 1x Fuente de alimentación, de temperatura de trabajo -20ºC a 70ºC. - Suministro de soporte del conversor para rail DIN e instalación en el interior del puntos de recarga. Totalmente instalados los anteriores elementos, conectados 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
04.02.03.07	**u 10/100BASE-TX to 100BASE-FX (SC, SM) Bridge Media Converter** Conversor de medio según norma 10/100Base-Tx 100Base-FX Standard Fibra Óptica 1310nm SC, SM Temperatura 0 a 50 grados Fibra SM 9/125 µm, con conector SC para fibra monomodo modelo FT-802S15 de Planet o equivalente. Incluye transceiver de fibra y fuente de alimentación. Totalmente instalados los anteriores elementos, conectados 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
04.02.03.08	**u Certificación de una fibra óptica en ambos sentidos**					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Certificación de una 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.					
		1				1,00
						1,00
04.02.03.09	**m Cable UTP 23 AWG U/UTP para exterior** Cable Cat6 de 4 pares Categoría 6 UTP para exterior, con calibre de conductor de 23 AWG, diseño U/UTP, HFFR-LS inner-jacket, con protección de cubierta a UV y resistente a agua , compatible con Ethernet Gigabit y conforme a ISO/IEC 11801 Class E, IEC 611656-5, EN 50173-1, EN 50288-6-1, ANSI/TIA 586D.2, Ref. C6U-HF1-X de Leviton o equivalente. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		100				100,00
						100,00
04.02.03.10	**u Panel de 19" 1U 24 Puertos RJ45 plano, vacío, negro** Suministro e instalación de panel plano vacío con capacidad para 24 Puertos RJ45 de 19" y 1UA, con barra trasera para soporte de cables. Prof. del panel: 127 mm, color negro. Referencia: MMCPNLX24SIJMIL de Leviton o equivalente. Totalmente instalado en rack existente, e Incluidas las conexiones necesarias. Rotulado 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					
		2				2,000
						2,00
04.02.03.11	**u Toma RJ45 Cat. 6 macho** Suministro e instalación de conector RJ45 macho Categoría 6, compatible con cables UTP, de Leviton o equivalente. Incluye etiquetado para diferenciación de servicios. Conforme con la categoría 6, ANSI/EIA/TIA 568B.2.1:2002- ISO/IEC 11801:2002. EN 50176-1:2002. Grimpado al cable de UTP Cat.6 U/UTP. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						1,00
04.02.03.12	**u Toma RJ45 Cat. 6 hembra** Suministro e instalación de conector RJ45 Hembra Categoría 6 UTP, Tool-Free conectorización sin herramientas con gestor de pares, referencia C6CJAKU002 de Leviton o equivalente. Incluye etiquetado para diferenciación de servicios. Conforme con la categoría 6, ANSI/EIA/TIA 568B.2.1:2002- ISO/IEC 11801:2002. EN 50176-1:2002.Grimpado al cable de UTP Cat.6 U/UTP e instalado en panel de datos o caja de datos. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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
04.02.03.13	**u Certificación enlaces de cobre** Certificación del enlace, con registro y emisión de certificado de la calidad de la transmisión deacuerdo 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.					
		1				1,00
						1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
05	**PALMA**					
05.01	**PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS**					
05.01.01	**OBRA CIVIL**					
05.01.01.01	**m Corte sierra disco pavimento mezclas bitum. o horm.**					
	Corte con sierra de disco de pavimento de mezclas bituminosas o hormigón, hasta una profundidad de 40 cm. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio".					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Cimentación marquesinas					
	Paraires	2	8,80			17,60
	Lonja	2	8,80			17,60
	Parada taxi MMCC	2	8,80			17,60
	Antiguo economato	2	8,80			17,60
	Aparcamiento Camí de Escollera	4	8,80			35,20
	Muelles Comerciales	1	8,80			8,80
						114,40
05.01.01.02	**m2 Demolición pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera**					
	Demolición de pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera/adoquín con retroexcavadora con martillo rompedor hasta 30 cm de espesor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio".					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Para cimentación marquesinas					
	Paraires	2	2,20	2,20		9,68
	Lonja	2	2,20	2,20		9,68
	Parada taxi MMCC	2	2,20	2,20		9,68
	Antiguo economato	2	2,20	2,20		9,68
	Aparcamiento Camí de Escollera	4	2,20	2,20		19,36
	Muelles Comerciales	1	2,20	2,20		4,84
						62,92
05.01.01.03	**m3 Excavación**					
	Excavación de zanjas y pozos, en cualquier tipo de terrenos, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión, incluso compactación del fondo de excavación.					
	Incluso agotamiento del nivel freático					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Para cimentación marquesinas					
	Paraires	2	2,20	2,20	0,95	9,20
	Lonja	2	2,20	2,20	0,95	9,20
	Parada taxi MMCC	2	2,20	2,20	0,95	9,20
	Antiguo economato	2	2,20	2,20	0,95	9,20
	Aparcamiento Camí de Escollera	4	2,20	2,20	0,95	18,39
	Muelles Comerciales	1	2,20	2,20	0,95	4,60
						59,79

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
05.01.01.04	**m3 Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa**						
	Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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.						
	Cimentación						
	Paraires	2	2,20	2,20	0,95	9,20	
	Lonja	2	2,20	2,20	0,95	9,20	
	Parada taxi MMCC	2	2,20	2,20	0,95	9,20	
	Antiguo economato	2	2,20	2,20	0,95	9,20	
	Aparcamiento Camí de Escollera	4	2,20	2,20	0,95	18,39	
	Muelles Comerciales	1	2,20	2,20	0,95	4,60	
						59,79	
05.01.01.05	**kg Armadura en barras corrugadas acero B500SD**						
	Suministro y colocación de armadura de zanjas y pozos de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2.						
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.						
	Armadura superior e inferior Ø12c14cm						
	Paraires	2	124,12			273,06	*1.1*
	Lonja	2	124,12			273,06	*1.1*
	Parada taxi MMCC	2	124,12			273,06	*1.1*
	Antiguo economato	2	124,12			273,06	*1.1*
	Aparcamiento Camí de Escollera	4	124,12			546,13	*1.1*
	Muelles Comerciales	1	124,12			136,53	*1.1*
						1.774,90	
05.01.01.06	**m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión**						
	Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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.						
	Cimentación						
	Paraires	2	2,20	2,20		9,68	
	Lonja	2	2,20	2,20		9,68	
	Parada taxi MMCC	2	2,20	2,20		9,68	
	Antiguo economato	2	2,20	2,20		9,68	
	Aparcamiento Camí de Escollera	4	2,20	2,20		19,36	
	Muelles Comerciales	1	2,20	2,20		4,84	
						62,92	
05.01.01.07	**m2 Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI**						
	Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica específica para riego de imprimación, tipo ECI, con dotación de 1 kg/m2.						
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.						
	Reconstrucción pavimento zapatas						
	Paraires	2	2,20	2,20		9,68	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Lonja	2	2,20	2,20		9,68
	Parada taxi MMCC	2	2,20	2,20		9,68
	Antiguo economato	2	2,20	2,20		9,68
	Aparcamiento Camí de Escollera	4	2,20	2,20		19,36
	Muelles Comerciales	1	2,20	2,20		4,84
						62,92

05.01.01.08 m2 Riego adher.,emul.bitum.catiónica ECR-1

Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica de rotura rápida, tipo ECR-1, con dotación de 3 kg/m2.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

	Reconstrucción pavimento zapatas					
	Paraires	2	2,20	2,20		9,68
	Lonja	2	2,20	2,20		9,68
	Parada taxi MMCC	2	2,20	2,20		9,68
	Antiguo economato	2	2,20	2,20		9,68
	Aparcamiento Camí de Escollera	4	2,20	2,20		19,36
	Muelles Comerciales	1	2,20	2,20		4,84
						62,92

05.01.01.09 t Pavimento mezc.bit.AC 22 bin B50/70 D, árido calcáreo

Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 bin B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría semidensa para capa intermedia y árido calcáreo, extendida y compactada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

	Reconstrucción pavimento zapatas						
	Paraires	2	2,20	2,20	0,08	1,86	*2.4*
	Lonja	2	2,20	2,20	0,08	1,86	*2.4*
	Parada taxi MMCC	2	2,20	2,20	0,08	1,86	*2.4*
	Antiguo economato	2	2,20	2,20	0,08	1,86	*2.4*
	Aparcamiento Camí de Escollera	4	2,20	2,20	0,08	3,72	*2.4*
	Muelles Comerciales	1	2,20	2,20	0,08	0,93	*2.4*
						12,09	

05.01.01.10 t Pavimento mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D

Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido calcáreo, extendida y compactada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

	Reconstrucción pavimento zapatas						
	Paraires	2	2,200	2,200	0,070	1,626	*2.4*
	Lonja	2	2,200	2,200	0,070	1,626	*2.4*
	Parada taxi MMCC	2	2,200	2,200	0,070	1,626	*2.4*
	Antiguo economato	2	2,200	2,200	0,070	1,626	*2.4*
	Aparcamiento Camí de Escollera	4	2,200	2,200	0,070	3,252	*2.4*
	Muelles Comerciales	1	2,200	2,200	0,070	0,813	*2.4*
						10,57	

05.01.01.11 u Señal vertical indicativa de punto de recarga

Señal vertical de aluminiosobre poste para indicación de punto de recarga de vehículo y

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD

personalizada con logotipo de la APB con las siguientes características:

- 100% aluminio-chapa delantera y trasera en aluminio anonizadomate, espesor de 1mm, perfil simétrico en cola de milano, esp.35mm
- Dimensiones 600x600mm aprox.
- Fijación a poste de aluminio anonizado(incluido)de diámetro 76mm, y altura 2 metros aprox., con abrazaderas de aluminio y tornillería de acero inoxidable, fijadasal perfil mediante piezas específicas de anclaje
- Acabado: lámina retrorreflejantede nivel 1
- Incluyeprotección de la cara delantera mediante lámina transparenteanti-grafiti y anti-UV
- Conel logotipo de la APB e indicaciones del tipo de punto

Totalmente instalada y anclada a suelo mediante base 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.

	Señalización vertical punto recarga vehículo eléctrico					
	Paraires	1				1,00
	Lonja	1				1,00
	Parada taxi MMCC	1				1,00
	Antiguo economato	1				1,00
	Aparcamiento Camí de Escollera	1				1,00
	Muelles Comerciales	1				1,00
						6,00

05.01.01.12 m Pintado banda continua 20 cm, reflectante

Pintado sobre pavimento de una banda continua de 20 cm, con pintura reflectante blanca y microesferas de vidrio. Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

	Repintado aparcamiento					
	Paraires	41,00				41,00
	Lonja	41,00				41,00
	Parada taxi MMCC	41,00				41,00
	Antiguo economato	41,00				41,00
	Aparcamiento Camí de Escollera	94,00				94,00
	Muelles Comerciales	23,00				23,00
						281,00

05.01.01.13 u Pintura acrílica b.disolv. en cebreados y simbología

Marca vial reflexiva acrílica continua, ejecutada con pintura acrílica base disolvente, (2 componentes), en cebreados para peatones y simbología, pintada con simbología de vehículo eléctrico según planos y color a definir por la Dirección Facultativa.Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual.

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Paraires	2				2,00
	Lonja	2				2,00
	Parada taxi MMCC	2				2,00
	Antiguo economato	2				2,00
	Aparcamiento Camí de Escollera	4				4,00
	Muelles Comerciales	1				1,00
						13,00
05.01.02	**INSTALACIONES**					
05.01.02.01	**u Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 50A**					
	Modificación de cuadro existente para incorporar una nueva salida protegida trifásica de 50A mediante un mangentotérmico curva C, 10KA. Incluye pequeño material, accesorios, caja de doble aislamiento en caso de que no haya espacio en el cuadro, cableado, pletinas, placas identificativas. Completamente montada y lista para funcionar. Todo de Schneider o equivalente En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Muelles Comerciales	1				1,000
						1,00
05.01.02.02	**u Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 80A**					
	Modificación de cuadro existente para incorporar una nueva salida protegida trifásica de 80A mediante un mangentotérmico curva C, 10KA. Incluye pequeño material, accesorios, caja de doble aislamiento en caso de que no haya espacio en el cuadro, cableado, pletinas, placas identificativas. Completamente montada y lista para funcionar. Todo de Schneider o equivalente En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Paraires	1				1,000
	Lonja	1				1,000
	Parada taxi MMCC	1				1,000
	Antiguo economato	1				1,000
						4,00
05.01.02.03	**u Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 100A**					
	Modificación de cuadro existente para incorporar una nueva salida protegida trifásica de 100A mediante un mangentotérmico curva C, 10KA. Incluye pequeño material, accesorios, caja de doble aislamiento en caso de que no haya espacio en el cuadro, cableado, pletinas, placas identificativas. Completamente montada y lista para funcionar. Todo de Schneider o equivalente En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Aparcamiento Camí de Escollera	1				1,000
						1,00
05.01.02.04	**u Conexión a arqueta o armario existente**					
	Conexión de nueva canalización a arqueta o armario existente. Incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	escombro "limpio".					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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				12,00
						12,00
05.01.02.05	**m Prisma 2 x 110mm**					
	Prisma de canalizaciones eléctricas formada por: - 2x tubos corrugados de 110 mm de diámetro, de polietileno de doble capa separadores cada 3 m, adicionales a 1 separador por extremo - Hormigonado de base de la zanja, relleno de hormigón hasta 10 cm sobre tubos, para zanja de hasta 100 cm de profundidad y 30 cm de anchura - Banda plástica señalizadora de 0.2m de ancho que lleva incorporado dos conductores metálicos que permiten su localización electrónica. Correctamente colocado a lo largo de la zanja, en vertical a los tubos que forman el prisma de la canalización y en el nivel a definir por la Dirección Facultativa. Incluye: - Trabajos de apertura y cierre de paso de canalización para conexión de prisma con arquetas - Repavimentado de las mismas con pavimento similar al existente					
	Unidad suministrada e instalada En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Paraires	2,000				2,000
	Lonja	53,000				53,000
	Parada taxi MMCC	15,000				15,000
	Antiguo economato	5,000				5,000
	Aparcamiento Camí de Escollera	47,000				47,000
	Muelles Comerciales	31,000				31,000
						153,00
05.01.02.06	**m Tubo rígido plástico sin halógenos ,DN=32mm**					
	Suministro e instalación de tubo rígido de plástico libre de halógenos, 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, con unión roscada y montado superficialmente. Totalmente instalado y pintado en función del lugar de la instalación para minimizar el impacto visual del mismo.					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Economato	1,15	25,00			28,75
						28,75
05.01.02.07	**m Tubo rígido de acero galvanizado de 63mm**					
	Tubo rígido de acero galvanizado, de 63mm de diámetro nominal, resistencia al impacto de 20J, resistencia a compresión de 4000N, para enchufar.					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios					

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					
	Economato	6				6,00
						6,00
05.01.02.08	**m Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x10 mm2+T** Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x10mm2+TT). Instalación sobre bandeja o tubo, 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.					
	Paraires	18,000				18,000
	Parada taxi MMCC	39,000				39,000
	Antiguo economato	38,000				38,000
						95,00
05.01.02.09	**m Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x16 mm2+T** Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x6mm2+TT). Instalación sobre bandeja o tubo, 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.					
	Lonja	63,000				63,000
	Muelles Comerciales	120,000				120,000
						183,00
05.01.02.10	**m Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x25 mm2+T** Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x25mm2+TT). Instalación sobre bandeja o tubo, 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.					
	Aparcamiento Camí de Escollera	62,000				62,000
						62,00
05.01.02.11	**u Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm D400** Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 60x60 cm, para instalaciones de servicios, 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 D400 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.					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Paraires	2				2,00
	Lonja	2				2,00
	Parada taxi MMCC	2				2,00
	Antiguo economato	2				2,00
	Aparcamiento Camí de Escollera	3				3,00
	Muelles Comerciales	1				1,00
						12,00

05.01.02.12 u Arqueta de registro in-situ de 380x380x550 mm C250

Construcción de arqueta de 380x380x550 mm realizada in-situ, con paredes de 15 cm de espesor de hormigón HM-20/B/20/I y solera de ladrillo perforado, sobre lecho de arena. Incluye marco y tapa de fundición de 40x40mm clase C-250. Totalmente acabada.

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

	Reserva	3				3,00
						3,00

05.01.02.13 u Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 1

Cuadro eléctrico de distribución, con aparamenta y equipos incluidos, según esquema unifilar y pliego de condiciones técnicas. Metálico, frontal ciego, 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 según planos.

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.

No se deberá ordenar la construcción de ningún cuadro sin el visto bueno de la D.F. al esquema multifilar detallado del cuadrista.

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 SCHNEIDER o equivalente.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Paraires	1				1,000
	Lonja	1				1,000
	Parada taxi MMCC	1				1,000
	Antiguo economato	1				1,000
						4,00

05.01.02.14 **u** **Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 2**

Cuadro eléctrico de distribución, con aparamenta y equipos incluidos, según esquema unifilar y pliego de condiciones técnicas. Metálico, frontal ciego, 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 según planos.

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.

No se deberá ordenar la construcción de ningún cuadro sin el visto bueno de la D.F. al esquema multifilar detallado del cuadrista.

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 SCHNEIDER o equivalente.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza.

	Muelles Comerciales	1				1,000
						1,00

05.01.02.15 **u** **Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 3**

Cuadro eléctrico de distribución, con aparamenta y equipos incluidos, según esquema unifilar y pliego de condiciones técnicas. Metálico, frontal ciego, entrada y salida de cables por parte inferior,

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD

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 según planos.

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.

No se deberá ordenar la construcción de ningún cuadro sin el visto bueno de la D.F. al esquema multifilar detallado del cuadrista.

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 SCHNEIDER o equivalente.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza.

	Aparcamiento Camí de Escollera	1				1,000
						1,00

05.01.02.16 **u** **Contador trifásico directo**

Suministro e instalacion de contador trifásico directo, modelo EM330 de Carlo Gavazzi o equivalente con las siguientes características:

- Para montaje en carril DIN
- Tipo MID
- Medidor de energía trifásico
- Clase 1 (kWh) según norma EN62053-21
- Clase B (kWh) según norma EN50470-3
- Precisión ± 0,5 % lec. (intensidad/tensión)
- Medida de intensidad via transformador de intensidad
- Display LCD táctil retroiluminado (3x 8 dígitos)
- Lectura de energía en el display: 8 dígitos
- Lectura de variables instantáneas en el display: 4 dígitos
- Medición de energía: kWh y kvarh (consumida/ generada); kWh+ mediante 2 tarifas, kWh por fase
- Variables del sistema: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, PF, Hz, kWdmd, pico kWdmd
- Variables de fase: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, A, PF
- Alimentación auxiliar

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	- Dimensiones: 3 módulos DIN - Grado de protección (frontal): IP51 - Salida de pulsos (opcional, por colector abierto PNP) - Puerto Modbus RS485 - Puerto M-bus - Contador de horas de funcionamiento - Cálculo intensidad de neutro Incluye elementos de montaje, interruptor, etiquetado, material auxiliar, bornas de conexionado y borne de continuidad del neutro, cableado, conexionado y programado. Conectado a concentrador MBUS y totalmente preparado para la integración en la red RIM de la APB. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Paraires	1				1,00
	Lonja	1				1,00
	Parada taxi MMCC	1				1,00
	Antiguo economato	1				1,00
	Muelles Comerciales	1				1,00
	Aparcamiento Camí de Escollera	1				1,00
						6,00
05.01.02.17	**u Concentrador MBUS** Suministro y colocación de concentrador modelo CMe2100 de ELVACO o equivalente con protocolo MBUS, con la siguientes características: - Compila datos de medidores en informes personalizados y se los pasa a un sistema receptor siguiendo una programación y un protocolo de integración a través de GPRS. - Equipado con una interfaz IR que le permite comunicarse con otros dispositivos, así como con medidores de electricidad ABB, sin necesidad de utilizar cables. - Compatible con todos los demás medidores que utilizan el protocolo estándar M-Bus. - Se puede configurar y actualizar de forma remota a través de mensajes de texto o HTTP, lo que significa que los ajustes se pueden cambiar fácilmente sin tener que visitar las instalaciones. Incluye pequeño material, interruptor DPN, cableado, programación, accesorios de montaje y fijación y preparado para su integración con el sistema de telelectura actual (red RIM). En esta partida se incluyen todos los materiales y medios técnicos necesarios, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su completa ejecución, eliminación de restos y limpieza.					
	Paraires	1				1,00
	Lonja	1				1,00
	Parada taxi MMCC	1				1,00
	Antiguo economato	1				1,00
	Muelles Comerciales	1				1,00
	Aparcamiento Camí de Escollera	1				1,00
						6,00
05.01.02.18	**u Sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de potencia de carga** Suministro e instalación de sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de la potencia de carga, según ITC BT 52. Pack SPL de Etecnic o equivalente. El pack incluye: - 1 Cuadro de plástico envolvente tipo Prisma o equivalente. - 1 Módem Teltonika RUT950 – Router LTE CAT4 industrial dual SIM o equivalente. Inlcuye antena y fuente de alimentación. - 1 Analizador de energía trifásico EM24 DIN Carlo Gavazzi con protocolo Modbus TCP o equivalente. - 3 toroidales de 200/5 - Protección magnetotérmica y diferencial para alimentación de módem y analizador de energía y					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	cableado eléctrico. - Cableado de datos UTP Cat6 de exterior, para enlace entre puntos y enlace con módem y analizador energía en cuadro eléctrico. Se incluye certificación del cableado de datos. - Pequeño material, toma de corriente, accesorios, pletinas, placas identificativas. Totalmente instalado, conectado, configurado y probado todos 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.					
	Paraires	1				1,00
	Lonja	1				1,00
	Parada taxi MMCC	1				1,00
	Antiguo economato	1				1,00
	Muelles Comerciales	1				1,00
	Aparcamiento Camí de Escollera	1				1,00
						6,00
05.01.02.19	**u Marquesina fotovoltaica PVS2-M4T de Circutor o equivalente** Suministro e instalación de marquesina fotovoltaica modelo PVS2-M4T de Circutor o equivalente, compuesta por: - 30x Módulo FV de 335Wp monofásico - Estructura de marquesina construida en acero S355 galvanizado y pintado, perfilería de aluminio anodizado AL6082 y tornillería inoxidable A2 70 (4 plazas de 2.5m de ancho) Incluye cuadro de protecciones CC/CA Combiner Box T-2-2-1-25-300 formado por: - Protecciones AC 4P y descargador de sobretensiones Entrada para dos strings FV / 2 salidas hacia inversor - Fusibles 15A, descargador sobretensiones 1000V e interruptores seccionadore de salida Incluye placa de galibo máximo En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Paraires	1				1,000
	Lonja	1				1,000
	Parada taxi MMCC	1				1,000
	Antiguo economato	1				1,000
						4,00
05.01.02.20	**u Marquesina fotovoltaica PVS2-M2T de Circutor o equivalente** Suministro e instalación de marquesina fotovoltaica modelo PVS2-M2T de Circutor o equivalente, compuesta por: - 15x Módulo FV de 335Wp monofásico - Estructura de marquesina construida en acero S355 galvanizado y pintado, perfilería de aluminio anodizado AL6082 y tornillería inoxidable A2 70, 2 plazas de 2.5m de ancho Incluye cuadro de protecciones CC/CA Combiner Box T-1-1-16-300 formado por: - Protecciones AC 4P y descargador de sobretensiones Entrada para 1 strings FV / 1 salida hacia inversor - Fusibles 15A, descargador sobretensiones 1000V e interruptores seccionadore de salida Incluye placa de galibo máximo					

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.					
	MMCC	1				1,000
						1,00
05.01.02.21	**u Marquesina fotovoltaica PVS4-M12T de Circutor o equivalente** Suministro e instalación de marquesina fotovoltaica modelo PVS4-M12T de Circutor o equivalente, compuesta por: - 90x Módulo FV de 335Wp monofásico - Estructura de marquesina construida en acero S355 galvanizado y pintado, perfilería de aluminio anodizado AL6082 y tornillería inoxidable A2 70, 12 plazas de 2.5m de ancho Incluye dos cuadros de protecciones CC/CA Combiner Box T-2-2-1-25-300 formados por: - Protecciones AC 4P y descargador de sobretensiones Entrada para dos strings FV / 2 salidas hacia inversor - Fusibles 15A, descargador sobretensiones 1000V e interruptores seccionadore de salida					
	Incluye placa de galibo máximo					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Aparcamiento Camí de Escollera	1				1,000
						1,00
05.01.02.22	**u Inversor 8.2 KW** Suministro e instalación de inversor trifásico 8.2KW fotovoltaico de doble entrada MPPTT, certificado según norma RD244/2019 con CDP-0, tarjeta monitorización WLAN integrada Completamente cableado					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Paraires	1				1,000
	Lonja	1				1,000
	Parada taxi MMCC	1				1,000
	Antiguo economato	1				1,000
						4,00
05.01.02.23	**u Inversor 4.5 KW** Suministro e instalación de inversor trifásico 4.5 KW fotovoltaico de doble entrada MPPTT, certificado según norma RD244/2019 con CDP-0, tarjeta monitorización WLAN integrada Completamente cableado					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	MMCC	1				1,000
						1,00

MEDICIONES

RED PUNTOS RECARGA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
05.01.02.24	**u Inversor 12.5 KW**					
	Suministro e instalación de inversor trifásico 12.5 KW fotovoltaico de doble entrada MPPTT, certificado según norma RD244/2019 con CDP-0, tarjeta monitorización WLAN integrada Completamente cableado					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Aparcamiento Camí de Escollera	2				2,000
						2,00
05.01.02.25	**u Punto de recarga integrado en marquesina**					
	Suministro e instalación de punto de recarga integrado en marquesina, modelo Circutor RVE-WBM-Smart-Tri V23025 o equivalente con las siguientes características: - Tensión de entrada 230-400 V - Frecuencia 50Hz - Corriente máxima de salida 32A - Medida de potencia y de energía mediante contador integrado - Comunicaciones: Ethernet - Comunicaciones inalámbricas: 3G/GPRS - Protocolo de comunicaciones: OCPP 1.5 y 1.6 - Envolvente: Plástico ABS-PC autoextinguible - Dimensiones::320 x 225 x 125 mm - Grado de protección mecánica: IK-10 - Grado de protección: IP54 - Protección al choque eléctrico por doble aislmaineto clase II - Norma: EN 61851-1, ISO 14443A					
	Completamente cableado					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Paraires	2				2,000
	Lonja	2				2,000
	Parada taxi MMCC	2				2,000
	Antiguo economato	2				2,000
	Aparcamiento Camí de Escollera	4				4,000
	Muelles Comerciales	1				1,000
						13,00
05.01.02.26	**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					
	Incluye conexión a conuctor de tierra					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Paraires	2				2,000
	Lonja	2				2,000
	Parada taxi MMCC	2				2,000
	Antiguo economato	2				2,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Aparcamiento Camí de Escollera	3				3,000
	Muelles Comerciales	1				1,000
						12,00

05.01.02.27 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.

	Paraires	2				2,000
	Lonja	2				2,000
	Parada taxi MMCC	2				2,000
	Antiguo economato	2				2,000
	Aparcamiento Camí de Escollera	3				3,000
	Muelles Comerciales	1				1,000
						12,00

05.01.02.28 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 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.

	Paraires	2	2,000			4,000
	Lonja	2	2,000			4,000
	Parada taxi MMCC	2	2,000			4,000
	Antiguo economato	2	2,000			4,000
	Aparcamiento Camí de Escollera	3	2,000			6,000
	Muelles Comerciales	1	2,000			2,000
						24,00

05.01.03 COMUNICACIONES

05.01.03.01 m Cable de fibra monomodo universal/exterior, Dca 8 fibras

Suministro e instalación de cable de 8 fibras ópticas unitubo, instalación universal/exterior, monomodo OS2 Euro Class Dca s2 d2 a1, protección holgada y anti roedores mejorado nivel 2. Refuerzo construido con hilatura de fibra de vidrio reforzada, Max Crush (N)= 2000, Max Impact (Nm)= 5, Max Torsion (turns +- 180 °C)= 5, Operational Temp.= -20 °C a +60 °C, test estándar IEC 60794-1-21 & IEC 60794-1-22, diámetro máx: 8,1 mm. Cubierta de color negro. Ref.GF008UNI08RRLU-Dca. Leviton o equivalente. Medida (para certificación al Contratista) según resultado de los metros indicados en la reflectometría. Etiquetada en cada arqueta.

Se incluye en esta partida además, todos los trabajos de replanteo necesarios (aperturas de arquetas, paso de guías, replanteos de conexiones entre arquetas, etc.) para poder realizar el tendido del cable y llegar a los elementos finales, así como las ayudas de elevación necesarias.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		1	200,00			200,00
						200,00

05.01.03.02 **u** **Bandeja fibra óptica modular de hasta 24 adaptadores LC dúplex**

Suministro e instalación de panel repartidor de Fibra Óptica con capacidad de hasta 24 adaptadores LC dúplex Monomodo, 19" para el montaje de racks. Fabricado en acero templado y con acabado en 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. De Leviton o equivalente. Incluye:

- 2x Adaptador LC/PC dúplex monomodo.
- 4x Pigtail LC/PC FiberPlus de Fibra Óptica Monomodo 8/125 , con conector SC 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.
- 4x Fusiones por arco voltáico con sus protecciones.

Totalmente instalada en rack existente e Incluidas las fusiones a las mangueras de fibra. Rotulada 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.

		2				2,000
						2,00

05.01.03.03 **u** **Latiguillo FO monomodo, conectores SC-PC/LC-PC Duplex**

Latiguillo FiberPlus de Fibra Óptica Dúplex Monomodo 8/125,con conector SC-PC/LC-PC. 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 o 2m de longitud, según necesidades, de Leviton o equivalente.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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

05.01.03.04 **u** **Latiguillo FO monomodo, conectores SC-PC/SC-PC Duplex**

Latiguillo FiberPlus de Fibra Óptica Dúplex Monomodo 8/125,con conector SC-PC/SC-PC. 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 o 2m de longitud, según necesidades, de Leviton o equivalente.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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

05.01.03.05 **u** **Caja terminal mural de fibra óptica**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Suministro e instalación de caja terminal de fibra óptica apta para interior de punto de recarga (pared o poste) de vehículo eléctrico. Con capacidad máxima de 4 conectores simplex SC/PC y realizada en acero galvanizado pintado color ral 9002. Incluye: 1) 4x Frontal adaptador SC/PC monomodo simplex para caja terminal mural. 2) 4x Pigtail FiberPlus de Fibra Óptica Monomodo 8/125, con conector SC simple, pérdida máxima inserción 0.75, Pérdida típica por inserción: 0.4. Pérdida mínima de retorno: 45.0. AplaSC . (N):800. impacto (Nm):0,2. Ángulo 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. 3) Fusiones a fibra por acto voltaico de pigtails Totalmente instalados los anteriores elementos, conectados y en funcionamiento. De Leviton o equivalente. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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
05.01.03.06	**u Conversor de medio 4x 10/100 Base-TX+ 1x 100 Base-FX + soporte DIN + latiguillos** Suministro e instalación de conversor de medio tipo industrial con 4x 10/100 Base-TX+ 1x 100 Base-FX, con conector SC para fibra monomodo modelo ISW-511TS15 de Planet o equivalente con las siguientes características: - Dimensiones (Ancho x Profundidad x Altura): 135x97x32 mm - Peso: 436 gr - Condiciones ambientales: -40º a 75ºC (5-95% humedad) Incluye además; - 1x Fuente de alimentación, de temperatura de trabajo -20ºC a 70ºC. - Suministro de soporte del conversor para rail DIN e instalación en el interior del puntos de recarga. Totalmente instalados los anteriores elementos, conectados 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
05.01.03.07	**u 10/100BASE-TX to 100BASE-FX (SC, SM) Bridge Media Converter** Conversor de medio según norma 10/100Base-Tx 100Base-FX Standard Fibra Óptica 1310nm SC, SM Temperatura 0 a 50 grados Fibra SM 9/125 µm, con conector SC para fibra monomodo modelo FT-802S15 de Planet o equivalente. Incluye transceiver de fibra y fuente de alimentación. Totalmente instalados los anteriores elementos, conectados 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,					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	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
05.01.03.08	**u Certificación de una fibra óptica en ambos sentidos** Certificación de una 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.					
		1				1,00
						1,00
05.01.03.09	**m Cable UTP 23 AWG U/UTP para exterior** Cable Cat6 de 4 pares Categoría 6 UTP para exterior, con calibre de conductor de 23 AWG, diseño U/UTP, HFFR-LS inner-jacket, con protección de cubierta a UV y resistente a agua , compatible con Ethernet Gigabit y conforme a ISO/IEC 11801 Class E, IEC 611656-5, EN 50173-1, EN 50288-6-1, ANSI/TIA 586D.2, Ref. C6U-HF1-X de Leviton o equivalente. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		100				100,00
						100,00
05.01.03.10	**u Panel de 19" 1U 24 Puertos RJ45 plano, vacío, negro** Suministro e instalación de panel plano vacío con capacidad para 24 Puertos RJ45 de 19" y 1UA, con barra trasera para soporte de cables. Prof. del panel: 127 mm, color negro. Referencia: MMCPNLX24SIJMIL de Leviton o equivalente. Totalmente instalado en rack existente, e Incluidas las conexiones necesarias. Rotulado 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					
		2				2,000
						2,00
05.01.03.11	**u Toma RJ45 Cat. 6 macho**					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Suministro e instalación de conector RJ45 macho Categoría 6, compatible con cables UTP, de Leviton o equivalente. Incluye etiquetado para diferenciación de servicios. Conforme con la categoría 6, ANSI/EIA/TIA 568B.2.1:2002- ISO/IEC 11801:2002. EN 50176-1:2002. Grimpado al cable de UTP Cat.6 U/UTP.					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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
05.01.03.12	**u Toma RJ45 Cat. 6 hembra**					
	Suministro e instalación de conector RJ45 Hembra Categoría 6 UTP, Tool-Free conectorización sin herramientas con gestor de pares, referencia C6CJAKU002 de Leviton o equivalente. Incluye etiquetado para diferenciación de servicios. Conforme con la categoría 6, ANSI/EIA/TIA 568B.2.1:2002- ISO/IEC 11801:2002. EN 50176-1:2002.Grimpado al cable de UTP Cat.6 U/UTP e instalado en panel de datos o caja de datos.					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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
05.01.03.13	**u Certificación enlaces de cobre**					
	Certificación del enlace, con registro y emisión de certificado de la calidad de la transmisión deacuerdo 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.					
		1				1,00
						1,00

MEDICIONES

RED PUNTOS RECARGA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
06	**SOFTWARE Y PUESTA EN MARCHA**					
06.01	**PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS**					
06.01.01	**u Integración Mensual Plataforma de Gestión**					
	Licencia mensual de integración de punto de recarga en plataforma de monitorización o sistema de gestión de flota EvCharge de Etecnic o equivalente, la cual permitirá visualizar el estado de los puntos de recarga, gestionar los permisos de las recargas con llaves RFID así como gestionar los controles de acceso. Con las siguientes funcionalidades: - Mapa con ubicación de los puntos que permita consultar su estado en tiempo real. - Comunicación y control en tiempo real a través del protocolo OCPP. - Monitorización y estadística del uso y consumo de los puntos de recarga. - Gestión de usuarios, control de accesos y permisos. - Gestión de permisos y tarjetas RFID. - Gestión de vehículos. - Gestión de cargadores de forma remota (conexión/desconexión, reinicio del equipo, actualización de los usuarios autorizados, etc.). - Gestión dinámica de potencia. - Reserva de punto de recarga y gestión de las reservas. - Gestión de las tarifas. - Módulo de gestión de los contratos de mantenimiento y garantías de los cargadores de la red, permitiendo también la gestión de las incidencias. - Listado de alarmas detallado por punto de recarga. - Registro detallado de alertas incluyendo las provocadas por las tarjetas de los usuarios. - Registro de cambios en la base de datos. - Posibilidad de integración de inversores fotovoltaicos. Y con el resto de características y funcionalidades indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas y en la Memoria.					
	Alcudia	1	12,00	2,00		24,00
	Eivissa	3	12,00	2,00		72,00
	Maó	2	12,00	2,00		48,00
	Palma	13	12,00	2,00		312,00
						456,00
06.01.02	**u Integración Mensual de Punto con Plataforma MELIB**					
	Licencia mensual para integración de 1 Punto de Recarga público con Plataforma MELIB. Ref. Interfaz Programación de Aplicaciones para 1 punto de recarga de Etecnic o equivalente. Con las siguientes características: - Capacitará la comunicación entre componentes de software de terceros y la plataforma de gestión de Puntos de recarga. - A través de la API se transmitirán los datos necesarios de aquellos puntos de recarga que deban integrarse en la plataforma MELIB - Proporcionará un conjunto de funciones de uso general de la gestión de puntos de recarga, por ejemplo, para conectar o desconectar un Vehículo Eléctrico, obtener estadísticas, gestión de pagos y obtención de número de incidencias. - La Interfaz de Programación de Aplicaciones permitirá tener un gestor de puntos de recarga, haciendo uso de su funcionalidad, evitándose el trabajo de programar todo desde el principio Y con el resto de características y funcionalidades indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas y en la Memoria					
	Alcudia	1	12,00	2,00		24,00
	Eivissa	3	12,00	2,00		72,00
	Maó	2	12,00	2,00		48,00
	Palma	13	12,00	2,00		312,00
						456,00
06.01.03	**u Puesta en Marcha e Integración de Punto de Recarga**					
	Configuración, puesta en marcha e integración en la plataforma de gestión de Etecnic o equivalente de punto de recarga, que incluye las siguientes tareas: - Configuración e integración software completa del punto de recarga. - Puesta en marcha del punto de recarga, incluyendo todas las pruebas necesarias para comprobar el correcto funcionamiento.					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	- Puesta en marcha en la plataforma de gestión con la realización de las pruebas necesarias. - Realización de todas las pruebas de conexión e interacción con la plataforma MELIB, en el caso de los puntos públicos. Punto de recarga integrado, configurado, probado y totalmente operativo en la plataforma de monitorización. En esta partida se incluyen todos los materiales necesarios, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. Incluye gastos de desplazamiento, dietas, etc. necesarios para la realización de los trabajos.					
	Alcudia	1				1,00
	Eivissa	3				3,00
	Maó	2				2,00
	Palma	13				13,00
						19,00
06.01.04	**u Cuota mensual comunicaciones 3G** Cuota mensual comunicaciones 3G (incluye tarjeta) para la integración del Punto de recarga en la plataforma de gestión de recarga EvCharge, de Etecnic o equivalente.					
	Alcudia	1	12,00	2,00		24,00
	Eivissa	3	12,00	2,00		72,00
	Maó	2	12,00	2,00		48,00
	Palma	13	12,00	2,00		312,00
						456,00
06.02	**PUNTOS DE RECARGA PRIVADOS**					
06.02.01	**u Integración Mensual Plataforma de Gestión** Licencia mensual de integración de punto de recarga en plataforma de monitorización o sistema de gestión de flota EvCharge de Etecnic o equivalente, la cual permitirá visualizar el estado de los puntos de recarga, gestionar los permisos de las recargas con llaves RFID así como gestionar los controles de acceso. Con las siguientes funcionalidades: - Mapa con ubicación de los puntos que permita consultar su estado en tiempo real. - Comunicación y control en tiempo real a través del protocolo OCPP. - Monitorización y estadística del uso y consumo de los puntos de recarga. - Gestión de usuarios, control de accesos y permisos. - Gestión de permisos y tarjetas RFID. - Gestión de vehículos. - Gestión de cargadores de forma remota (conexión/desconexión, reinicio del equipo, actualización de los usuarios autorizados, etc.). - Gestión dinámica de potencia. - Reserva de punto de recarga y gestión de las reservas. - Gestión de las tarifas. - Módulo de gestión de los contratos de mantenimiento y garantías de los cargadores de la red, permitiendo también la gestión de las incidencias. - Listado de alarmas detallado por punto de recarga. - Registro detallado de alertas incluyendo las provocadas por las tarjetas de los usuarios. - Registro de cambios en la base de datos. - Posibilidad de integración de inversores fotovoltaicos. Y con el resto de características y funcionalidades indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas y en la Memoria.					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Alcudia	1	12,00	2,00		24,00
	Maó	3	12,00	2,00		72,00
						96,00

06.02.02 **u Puesta en Marcha e Integración de Punto de Recarga**

Configuración, puesta en marcha e integración en la plataforma de gestión de Etecnic o equivalente de punto de recarga, que incluye las siguientes tareas:

- Configuración e integración software completa del punto de recarga.
- Puesta en marcha del punto de recarga, incluyendo todas las pruebas necesarias para comprobar el correcto funcionamiento.
- Puesta en marcha en la plataforma de gestión con la realización de las pruebas necesarias.
- Realización de todas las pruebas de conexión e interacción con la plataforma MELIB, en el caso de los puntos públicos.

Punto de recarga integrado, configurado, probado y totalmente operativo en la plataforma de monitorización.

En esta partida se incluyen todos los materiales necesarios, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. Incluye gastos de desplazamiento, dietas, etc. necesarios para la realización de los trabajos.

	Alcudia	1				1,00
	Maó	3				3,00
						4,00

06.02.03 **u Cuota mensual comunicaciones 3G**

Cuota mensual comunicaciones 3G (incluye tarjeta) para la integración del Punto de recarga en la plataforma de gestión de recarga EvCharge, de Etecnic o equivalente.

	Alcudia	1	12,00	2,00		24,00
	Maó	3	12,00	2,00		72,00
						96,00

MEDICIONES

RED PUNTOS RECARGA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
07	**ASISTENCIA TÉCNICA Y MANTENIMIENTO**					
07.01	**PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS**					
07.01.01	**u Revisión diaria y Asistencia Técnica 24h / 365d**					
	Revisión en remoto diario de los equipos, punto de recarga y plataforma software, así como servicio de teleasistencia para resolución de incidentes 24h/365 días. Características: - Repaso diario del estado de los equipos, punto de recarga y plataforma de software. - Realización de tareas de prevención de incidencias. - Revisión de diversos aspectos tales como el nivel de calidad de las comunicaciones, estados de las tomas de carga, etc. - Teleasistencia 24h/365d al usuario del punto de recarga. - Reconfiguración de elemento según indicaciones de la APB. - Incluye entrega de documentación e informes, carga en GMAO, etc. y resto de documentación indicada en el Documento Memoria y Pliego. Valorado como tarifa mensual por punto					
	Alcudia	1	12,00	2,00		24,00
	Eivissa	3	12,00	2,00		72,00
	Maó	2	12,00	2,00		48,00
	Palma	13	12,00	2,00		312,00
						456,00
07.02	**PUNTOS DE RECARGA PRIVADOS**					
07.02.01	**u Revisión diaria y Asistencia Técnica 24h / 365d**					
	Revisión en remoto diario de los equipos, punto de recarga y plataforma software, así como servicio de teleasistencia para resolución de incidentes 24h/365 días. Características: - Repaso diario del estado de los equipos, punto de recarga y plataforma de software. - Realización de tareas de prevención de incidencias. - Revisión de diversos aspectos tales como el nivel de calidad de las comunicaciones, estados de las tomas de carga, etc. - Teleasistencia 24h/365d al usuario del punto de recarga. - Reconfiguración de elemento según indicaciones de la APB. - Incluye entrega de documentación e informes, carga en GMAO, etc. y resto de documentación indicada en el Documento Memoria y Pliego. Valorado como tarifa mensual por punto					
	Puntos de Recarga Alcudia (Privados)	1	12,00	2,00		24,00
	Puntos de Recarga Maó (Privados)	3	12,00	2,00		72,00
						96,00

MEDICIONES

RED PUNTOS RECARGA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
08	**VARIOS**					
08.01	**u Rotulación y Documentación final de obra**					
	Rotulación de todos los elementos y equipos según las prescripciones a indicar por la APB, así como la entrega de la documentación (técnica y manuales) de todos los equipos instalados. Además, se debe incluir la siguiente Documentación Final de Obra: 1) Proyectos y documentación de legalización de las nuevas instalaciones. 2) Listado detallado de materiales utilizados con documentación técnica asociada. 3) Planos con los esquemas de principio de los elementos instalados o modificados, así como planos en detalle de recorridos de cableados, en especial los Esquemas Eléctricos de los cuadros eléctricos definitivos. 4) Dossier fotográfico de todos los sistemas instalados. 5) Protocolo de pruebas completado y firmado por la APB o su Asistencia Técnica. 6) Documentación técnica de todos los equipos instalados (certificados de calidad, manuales, configuraciones, etc.). 7) Plan de Mantenimiento detallado de todos los elementos instalados. 8) Listado de nombre de usuarios y claves. 9) Albaranes de entrega de repuestos entregados, así como materiales retirados, si los hubiese. 10) Tablas de carga de datos de GMAO. 11) Otros a definir por el Director Facultativo. Entrega completa en formato digital.					
	Documentación final de obra	1				1,00
						1,00
08.02	**u Proyecto técnico de puntos de recarga y marquesinas**					
	Realización de Proyecto técnico de instalación de recarga de vehículos eléctricos previo a la instalación. Proyecto firmado por ingeniero y visado por el Colegio Oficial correspondiente. El Proyecto abarca todos los puntos de recarga y marquesinas correspondientes a un Puerto. Incluidos los costes de visado, así como gastos de visitas a las diferentes ubicaciones para toma de partida de datos (incluido).					
	Proyecto puntos de recarga Palma	1				1,00
	Proyecto puntos de recarga Alcudia	1				1,00
	Proyecto puntos de recarga Eivissa	1				1,00
	Proyecto puntos de recarga Maó	1				1,00
						4,00
08.03	**u Legalización y asistencia para las inspecciones**					
	Legalización de la instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos y marquesinas fotovoltaicas . Incluye: certificado de instalación eléctrica, certificado final de instalación/obra, inspección incial por OCA (Organismo de Control Autorizado), Memoria Técnica de diseño, trámites de legalización y Asistencia Técnica a la APB en las inspecciones posteriores por Industria. Incluye gastos de desplazamiento, dietas, etc. necesarios para la realización de los trabajos y todos los costes asociados de tasas, trámites, etc.					
	Legalización puntos de recarga Palma	1				1,00
	Legalización puntos de recarga Alcudia	1				1,00
	Legalización puntos de recarga Eivissa	1				1,00
	Legalización puntos de recarga Maó	1				1,00
						4,00
08.04	**u Cursos de formación sobre el manejo y configuración del punto de recarga**					
	Cursos de formación destinados a: - Usuarios de Punto de Recarga - Personal de mantenimiento (a nivel técnico y configuración) de los puntos de recarga instalados y de la Plataforma de gestión software.					

IDOM

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

MEDICIONES

RED PUNTOS RECARGA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Incluye realización y entrega en el curso de documentación personalizada por tipo de destinatario y contenidos del curso. Los cursos se realizarán in-situ en cada uno de los Puertos en días y horarios a definir por la APB. Se incluyen todos los gatos de desplazamientos, dietas, etc.					
	Formación Palma	1				1,00
	Formación Alcudia	1				1,00
	Formación Eivissa	1				1,00
	Formación Maó	1				1,00
						4,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
09	**GESTIÓN DE RESIDUOS**					
09.01	**GESTIÓN DE RESIDUOS MALLORCA**					
09.01.01	**m3 Carga y transporte a vertedero de construcción o demolición (Mallorca)**					
	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.					
	Hormigón					
	Puerto de Palma	1,4	62,92	0,25		22,02
	Puerto de Alcudia	1,4	4,84	0,25		1,69
	Mezcla bituminosa					
	Puerto de Palma	1,4	62,92	0,15		13,21
	Puerto de Alcudia	1,4	4,84	0,15		1,02
						37,94
09.01.02	**m3 Carga y transporte a vertedero de excavación (Mallorca)**					
	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.					
	Tierras excavación					
	Puerto de Palma	1,15	88,09			101,30
	Puerto de Alcudia	1,15	4,60			5,29
						106,59
09.02	**GESTIÓ DE RESIDUOS EIVISSA**					
09.02.01	**m3 Carga y transporte de escombros a gestor autorizado (Ibiza)**					
	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.					
	Hormigón	1,4	9,680	0,250		3,388
	Mezcla bituminosa	1,4	9,680	0,150		2,033
						5,42
09.02.02	**m3 Carga y transporte de escombros excavación a gestor autorizado (Ibiza)**					
	Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuos de excavación, con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon.					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	9,200			10,580
						10,58

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
09.03	**GESTIÓN DE RESIDUOS MAÓ**					
09.03.01	**m3 Carga y transporte a vertedero de construcción o demolición (Maó)**					
	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.					
	Hormigón	1,4	24,20		0,25	8,47
	Mezcla bituminosa	1,4	24,20		0,15	5,08
						13,55
09.03.02	**m3 Carga y transporte de escombros excavación a gestor autorizado (Maó)**					
	Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuos de excavación, 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.					
	Tierras excavación	1,15	22,990			26,439
						26,44

IDOM

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

MEDICIONES

RED PUNTOS RECARGA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
10	**SEGURIDAD Y SALUD**					
10.01	**u Partida de abono integro en Seguridad y Salud**					
	Partida de abono íntegro en Seguridad y Salud, según se especifica en el documento adjunto correspondiente.					
	Seguridad y Salud	1				1,000
						1,00

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01		**TRABAJOS INICIALES**	
01.01		**PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS**	
01.01.01	**u**	**Auditoría de instalación de cuadros eléctricos y de datos existentes**	**289,07**

Auditoría de cuadro eléctrico existente, con toma de medidas en cada una de las fases para ver la capacidad real, la viabilidad de la instalación (espacios disponibles, conexiones necesarias, etc.) y posibles necesidades de limitación extra de potencia. Además se incluye el replanteo (con estudio de canalizaciones y espacios) de la viabilidad de conexión de los cuadros y puntos de recarga a la red de datos de la APB.

Datos previos para la realización de los proyectos y definición definitiva de la solución (tanto electrica como de comunicaciones). Incluye herramientas, gastos de desplazamiento, dietas, etc. necesarios para la realización de la auditoría.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 NUEVE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

01.02		**PUNTOS DE RECARGA PRIVADOS**	
01.02.01	**u**	**Auditoría de instalación de cuadros eléctricos y de datos existentes**	**289,07**

Auditoría de cuadro eléctrico existente, con toma de medidas en cada una de las fases para ver la capacidad real, la viabilidad de la instalación (espacios disponibles, conexiones necesarias, etc.) y posibles necesidades de limitación extra de potencia. Además se incluye el replanteo (con estudio de canalizaciones y espacios) de la viabilidad de conexión de los cuadros y puntos de recarga a la red de datos de la APB.

Datos previos para la realización de los proyectos y definición definitiva de la solución (tanto electrica como de comunicaciones). Incluye herramientas, gastos de desplazamiento, dietas, etc. necesarios para la realización de la auditoría.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 NUEVE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02		**ALCUDIA**	
02.01		**PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS**	
02.01.01		**OBRA CIVIL**	
02.01.01.01	**u**	**Levantado de marquesina existente** Levantado de marquesina metálica existente con medios manuales y mecánicos, incluye carga en camión y traslado a lugar a definir por la Direción Facultativa En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 CIENTO SESENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	**1.161,51**
02.01.01.02	**m**	**Corte sierra disco pavimento mezclas bitum. o horm.** Corte con sierra de disco de pavimento de mezclas bituminosas o hormigón, hasta una profundidad de 40 cm. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	**5,53**
02.01.01.03	**m2**	**Demolición pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera** Demolición de pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera/adoquín con retroexcavadora con martillo rompedor hasta 30 cm de espesor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 CINCO CÉNTIMOS	**9,05**
02.01.01.04	**m3**	**Excavación** Excavación de zanjas y pozos, en cualquier tipo de terrenos, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión, incluso compactación del fondo de excavación. Incluso agotamiento del nivel freático En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 TRECE CÉNTIMOS	**12,13**
02.01.01.05	**m3**	**Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa** Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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.	**147,47**

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

02.01.01.06 **kg** **Armadura en barras corrugadas acero B500SD** **4,04**

Suministro y colocación de armadura de zanjas y pozos de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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

02.01.01.07 **m2** **Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión** **16,63**

Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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.

DIECISÉIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.01.01.08 **m2** **Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI** **0,53**

Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica específica para riego de imprimación, tipo ECI, con dotación de 1 kg/m2.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CERO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.01.01.09 **m2** **Riego adher.,emul.bitum.catiónica ECR-1** **1,01**

Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica de rotura rápida, tipo ECR-1, con dotación de 3 kg/m2.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 UN CÉNTIMOS

02.01.01.10 **t** **Pavimento mezc.bit.AC 22 bin B50/70 D, árido calcáreo** **59,87**

Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 bin B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría semidensa para capa intermedia y árido calcáreo, extendida y compactada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

02.01.01.11 **t** **Pavimento mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D** **60,56**

Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido calcáreo, extendida y compactada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.01.01.12 **u** **Señal vertical indicativa de punto de recarga** **221,07**

Señal vertical de aluminiosobre poste para indicación de punto de recarga de vehículo y personalizada con logotipo de la APB con las siguientes características:

- 100% aluminio-chapa delantera y trasera en aluminio anonizadomate, espesor de 1mm, perfil simétrico en cola de milano, esp.35mm
- Dimensiones 600x600mm aprox.
- Fijación a poste de aluminio anonizado(incluido)de diámetro 76mm, y altura 2 metros aprox., con abrazaderas de aluminio y tornillería de acero inoxidable, fijadasal perfil mediante piezas específicas de anclaje
- Acabado: lámina retrorreflejantede nivel 1
- Incluyeprotección de la cara delantera mediante lámina transparenteanti-grafiti y anti-UV
- Conel logotipo de la APB e indicaciones del tipo de punto

Totalmente instalada y anclada a suelo mediante base 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.

DOSCIENTOS VEINTIÚN EUROS con SIETE CÉNTIMOS

02.01.01.13 **m** **Pintado banda continua 20 cm, reflectante** **8,24**

Pintado sobre pavimento de una banda continua de 20 cm, con pintura reflectante blanca y microesferas de vidrio. Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 VEINTICUATRO CÉNTIMOS

02.01.01.14 **u** **Pintura acrílica b.disolv. en cebreados y simbología** **163,76**

Marca vial reflexiva acrílica continua, ejecutada con pintura acrílica base disolvente, (2 componentes), en cebreados para peatones y simbología, pintada con simbología de vehículo eléctrico según planos y color a definir por la Dirección Facultativa.Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual.

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 TRES EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.01.02 INSTALACIONES

02.01.02.01 **u** **Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 80A** **678,30**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Modificación de cuadro existente para incorporar una nueva salida protegida trifásica de 80A mediante un mangentotérmico curva C, 10KA.
Incluye pequeño material, accesorios, caja de doble aislamiento en caso de que no haya espacio en el cuadro, cableado, pletinas, placas identificativas. Completamente montada y lista para funcionar. Todo de Schneider o equivalente
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 OCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

02.01.02.02 **m** **Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x10 mm2+T** **15,56**

Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x10mm2+TT). Instalación sobre bandeja o tubo, 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.

QUINCE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.01.02.03 **m** **Prisma 2 x 110mm** **122,56**

Prisma de canalizaciones eléctricas formada por:
- 2x tubos corrugados de 110 mm de diámetro, de polietileno de doble capa separadores cada 3 m, adicionales a 1 separador por extremo
- Hormigonado de base de la zanja, relleno de hormigón hasta 10 cm sobre tubos, para zanja de hasta 100 cm de profundidad y 30 cm de anchura
- Banda plástica señalizadora de 0.2m de ancho que lleva incorporado dos conductores metálicos que permiten su localización electrónica. Correctamente colocado a lo largo de la zanja, en vertical a los tubos que forman el prisma de la canalización y en el nivel a definir por la Dirección Facultativa. Incluye:
- Trabajos de apertura y cierre de paso de canalización para conexión de prisma con arquetas
- Repavimentado de las mismas con pavimento similar al existente

Unidad suministrada e instalada
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.01.02.04 **u** **Conexión a arqueta o armario existente** **194,36**

Conexión de nueva canalización a arqueta o armario existente. Incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio".

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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

CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.01.02.05 **u** **Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 1** **1.535,35**

Cuadro eléctrico de distribución, con aparamenta y equipos incluidos, según esquema unifilar y pliego de condiciones técnicas. Metálico, frontal ciego, 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 según planos.

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.

No se deberá ordenar la construcción de ningún cuadro sin el visto bueno de la D.F. al esquema multifilar detallado del cuadrista.

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 SCHNEIDER o equivalente.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza.

MIL QUINIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

02.01.02.06 **u** **Sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de potencia de carga** **933,99**

Suministro e instalación de sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de la potencia de carga, según ITC BT 52. Pack SPL de Etecnic o equivalente.

El pack incluye:
- 1 Cuadro de plástico envolvente tipo Prisma o equivalente.
- 1 Módem Teltonika RUT950 – Router LTE CAT4 industrial dual SIM o equivalente. Inlcuye antena y fuente de alimentación.
- 1 Analizador de energía trifásico EM24 DIN Carlo Gavazzi con protocolo Modbus TCP o equivalente.
- 3 toroidales de 200/5
- Protección magnetotérmica y diferencial para alimentación de módem y analizador de energía y cableado eléctrico.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

- Cableado de datos UTP Cat6 de exterior, para enlace entre puntos y enlace con módem y analizador energía en cuadro eléctrico. Se incluye certificación del cableado de datos.
- Pequeño material, toma de corriente, accesorios, pletinas, placas identificativas.

Totalmente instalado, conectado, configurado y probado todos 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.

NOVECIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.01.02.07 **u** **Contador trifásico directo** **525,50**

Suministro e instalacion de contador trifásico directo, modelo EM330 de Carlo Gavazzi o equivalente con las siguientes características:

- Para montaje en carril DIN
- Tipo MID
- Medidor de energía trifásico
- Clase 1 (kWh) según norma EN62053-21
- Clase B (kWh) según norma EN50470-3
- Precisión ± 0,5 % lec. (intensidad/tensión)
- Medida de intensidad via transformador de intensidad
- Display LCD táctil retroiluminado (3x 8 dígitos)
- Lectura de energía en el display: 8 dígitos
- Lectura de variables instantáneas en el display: 4 dígitos
- Medición de energía: kWh y kvarh (consumida/ generada); kWh+ mediante 2 tarifas, kWh por fase
- Variables del sistema: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, PF, Hz, kWdmd, pico kWdmd
- Variables de fase: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, A, PF
- Alimentación auxiliar
- Dimensiones: 3 módulos DIN
- Grado de protección (frontal): IP51
- Salida de pulsos (opcional, por colector abierto PNP)
- Puerto Modbus RS485
- Puerto M-bus
- Contador de horas de funcionamiento
- Cálculo intensidad de neutro

Incluye elementos de montaje, interruptor, etiquetado, material auxiliar, bornas de conexionado y borne de continuidad del neutro, cableado, conexionado y programado. Conectado a concentrador MBUS y totalmente preparado para la integración en la red RIM de la APB.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

QUINIENTOS VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

02.01.02.08 **u** **Concentrador MBUS** **412,61**

Suministro y colocación de concentrador modelo CMe2100 de ELVACO o equivalente equivalente con protocolo MBUS, con la siguientes características:

- Compila datos de medidores en informes personalizados y se los pasa a un sistema receptor siguiendo una programación y un protocolo de integración a través de GPRS.
- Equipado con una interfaz IR que le permite comunicarse con otros dispositivos, así como con

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

medidores de electricidad ABB, sin necesidad de utilizar cables.
- Compatible con todos los demás medidores que utilizan el protocolo estándar M-Bus.
- Se puede configurar y actualizar de forma remota a través de mensajes de texto o HTTP, lo que significa que los ajustes se pueden cambiar fácilmente sin tener que visitar las instalaciones.

Incluye pequeño material, interruptor DPN, cableado, programación, accesorios de montaje y fijación y preparado para su integración con el sistema de telelectura actual (red RIM).

En esta partida se incluyen todos los materiales y medios técnicos necesarios, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida.
También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su completa ejecución, eliminación de restos y limpieza.

CUATROCIENTOS DOCE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

02.01.02.09 **u** **Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm D400** **235,69**

Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 60x60 cm, para instalaciones de servicios, 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 D400 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 TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.01.02.10 **u** **Punto de recarga integrado en marquesina** **2.768,09**

Suministro e instalación de punto de recarga integrado en marquesina, modelo Circutor RVE-WBM-Smart-Tri V23025 o equivalente con las siguientes características:
- Tensión de entrada 230-400 V
- Frecuencia 50Hz
- Corriente máxima de salida 32A
- Medida de potencia y de energía mediante contador integrado
- Comunicaciones: Ethernet
- Comunicaciones inalámbricas: 3G/GPRS
- Protocolo de comunicaciones: OCPP 1.5 y 1.6
- Envolvente: Plástico ABS-PC autoextinguible
- Dimensiones::320 x 225 x 125 mm
- Grado de protección mecánica: IK-10
- Grado de protección: IP54
- Protección al choque eléctrico por doble aislmaineto clase II
- Norma: EN 61851-1, ISO 14443A

Completamente cableado

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 SETECIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

02.01.02.11 **u** **Arqueta de registro in-situ de 380x380x550 mm C250** **200,91**

Construcción de arqueta de 380x380x550 mm realizada in-situ, con paredes de 15 cm de espesor de hormigón HM-20/B/20/I y solera de ladrillo perforado, sobre lecho de arena. Incluye marco y tapa de fundición de 40x40mm clase C-250. Totalmente acabada.

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

(mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

02.01.02.12 **u** **Marquesina fotovoltaica PVS2-M4T de Circutor o equivalente** **13.767,40**

Suministro e instalación de marquesina fotovoltaica modelo PVS2-M4T de Circutor o equivalente, compuesta por:
- 30x Módulo FV de 335Wp monofásico
- Estructura de marquesina construida en acero S355 galvanizado y pintado, perfilería de aluminio anodizado AL6082 y tornillería inoxidable A2 70 (4 plazas de 2.5m de ancho)
Incluye cuadro de protecciones CC/CA Combiner Box T-2-2-1-25-300 formado por:
- Protecciones AC 4P y descargador de sobretensiones
Entrada para dos strings FV / 2 salidas hacia inversor
- Fusibles 15A, descargador sobretensiones 1000V e interruptores seccionadore de salida

Incluye placa de galibo máximo

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 MIL SETECIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

02.01.02.13 **u** **Inversor 8.2 KW** **2.182,69**

Suministro e instalación de inversor trifásico 8.2KW fotovoltaico de doble entrada MPPTT, certificado según norma RD244/2019 con CDP-0, tarjeta monitorización WLAN integrada Completamente cableado

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.01.02.14 **u** **Pica toma tierra acero cobrizado, longitu 2m, diámetro 14mm** **23,89**

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

Incluye conexión a conuctor de tierra

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.01.02.15 **u** **Punto toma tierra puente secc.pletina cobre,mont.caja,col.superf** **33,50**

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

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

02.01.02.16 **m** **Conductor Cu aislado,1x16mm2** **9,52**

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 DOS CÉNTIMOS

02.01.03 COMUNICACIONES

02.01.03.01 **u** **Latiguillo Cat 6Plus 27 AWG UTP 4 Pares** **6,76**

Latiguillo de 4 pares, con 2 conectores RJ45, categoría 6 U/UTP LZH, de 1 a 10 m de longitud, en función de necesidad, color a indicar por el Director Facultativo, colocado. De Brand-Rex o similar. 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 SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.01.03.02 **u** **Certificación enlaces de cobre** **4,07**

Certificación del enlace, con registro y emisión de certificado de la calidad de la transmisión deacuerdo 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.

CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

02.02 PUNTOS DE RECARGA PRIVADOS

02.02.01 OBRA CIVIL

02.02.01.01 **m** **Corte sierra disco pavimento mezclas bitum. o horm.** **5,53**

Corte con sierra de disco de pavimento de mezclas bituminosas o hormigón, hasta una profundidad de 40 cm. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio".
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.02.01.02 **m2** **Demolición pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera** **9,05**

Demolición de pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera/adoquín con retroexcavadora con martillo rompedor hasta 30 cm de espesor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio".
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

NUEVE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

02.02.01.03 **m3** **Excavación** **12,13**

Excavación de zanjas y pozos, en cualquier tipo de terrenos, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión, incluso compactación del fondo de excavación.
Incluso agotamiento del nivel freático
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 TRECE CÉNTIMOS

02.02.01.04 **m3** **Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa** **147,47**

Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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.

CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

02.02.01.05 **kg** **Armadura en barras corrugadas acero B500SD** **4,04**

Suministro y colocación de armadura de zanjas y pozos de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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

02.02.01.06 **m2** **Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión** **16,63**

Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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.

DIECISÉIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.02.01.07 **m2** **Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI** **0,53**

Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica específica para riego de imprimación, tipo ECI, con dotación de 1 kg/m2.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CERO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.02.01.08 **m2** **Riego adher.,emul.bitum.catiónica ECR-1** **1,01**

Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica de rotura rápida, tipo ECR-1, con dotación de 3 kg/m2.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 UN CÉNTIMOS

02.02.01.09 **t** **Pavimento mezc.bit.AC 22 bin B50/70 D, árido calcáreo** **59,87**

Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 bin B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría semidensa para capa intermedia y árido calcáreo, extendida y compactada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

02.02.01.10 **t** **Pavimento mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D** **60,56**

Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido calcáreo, extendida y compactada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.02.01.11 **u** **Señal vertical indicativa de punto de recarga** **221,07**

Señal vertical de aluminiosobre poste para indicación de punto de recarga de vehículo y personalizada con logotipo de la APB con las siguientes características:

- 100% aluminio-chapa delantera y trasera en aluminio anonizadomate, espesor de 1mm, perfil simétrico en cola de milano, esp.35mm
- Dimensiones 600x600mm aprox.
- Fijación a poste de aluminio anonizado(incluido)de diámetro 76mm, y altura 2 metros aprox., con abrazaderas de aluminio y tornillería de acero inoxidable, fijadasal perfil mediante piezas específicas de anclaje
- Acabado: lámina retrorreflejantede nivel 1
- Incluyeprotección de la cara delantera mediante lámina transparenteanti-grafiti y anti-UV
- Conel logotipo de la APB e indicaciones del tipo de punto

Totalmente instalada y anclada a suelo mediante base 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.

DOSCIENTOS VEINTIÚN EUROS con SIETE CÉNTIMOS

02.02.01.12 **m** **Pintado banda continua 20 cm, reflectante** **8,24**

Pintado sobre pavimento de una banda continua de 20 cm, con pintura reflectante blanca y microesferas de vidrio. Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 VEINTICUATRO CÉNTIMOS

02.02.01.13 **u** **Pintura acrílica b.disolv. en cebreados y simbología** **163,76**

Marca vial reflexiva acrílica continua, ejecutada con pintura acrílica base disolvente, (2 componentes), en cebreados para peatones y simbología, pintada con simbología de vehículo eléctrico según planos y color a definir por la Dirección Facultativa.Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual.

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 TRES EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.02.02 INSTALACIONES

02.02.02.01 **u** **Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 50A** **570,18**

Modificación de cuadro existente para incorporar una nueva salida protegida trifásica de 50A mediante un mangentotérmico curva C, 10KA.
Incluye pequeño material, accesorios, caja de doble aislamiento en caso de que no haya espacio en el cuadro, cableado, pletinas, placas identificativas. Completamente montada y lista para funcionar. Todo de Schneider o equivalente
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

QUINIENTOS SETENTA EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

02.02.02.02 **m** **Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x10 mm2+T** **15,56**

Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x10mm2+TT). Instalación sobre bandeja o tubo, 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.

QUINCE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.02.02.03 **m** **Prisma 2 x 110mm** **122,56**

Prisma de canalizaciones eléctricas formada por:
- 2x tubos corrugados de 110 mm de diámetro, de polietileno de doble capa separadores cada 3 m, adicionales a 1 separador por extremo
- Hormigonado de base de la zanja, relleno de hormigón hasta 10 cm sobre tubos, para zanja de hasta 100 cm de profundidad y 30 cm de anchura
- Banda plástica señalizadora de 0.2m de ancho que lleva incorporado dos conductores metálicos que permiten su localización electrónica. Correctamente colocado a lo largo de la zanja, en vertical a los tubos que forman el prisma de la canalización y en el nivel a definir por la Dirección Facultativa. Incluye:
- Trabajos de apertura y cierre de paso de canalización para conexión de prisma con arquetas
- Repavimentado de las mismas con pavimento similar al existente

Unidad suministrada e instalada

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 VEINTIDÓS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.02.02.04 **u** **Conexión a arqueta o armario existente** **194,36**

Conexión de nueva canalización a arqueta o armario existente. Incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio".

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 NOVENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.02.02.05 **u** **Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 2** **1.304,20**

Cuadro eléctrico de distribución, con aparamenta y equipos incluidos, según esquema unifilar y pliego de condiciones técnicas. Metálico, frontal ciego, 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 según planos.

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.

No se deberá ordenar la construcción de ningún cuadro sin el visto bueno de la D.F. al esquema multifilar detallado del cuadrista.

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 SCHNEIDER o equivalente.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza.

MIL TRESCIENTOS CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

02.02.02.06 **u** **Sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de potencia de carga** **933,99**

Suministro e instalación de sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de la potencia de carga, según ITC BT 52. Pack SPL de Etecnic o equivalente.

El pack incluye:
- 1 Cuadro de plástico envolvente tipo Prisma o equivalente.
- 1 Módem Teltonika RUT950 – Router LTE CAT4 industrial dual SIM o equivalente. Inlcuye antena y fuente de alimentación.
- 1 Analizador de energía trifásico EM24 DIN Carlo Gavazzi con protocolo Modbus TCP o equivalente.
- 3 toroidales de 200/5
- Protección magnetotérmica y diferencial para alimentación de módem y analizador de energía y cableado eléctrico.
- Cableado de datos UTP Cat6 de exterior, para enlace entre puntos y enlace con módem y analizador energía en cuadro eléctrico. Se incluye certificación del cableado de datos.
- Pequeño material, toma de corriente, accesorios, pletinas, placas identificativas.

Totalmente instalado, conectado, configurado y probado todos 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.

NOVECIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.02.02.07 **u** **Contador trifásico directo** **525,50**

Suministro e instalacion de contador trifásico directo, modelo EM330 de Carlo Gavazzi o equivalente con las siguientes características:

- Para montaje en carril DIN
- Tipo MID
- Medidor de energía trifásico
- Clase 1 (kWh) según norma EN62053-21
- Clase B (kWh) según norma EN50470-3
- Precisión ± 0,5 % lec. (intensidad/tensión)
- Medida de intensidad via transformador de intensidad
- Display LCD táctil retroiluminado (3x 8 dígitos)
- Lectura de energía en el display: 8 dígitos
- Lectura de variables instantáneas en el display: 4 dígitos
- Medición de energía: kWh y kvarh (consumida/ generada); kWh+ mediante 2 tarifas, kWh por fase
- Variables del sistema: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, PF, Hz, kWdmd, pico kWdmd
- Variables de fase: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, A, PF
- Alimentación auxiliar
- Dimensiones: 3 módulos DIN
- Grado de protección (frontal): IP51
- Salida de pulsos (opcional, por colector abierto PNP)
- Puerto Modbus RS485
- Puerto M-bus

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

- Contador de horas de funcionamiento
- Cálculo intensidad de neutro

Incluye elementos de montaje, interruptor, etiquetado, material auxiliar, bornas de conexionado y borne de continuidad del neutro, cableado, conexionado y programado. Conectado a concentrador MBUS y totalmente preparado para la integración en la red RIM de la APB.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

QUINIENTOS VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

02.02.02.08 **u** **Concentrador MBUS** **412,61**

Suministro y colocación de concentrador modelo CMe2100 de ELVACO o equivalente equivalente con protocolo MBUS, con la siguientes características:

- Compila datos de medidores en informes personalizados y se los pasa a un sistema receptor siguiendo una programación y un protocolo de integración a través de GPRS.
- Equipado con una interfaz IR que le permite comunicarse con otros dispositivos, así como con medidores de electricidad ABB, sin necesidad de utilizar cables.
- Compatible con todos los demás medidores que utilizan el protocolo estándar M-Bus.
- Se puede configurar y actualizar de forma remota a través de mensajes de texto o HTTP, lo que significa que los ajustes se pueden cambiar fácilmente sin tener que visitar las instalaciones.

Incluye pequeño material, interruptor DPN, cableado, programación, accesorios de montaje y fijación y preparado para su integración con el sistema de telelectura actual (red RIM).

En esta partida se incluyen todos los materiales y medios técnicos necesarios, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida.
También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su completa ejecución, eliminación de restos y limpieza.

CUATROCIENTOS DOCE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

02.02.02.09 **u** **Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm D400** **235,69**

Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 60x60 cm, para instalaciones de servicios, 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 D400 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 TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.02.02.10 **u** **Punto de recarga integrado en marquesina** **2.768,09**

Suministro e instalación de punto de recarga integrado en marquesina, modelo Circutor RVE-WBM-Smart-Tri V23025 o equivalente con las siguientes características:
- Tensión de entrada 230-400 V
- Frecuencia 50Hz
- Corriente máxima de salida 32A
- Medida de potencia y de energía mediante contador integrado
- Comunicaciones: Ethernet
- Comunicaciones inalámbricas: 3G/GPRS
- Protocolo de comunicaciones: OCPP 1.5 y 1.6
- Envolvente: Plástico ABS-PC autoextinguible
- Dimensiones::320 x 225 x 125 mm

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

- Grado de protección mecánica: IK-10
- Grado de protección: IP54
- Protección al choque eléctrico por doble aislmaineto clase II
- Norma: EN 61851-1, ISO 14443A

Completamente cableado

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 SETECIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

02.02.02.11 **u** **Marquesina fotovoltaica PVS2-M2T de Circutor o equivalente** **8.592,74**

Suministro e instalación de marquesina fotovoltaica modelo PVS2-M2T de Circutor o equivalente, compuesta por:
- 15x Módulo FV de 335Wp monofásico
- Estructura de marquesina construida en acero S355 galvanizado y pintado, perfilería de aluminio anodizado AL6082 y tornillería inoxidable A2 70, 2 plazas de 2.5m de ancho
Incluye cuadro de protecciones CC/CA Combiner Box T-1-1-16-300 formado por:
- Protecciones AC 4P y descargador de sobretensiones
Entrada para 1 strings FV / 1 salida hacia inversor
- Fusibles 15A, descargador sobretensiones 1000V e interruptores seccionadore de salida

Incluye placa de galibo máximo

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 MIL QUINIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.02.02.12 **u** **Inversor 4.5 KW** **1.858,33**

Suministro e instalación de inversor trifásico 4.5 KW fotovoltaico de doble entrada MPPTT, certificado según norma RD244/2019 con CDP-0, tarjeta monitorización WLAN integrada
Completamente cableado

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 OCHOCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

02.02.02.13 **u** **Pica toma tierra acero cobrizado, longitu 2m, diámetro 14mm** **23,89**

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

Incluye conexión a conuctor de tierra

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

VEINTITRÉS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.02.02.14 **u** **Punto toma tierra puente secc.pletina cobre,mont.caja,col.superf** **33,50**

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.

TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

02.02.02.15 **m** **Conductor Cu aislado,1x16mm2** **9,52**

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 DOS CÉNTIMOS

02.02.03 COMUNICACIONES

02.02.03.01 **u** **Latiguillo Cat 6Plus 27 AWG UTP 4 Pares** **6,76**

Latiguillo de 4 pares, con 2 conectores RJ45, categoría 6 U/UTP LZH, de 1 a 10 m de longitud, en función de necesidad, color a indicar por el Director Facultativo, colocado. De Brand-Rex o similar. 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 SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.02.03.02 **u** **Certificación enlaces de cobre** **4,07**

Certificación del enlace, con registro y emisión de certificado de la calidad de la transmisión deacuerdo 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.

CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03		**EIVISSA**	
03.01		**PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS**	
03.01.01		**OBRA CIVIL**	
03.01.01.01	**m**	**Corte sierra disco pavimento mezclas bitum. o horm.** Corte con sierra de disco de pavimento de mezclas bituminosas o hormigón, hasta una profundidad de 40 cm. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	**5,53**
03.01.01.02	**m2**	**Demolición pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera** Demolición de pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera/adoquín con retroexcavadora con martillo rompedor hasta 30 cm de espesor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 CINCO CÉNTIMOS	**9,05**
03.01.01.03	**m3**	**Excavación** Excavación de zanjas y pozos, en cualquier tipo de terrenos, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión, incluso compactación del fondo de excavación. Incluso agotamiento del nivel freático En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 TRECE CÉNTIMOS	**12,13**
03.01.01.04	**m3**	**Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa** Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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. CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	**147,47**
03.01.01.05	**kg**	**Armadura en barras corrugadas acero B500SD** Suministro y colocación de armadura de zanjas y pozos de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**4,04**

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

03.01.01.06 **m2** **Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión** **16,63**

Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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.

DIECISÉIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.01.01.07 **m2** **Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI** **0,53**

Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica específica para riego de imprimación, tipo ECI, con dotación de 1 kg/m2.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CERO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.01.01.08 **m2** **Riego adher.,emul.bitum.catiónica ECR-1** **1,01**

Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica de rotura rápida, tipo ECR-1, con dotación de 3 kg/m2.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 UN CÉNTIMOS

03.01.01.09 **t** **Pavimento mezc.bit.AC 22 bin B50/70 D, árido calcáreo** **59,87**

Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 bin B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría semidensa para capa intermedia y árido calcáreo, extendida y compactada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.01.01.10 **t** **Pavimento mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D** **60,56**

Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido calcáreo, extendida y compactada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.01.01.11 **u** **Señal vertical indicativa de punto de recarga** **221,07**

Señal vertical de aluminiosobre poste para indicación de punto de recarga de vehículo y personalizada con logotipo de la APB con las siguientes características:

- 100% aluminio-chapa delantera y trasera en aluminio anonizadomate, espesor de 1mm, perfil simétrico en cola de milano, esp.35mm
- Dimensiones 600x600mm aprox.

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

- Fijación a poste de aluminio anonizado(incluido)de diámetro 76mm, y altura 2 metros aprox., con abrazaderas de aluminio y tornillería de acero inoxidable, fijadasal perfil mediante piezas específicas de anclaje
- Acabado: lámina retrorreflejantede nivel 1
- Incluyeprotección de la cara delantera mediante lámina transparenteanti-grafiti y anti-UV
- Conel logotipo de la APB e indicaciones del tipo de punto

Totalmente instalada y anclada a suelo mediante base 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.

DOSCIENTOS VEINTIÚN EUROS con SIETE CÉNTIMOS

03.01.01.12 **m** **Pintado banda continua 20 cm, reflectante** **8,24**

Pintado sobre pavimento de una banda continua de 20 cm, con pintura reflectante blanca y microesferas de vidrio. Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 VEINTICUATRO CÉNTIMOS

03.01.01.13 **u** **Pintura acrílica b.disolv. en cebreados y simbología** **163,76**

Marca vial reflexiva acrílica continua, ejecutada con pintura acrílica base disolvente, (2 componentes), en cebreados para peatones y simbología, pintada con simbología de vehículo eléctrico según planos y color a definir por la Dirección Facultativa.Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual.

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 TRES EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.01.02 INSTALACIONES

03.01.02.01 **u** **Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 80A** **678,30**

Modificación de cuadro existente para incorporar una nueva salida protegida trifásica de 80A mediante un mangentotérmico curva C, 10KA.
Incluye pequeño material, accesorios, caja de doble aislamiento en caso de que no haya espacio en el cuadro, cableado, pletinas, placas identificativas. Completamente montada y lista para funcionar. Todo de Schneider o equivalente
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 OCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SEISCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

03.01.02.02 **m** **Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x25 mm2+T** **41,54**

Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x25mm2+TT). Instalación sobre bandeja o tubo, 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.

CUARENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.01.02.03 **u** **Conexión a arqueta o armario existente** **194,36**

Conexión de nueva canalización a arqueta o armario existente. Incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio".

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 NOVENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.01.02.04 **m** **Prisma 2 x 110mm** **122,56**

Prisma de canalizaciones eléctricas formada por:
- 2x tubos corrugados de 110 mm de diámetro, de polietileno de doble capa separadores cada 3 m, adicionales a 1 separador por extremo
- Hormigonado de base de la zanja, relleno de hormigón hasta 10 cm sobre tubos, para zanja de hasta 100 cm de profundidad y 30 cm de anchura
- Banda plástica señalizadora de 0.2m de ancho que lleva incorporado dos conductores metálicos que permiten su localización electrónica. Correctamente colocado a lo largo de la zanja, en vertical a los tubos que forman el prisma de la canalización y en el nivel a definir por la Dirección Facultativa. Incluye:
- Trabajos de apertura y cierre de paso de canalización para conexión de prisma con arquetas
- Repavimentado de las mismas con pavimento similar al existente

Unidad suministrada e instalada
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.01.02.05 **u** **Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm D400** **235,69**

Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 60x60 cm, para instalaciones de servicios, 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 D400 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.

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.01.02.06 **u** **Arqueta de registro in-situ de 380x380x550 mm C250** **200,91**

Construcción de arqueta de 380x380x550 mm realizada in-situ, con paredes de 15 cm de espesor de hormigón HM-20/B/20/I y solera de ladrillo perforado, sobre lecho de arena. Incluye marco y tapa de fundición de 40x40mm clase C-250. Totalmente acabada.

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

03.01.02.07 **u** **Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 1** **1.535,35**

Cuadro eléctrico de distribución, con aparamenta y equipos incluidos, según esquema unifilar y pliego de condiciones técnicas. Metálico, frontal ciego, 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 según planos.

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.

No se deberá ordenar la construcción de ningún cuadro sin el visto bueno de la D.F. al esquema multifilar detallado del cuadrista.

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 SCHNEIDER o equivalente.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza.

MIL QUINIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03.01.02.08 **u** **Contador trifásico directo** **525,50**

Suministro e instalacion de contador trifásico directo, modelo EM330 de Carlo Gavazzi o equivalente con las siguientes características:

- Para montaje en carril DIN
- Tipo MID
- Medidor de energía trifásico
- Clase 1 (kWh) según norma EN62053-21
- Clase B (kWh) según norma EN50470-3
- Precisión ± 0,5 % lec. (intensidad/tensión)
- Medida de intensidad via transformador de intensidad
- Display LCD táctil retroiluminado (3x 8 dígitos)
- Lectura de energía en el display: 8 dígitos
- Lectura de variables instantáneas en el display: 4 dígitos
- Medición de energía: kWh y kvarh (consumida/ generada); kWh+ mediante 2 tarifas, kWh por fase
- Variables del sistema: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, PF, Hz, kWdmd, pico kWdmd
- Variables de fase: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, A, PF
- Alimentación auxiliar
- Dimensiones: 3 módulos DIN
- Grado de protección (frontal): IP51
- Salida de pulsos (opcional, por colector abierto PNP)
- Puerto Modbus RS485
- Puerto M-bus
- Contador de horas de funcionamiento
- Cálculo intensidad de neutro

Incluye elementos de montaje, interruptor, etiquetado, material auxiliar, bornas de conexionado y borne de continuidad del neutro, cableado, conexionado y programado. Conectado a concentrador MBUS y totalmente preparado para la integración en la red RIM de la APB.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

QUINIENTOS VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

03.01.02.09 **u** **Concentrador MBUS** **412,61**

Suministro y colocación de concentrador modelo CMe2100 de ELVACO o equivalente equivalente con protocolo MBUS, con la siguientes características:

- Compila datos de medidores en informes personalizados y se los pasa a un sistema receptor siguiendo una programación y un protocolo de integración a través de GPRS.
- Equipado con una interfaz IR que le permite comunicarse con otros dispositivos, así como con medidores de electricidad ABB, sin necesidad de utilizar cables.
- Compatible con todos los demás medidores que utilizan el protocolo estándar M-Bus.
- Se puede configurar y actualizar de forma remota a través de mensajes de texto o HTTP, lo que significa que los ajustes se pueden cambiar fácilmente sin tener que visitar las instalaciones.

Incluye pequeño material, interruptor DPN, cableado, programación, accesorios de montaje y fijación y preparado para su integración con el sistema de telelectura actual (red RIM).

En esta partida se incluyen todos los materiales y medios técnicos necesarios, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida.
También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su completa ejecución, eliminación de restos y limpieza.

CUATROCIENTOS DOCE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

03.01.02.10 **u** **Sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de potencia de carga** **933,99**

Suministro e instalación de sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de la

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

potencia de carga, según ITC BT 52. Pack SPL de Etecnic o equivalente.

El pack incluye:
- 1 Cuadro de plástico envolvente tipo Prisma o equivalente.
- 1 Módem Teltonika RUT950 – Router LTE CAT4 industrial dual SIM o equivalente. Inlcuye antena y fuente de alimentación.
- 1 Analizador de energía trifásico EM24 DIN Carlo Gavazzi con protocolo Modbus TCP o equivalente.
- 3 toroidales de 200/5
- Protección magnetotérmica y diferencial para alimentación de módem y analizador de energía y cableado eléctrico.
- Cableado de datos UTP Cat6 de exterior, para enlace entre puntos y enlace con módem y analizador energía en cuadro eléctrico. Se incluye certificación del cableado de datos.
- Pequeño material, toma de corriente, accesorios, pletinas, placas identificativas.

Totalmente instalado, conectado, configurado y probado todos 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.

NOVECIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.01.02.11 **u** **Marquesina fotovoltaica PVS2-M4T de Circutor o equivalente** **13.767,40**

Suministro e instalación de marquesina fotovoltaica modelo PVS2-M4T de Circutor o equivalente, compuesta por:
- 30x Módulo FV de 335Wp monofásico
- Estructura de marquesina construida en acero S355 galvanizado y pintado, perfilería de aluminio anodizado AL6082 y tornillería inoxidable A2 70 (4 plazas de 2.5m de ancho)
Incluye cuadro de protecciones CC/CA Combiner Box T-2-2-1-25-300 formado por:
- Protecciones AC 4P y descargador de sobretensiones
Entrada para dos strings FV / 2 salidas hacia inversor
- Fusibles 15A, descargador sobretensiones 1000V e interruptores seccionadore de salida

Incluye placa de galibo máximo

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 MIL SETECIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

03.01.02.12 **u** **Inversor 8.2 KW** **2.182,69**

Suministro e instalación de inversor trifásico 8.2KW fotovoltaico de doble entrada MPPTT, certificado según norma RD244/2019 con CDP-0, tarjeta monitorización WLAN integrada
Completamente cableado

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.01.02.13 **u** **Punto de recarga integrado en marquesina** **2.768,09**

Suministro e instalación de punto de recarga integrado en marquesina, modelo Circutor RVE-WBM-Smart-Tri V23025 o equivalente con las siguientes características:

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

- Tensión de entrada 230-400 V
- Frecuencia 50Hz
- Corriente máxima de salida 32A
- Medida de potencia y de energía mediante contador integrado
- Comunicaciones: Ethernet
- Comunicaciones inalámbricas: 3G/GPRS
- Protocolo de comunicaciones: OCPP 1.5 y 1.6
- Envolvente: Plástico ABS-PC autoextinguible
- Dimensiones::320 x 225 x 125 mm
- Grado de protección mecánica: IK-10
- Grado de protección: IP54
- Protección al choque eléctrico por doble aislmaineto clase II
- Norma: EN 61851-1, ISO 14443A

Completamente cableado

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 SETECIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

03.01.02.14 **u** **Pica toma tierra acero cobrizado, longitu 2m, diámetro 14mm** **23,89**

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

Incluye conexión a conuctor de tierra

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.01.02.15 **u** **Punto toma tierra puente secc.pletina cobre,mont.caja,col.superf** **33,50**

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.

TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

03.01.02.16 **m** **Conductor Cu aislado,1x16mm2** **9,52**

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 DOS CÉNTIMOS

03.01.03 COMUNICACIONES

03.01.03.01 **u** **Latiguillo Cat 6Plus 27 AWG UTP 4 Pares** **6,76**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Latiguillo de 4 pares, con 2 conectores RJ45, categoría 6 U/UTP LZH, de 1 a 10 m de longitud, en función de necesidad, color a indicar por el Director Facultativo, colocado. De Brand-Rex o similar. 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 SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.01.03.02 **u** **Certificación enlaces de cobre** **4,07**

Certificación del enlace, con registro y emisión de certificado de la calidad de la transmisión deacuerdo 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.

CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04		**MAÓ**	
04.01		**PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS**	
04.01.01		**OBRA CIVIL**	
04.01.01.01	**m**	**Corte sierra disco pavimento mezclas bitum. o horm.** Corte con sierra de disco de pavimento de mezclas bituminosas o hormigón, hasta una profundidad de 40 cm. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	**5,53**
04.01.01.02	**m2**	**Demolición pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera** Demolición de pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera/adoquín con retroexcavadora con martillo rompedor hasta 30 cm de espesor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 CINCO CÉNTIMOS	**9,05**
04.01.01.03	**m3**	**Excavación** Excavación de zanjas y pozos, en cualquier tipo de terrenos, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión, incluso compactación del fondo de excavación. Incluso agotamiento del nivel freático En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 TRECE CÉNTIMOS	**12,13**
04.01.01.04	**m3**	**Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa** Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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. CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	**147,47**
04.01.01.05	**kg**	**Armadura en barras corrugadas acero B500SD** Suministro y colocación de armadura de zanjas y pozos de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**4,04**

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

04.01.01.06 **m2** **Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión** **16,63**

Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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.

DIECISÉIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

04.01.01.07 **m2** **Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI** **0,53**

Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica específica para riego de imprimación, tipo ECI, con dotación de 1 kg/m2.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CERO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

04.01.01.08 **m2** **Riego adher.,emul.bitum.catiónica ECR-1** **1,01**

Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica de rotura rápida, tipo ECR-1, con dotación de 3 kg/m2.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 UN CÉNTIMOS

04.01.01.09 **t** **Pavimento mezc.bit.AC 22 bin B50/70 D, árido calcáreo** **59,87**

Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 bin B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría semidensa para capa intermedia y árido calcáreo, extendida y compactada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

04.01.01.10 **t** **Pavimento mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D** **60,56**

Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido calcáreo, extendida y compactada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

04.01.01.11 **u** **Señal vertical indicativa de punto de recarga** **221,07**

Señal vertical de aluminiosobre poste para indicación de punto de recarga de vehículo y personalizada con logotipo de la APB con las siguientes características:

- 100% aluminio-chapa delantera y trasera en aluminio anonizadomate, espesor de 1mm, perfil simétrico en cola de milano, esp.35mm
- Dimensiones 600x600mm aprox.

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

- Fijación a poste de aluminio anonizado(incluido)de diámetro 76mm, y altura 2 metros aprox., con abrazaderas de aluminio y tornillería de acero inoxidable, fijadasal perfil mediante piezas específicas de anclaje
- Acabado: lámina retrorreflejantede nivel 1
- Incluyeprotección de la cara delantera mediante lámina transparenteanti-grafiti y anti-UV
- Conel logotipo de la APB e indicaciones del tipo de punto

Totalmente instalada y anclada a suelo mediante base 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.

DOSCIENTOS VEINTIÚN EUROS con SIETE CÉNTIMOS

04.01.01.12 **m** **Pintado banda continua 20 cm, reflectante** **8,24**

Pintado sobre pavimento de una banda continua de 20 cm, con pintura reflectante blanca y microesferas de vidrio. Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 VEINTICUATRO CÉNTIMOS

04.01.01.13 **u** **Pintura acrílica b.disolv. en cebreados y simbología** **163,76**

Marca vial reflexiva acrílica continua, ejecutada con pintura acrílica base disolvente, (2 componentes), en cebreados para peatones y simbología, pintada con simbología de vehículo eléctrico según planos y color a definir por la Dirección Facultativa.Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual.

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 TRES EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

04.01.02 INSTALACIONES

04.01.02.01 **u** **Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 80A** **678,30**

Modificación de cuadro existente para incorporar una nueva salida protegida trifásica de 80A mediante un mangentotérmico curva C, 10KA.
Incluye pequeño material, accesorios, caja de doble aislamiento en caso de que no haya espacio en el cuadro, cableado, pletinas, placas identificativas. Completamente montada y lista para funcionar. Todo de Schneider o equivalente
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 OCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.01.02.02	**m**	**Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x25 mm2+T**	**41,54**

Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x25mm2+TT). Instalación sobre bandeja o tubo, 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.

CUARENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

04.01.02.03	**u**	**Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm D400**	**235,69**

Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 60x60 cm, para instalaciones de servicios, 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 D400 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 TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

04.01.02.04	**u**	**Arqueta de registro in-situ de 380x380x550 mm C250**	**200,91**

Construcción de arqueta de 380x380x550 mm realizada in-situ, con paredes de 15 cm de espesor de hormigón HM-20/B/20/I y solera de ladrillo perforado, sobre lecho de arena. Incluye marco y tapa de fundición de 40x40mm clase C-250. Totalmente acabada.

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

04.01.02.05	**m**	**Prisma 2 x 110mm**	**122,56**

Prisma de canalizaciones eléctricas formada por:
- 2x tubos corrugados de 110 mm de diámetro, de polietileno de doble capa separadores cada 3 m, adicionales a 1 separador por extremo
- Hormigonado de base de la zanja, relleno de hormigón hasta 10 cm sobre tubos, para zanja de hasta 100 cm de profundidad y 30 cm de anchura
- Banda plástica señalizadora de 0.2m de ancho que lleva incorporado dos conductores metálicos que permiten su localización electrónica. Correctamente colocado a lo largo de la zanja, en vertical a los tubos que forman el prisma de la canalización y en el nivel a definir por la Dirección Facultativa. Incluye:
- Trabajos de apertura y cierre de paso de canalización para conexión de prisma con arquetas
- Repavimentado de las mismas con pavimento similar al existente

Unidad suministrada e instalada
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

04.01.02.06	**u**	**Conexión a arqueta o armario existente**	**194,36**

Conexión de nueva canalización a arqueta o armario existente. Incluso medios auxiliares y

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio".

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 NOVENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

04.01.02.07 **u** **Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 1** **1.535,35**

Cuadro eléctrico de distribución, con aparamenta y equipos incluidos, según esquema unifilar y pliego de condiciones técnicas. Metálico, frontal ciego, 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 según planos.

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.

No se deberá ordenar la construcción de ningún cuadro sin el visto bueno de la D.F. al esquema multifilar detallado del cuadrista.

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 SCHNEIDER o equivalente.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza.

MIL QUINIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

04.01.02.08 **u** **Contador trifásico directo** **525,50**

Suministro e instalacion de contador trifásico directo, modelo EM330 de Carlo Gavazzi o equivalente con las siguientes características:

- Para montaje en carril DIN
- Tipo MID
- Medidor de energía trifásico
- Clase 1 (kWh) según norma EN62053-21
- Clase B (kWh) según norma EN50470-3
- Precisión ± 0,5 % lec. (intensidad/tensión)
- Medida de intensidad via transformador de intensidad
- Display LCD táctil retroiluminado (3x 8 dígitos)
- Lectura de energía en el display: 8 dígitos
- Lectura de variables instantáneas en el display: 4 dígitos
- Medición de energía: kWh y kvarh (consumida/ generada); kWh+ mediante 2 tarifas, kWh por fase
- Variables del sistema: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, PF, Hz, kWdmd, pico kWdmd
- Variables de fase: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, A, PF
- Alimentación auxiliar
- Dimensiones: 3 módulos DIN
- Grado de protección (frontal): IP51
- Salida de pulsos (opcional, por colector abierto PNP)
- Puerto Modbus RS485
- Puerto M-bus
- Contador de horas de funcionamiento
- Cálculo intensidad de neutro

Incluye elementos de montaje, interruptor, etiquetado, material auxiliar, bornas de conexionado y borne de continuidad del neutro, cableado, conexionado y programado. Conectado a concentrador MBUS y totalmente preparado para la integración en la red RIM de la APB.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

QUINIENTOS VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

04.01.02.09 **u** **Concentrador MBUS** **412,61**

Suministro y colocación de concentrador modelo CMe2100 de ELVACO o equivalente equivalente con protocolo MBUS, con la siguientes características:

- Compila datos de medidores en informes personalizados y se los pasa a un sistema receptor siguiendo una programación y un protocolo de integración a través de GPRS.
- Equipado con una interfaz IR que le permite comunicarse con otros dispositivos, así como con medidores de electricidad ABB, sin necesidad de utilizar cables.
- Compatible con todos los demás medidores que utilizan el protocolo estándar M-Bus.
- Se puede configurar y actualizar de forma remota a través de mensajes de texto o HTTP, lo que significa que los ajustes se pueden cambiar fácilmente sin tener que visitar las instalaciones.

Incluye pequeño material, interruptor DPN, cableado, programación, accesorios de montaje y fijación y preparado para su integración con el sistema de telelectura actual (red RIM).

En esta partida se incluyen todos los materiales y medios técnicos necesarios, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida.
También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su completa ejecución, eliminación de restos y limpieza.

CUATROCIENTOS DOCE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.01.02.10	**u**	**Sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de potencia de carga**	**933,99**

Suministro e instalación de sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de la potencia de carga, según ITC BT 52. Pack SPL de Etecnic o equivalente.

El pack incluye:
- 1 Cuadro de plástico envolvente tipo Prisma o equivalente.
- 1 Módem Teltonika RUT950 – Router LTE CAT4 industrial dual SIM o equivalente. Inlcuye antena y fuente de alimentación.
- 1 Analizador de energía trifásico EM24 DIN Carlo Gavazzi con protocolo Modbus TCP o equivalente.
- 3 toroidales de 200/5
- Protección magnetotérmica y diferencial para alimentación de módem y analizador de energía y cableado eléctrico.
- Cableado de datos UTP Cat6 de exterior, para enlace entre puntos y enlace con módem y analizador energía en cuadro eléctrico. Se incluye certificación del cableado de datos.
- Pequeño material, toma de corriente, accesorios, pletinas, placas identificativas.

Totalmente instalado, conectado, configurado y probado todos 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.

NOVECIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

04.01.02.11	**u**	**Marquesina fotovoltaica PVS2-M6T de Circutor o equivalente**	**20.942,48**

Suministro e instalación de marquesina fotovoltaica modelo PVS2-M6T de Circutor o equivalente, compuesta por:
- 45x Módulo FV de 335Wp monofásico
- Estructura de marquesina construida en acero S355 galvanizado y pintado, perfilería de aluminio anodizado AL6082 y tornillería inoxidable A2 70 (4 plazas de 2.5m de ancho)
Incluye cuadro de protecciones CC/CA Combiner Box T-2-2-1-25-300 formado por:
- Protecciones AC 4P y descargador de sobretensiones
Entrada para dos strings FV / 2 salidas hacia inversor
- Fusibles 15A, descargador sobretensiones 1000V e interruptores seccionadore de salida

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

04.01.02.12	**u**	**Inversor 12.5 KW**	**2.895,91**

Suministro e instalación de inversor trifásico 12.5 KW fotovoltaico de doble entrada MPPTT, certificado según norma RD244/2019 con CDP-0, tarjeta monitorización WLAN integrada
Completamente cableado

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 OCHOCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.01.02.13	**u**	**Punto de recarga integrado en marquesina** Suministro e instalación de punto de recarga integrado en marquesina, modelo Circutor RVE-WBM-Smart-Tri V23025 o equivalente con las siguientes características: - Tensión de entrada 230-400 V - Frecuencia 50Hz - Corriente máxima de salida 32A - Medida de potencia y de energía mediante contador integrado - Comunicaciones: Ethernet - Comunicaciones inalámbricas: 3G/GPRS - Protocolo de comunicaciones: OCPP 1.5 y 1.6 - Envolvente: Plástico ABS-PC autoextinguible - Dimensiones::320 x 225 x 125 mm - Grado de protección mecánica: IK-10 - Grado de protección: IP54 - Protección al choque eléctrico por doble aislmaineto clase II - Norma: EN 61851-1, ISO 14443A Completamente cableado En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 SETECIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	**2.768,09**
04.01.02.14	**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 Incluye conexión a conuctor de tierra En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	**23,89**
04.01.02.15	**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. TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	**33,50**
04.01.02.16	**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 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.	**9,52**

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

NUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

04.01.03 COMUNICACIONES

04.01.03.01 **u** **Latiguillo Cat 6Plus 27 AWG UTP 4 Pares** **6,76**

Latiguillo de 4 pares, con 2 conectores RJ45, categoría 6 U/UTP LZH, de 1 a 10 m de longitud, en función de necesidad, color a indicar por el Director Facultativo, colocado. De Brand-Rex o similar. 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 SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

04.01.03.02 **u** **Certificación enlaces de cobre** **4,07**

Certificación del enlace, con registro y emisión de certificado de la calidad de la transmisión deacuerdo 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.

CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

04.02 PUNTOS DE RECARGA PRIVADOS

04.02.01 OBRA CIVIL

04.02.01.01 **m** **Corte sierra disco pavimento mezclas bitum. o horm.** **5,53**

Corte con sierra de disco de pavimento de mezclas bituminosas o hormigón, hasta una profundidad de 40 cm. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio".
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

04.02.01.02 **m2** **Demolición pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera** **9,05**

Demolición de pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera/adoquín con retroexcavadora con martillo rompedor hasta 30 cm de espesor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio".
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 CINCO CÉNTIMOS

04.02.01.03 **m3** **Excavación** **12,13**

Excavación de zanjas y pozos, en cualquier tipo de terrenos, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión, incluso compactación del fondo de excavación.
Incluso agotamiento del nivel freático
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 TRECE CÉNTIMOS	
04.02.01.04	**m3**	**Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa** Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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.	**147,47**
		CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
04.02.01.05	**kg**	**Armadura en barras corrugadas acero B500SD** Suministro y colocación de armadura de zanjas y pozos de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**4,04**
		CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
04.02.01.06	**m2**	**Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión** Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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.	**16,63**
		DIECISÉIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
04.02.01.07	**m2**	**Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI** Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica específica para riego de imprimación, tipo ECI, con dotación de 1 kg/m2. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**0,53**
		CERO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
04.02.01.08	**m2**	**Riego adher.,emul.bitum.catiónica ECR-1** Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica de rotura rápida, tipo ECR-1, con dotación de 3 kg/m2. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,01**
		UN EUROS con UN CÉNTIMOS	
04.02.01.09	**t**	**Pavimento mezc.bit.AC 22 bin B50/70 D, árido calcáreo** Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 bin B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría semidensa para capa intermedia y árido calcáreo, extendida y compactada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes	**59,87**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CINCUENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

04.02.01.10 **t** **Pavimento mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D** **60,56**

Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido calcáreo, extendida y compactada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

04.02.01.11 **u** **Señal vertical indicativa de punto de recarga** **221,07**

Señal vertical de aluminiosobre poste para indicación de punto de recarga de vehículo y personalizada con logotipo de la APB con las siguientes características:

- 100% aluminio-chapa delantera y trasera en aluminio anonizadomate, espesor de 1mm, perfil simétrico en cola de milano, esp.35mm
- Dimensiones 600x600mm aprox.
- Fijación a poste de aluminio anonizado(incluido)de diámetro 76mm, y altura 2 metros aprox., con abrazaderas de aluminio y tornillería de acero inoxidable, fijadasal perfil mediante piezas específicas de anclaje
- Acabado: lámina retrorreflejantede nivel 1
- Incluyeprotección de la cara delantera mediante lámina transparenteanti-grafiti y anti-UV
- Conel logotipo de la APB e indicaciones del tipo de punto

Totalmente instalada y anclada a suelo mediante base 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.

DOSCIENTOS VEINTIÚN EUROS con SIETE CÉNTIMOS

04.02.01.12 **m** **Pintado banda continua 20 cm, reflectante** **8,24**

Pintado sobre pavimento de una banda continua de 20 cm, con pintura reflectante blanca y microesferas de vidrio. Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 VEINTICUATRO CÉNTIMOS

04.02.01.13 **u** **Pintura acrílica b.disolv. en cebreados y simbología** **163,76**

Marca vial reflexiva acrílica continua, ejecutada con pintura acrílica base disolvente, (2 componentes), en cebreados para peatones y simbología, pintada con simbología de vehículo eléctrico según planos y color a definir por la Dirección Facultativa.Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual.

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

04.02.02 INSTALACIONES

04.02.02.01 **u** **Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 100A** **1.002,66**

Modificación de cuadro existente para incorporar una nueva salida protegida trifásica de 100A mediante un mangentotérmico curva C, 10KA.
Incluye pequeño material, accesorios, caja de doble aislamiento en caso de que no haya espacio en el cuadro, cableado, pletinas, placas identificativas. Completamente montada y lista para funcionar. Todo de Schneider o equivalente
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 DOS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

04.02.02.02 **u** **Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm D400** **235,69**

Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 60x60 cm, para instalaciones de servicios, 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 D400 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 TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

04.02.02.03 **m** **Prisma 2 x 110mm** **122,56**

Prisma de canalizaciones eléctricas formada por:
- 2x tubos corrugados de 110 mm de diámetro, de polietileno de doble capa separadores cada 3 m, adicionales a 1 separador por extremo
- Hormigonado de base de la zanja, relleno de hormigón hasta 10 cm sobre tubos, para zanja de hasta 100 cm de profundidad y 30 cm de anchura
- Banda plástica señalizadora de 0.2m de ancho que lleva incorporado dos conductores metálicos que permiten su localización electrónica. Correctamente colocado a lo largo de la zanja, en vertical a los tubos que forman el prisma de la canalización y en el nivel a definir por la Dirección Facultativa. Incluye:
- Trabajos de apertura y cierre de paso de canalización para conexión de prisma con arquetas
- Repavimentado de las mismas con pavimento similar al existente

Unidad suministrada e instalada
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

04.02.02.04 **m** **Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x50 mm2+T** **57,07**

Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x50mm2+TT). Instalación sobre bandeja o tubo, 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

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 SIETE CÉNTIMOS

04.02.02.05 **u** **Conexión a arqueta o armario existente** **194,36**

Conexión de nueva canalización a arqueta o armario existente. Incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio".

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 NOVENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

04.02.02.06 **u** **Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 3** **1.934,25**

Cuadro eléctrico de distribución, con aparamenta y equipos incluidos, según esquema unifilar y pliego de condiciones técnicas. Metálico, frontal ciego, 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 según planos.

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.

No se deberá ordenar la construcción de ningún cuadro sin el visto bueno de la D.F. al esquema multifilar detallado del cuadrista.

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 SCHNEIDER o equivalente.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

MIL NOVECIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

04.02.02.07 **u** **Contador trifásico directo** **525,50**

Suministro e instalacion de contador trifásico directo, modelo EM330 de Carlo Gavazzi o equivalente con las siguientes características:

- Para montaje en carril DIN
- Tipo MID
- Medidor de energía trifásico
- Clase 1 (kWh) según norma EN62053-21
- Clase B (kWh) según norma EN50470-3
- Precisión ± 0,5 % lec. (intensidad/tensión)
- Medida de intensidad via transformador de intensidad
- Display LCD táctil retroiluminado (3x 8 dígitos)
- Lectura de energía en el display: 8 dígitos
- Lectura de variables instantáneas en el display: 4 dígitos
- Medición de energía: kWh y kvarh (consumida/ generada); kWh+ mediante 2 tarifas, kWh por fase
- Variables del sistema: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, PF, Hz, kWdmd, pico kWdmd
- Variables de fase: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, A, PF
- Alimentación auxiliar
- Dimensiones: 3 módulos DIN
- Grado de protección (frontal): IP51
- Salida de pulsos (opcional, por colector abierto PNP)
- Puerto Modbus RS485
- Puerto M-bus
- Contador de horas de funcionamiento
- Cálculo intensidad de neutro

Incluye elementos de montaje, interruptor, etiquetado, material auxiliar, bornas de conexionado y borne de continuidad del neutro, cableado, conexionado y programado. Conectado a concentrador MBUS y totalmente preparado para la integración en la red RIM de la APB.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

QUINIENTOS VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

04.02.02.08 **u** **Concentrador MBUS** **412,61**

Suministro y colocación de concentrador modelo CMe2100 de ELVACO o equivalente equivalente con protocolo MBUS, con la siguientes características:

- Compila datos de medidores en informes personalizados y se los pasa a un sistema receptor siguiendo una programación y un protocolo de integración a través de GPRS.
- Equipado con una interfaz IR que le permite comunicarse con otros dispositivos, así como con medidores de electricidad ABB, sin necesidad de utilizar cables.
- Compatible con todos los demás medidores que utilizan el protocolo estándar M-Bus.
- Se puede configurar y actualizar de forma remota a través de mensajes de texto o HTTP, lo que significa que los ajustes se pueden cambiar fácilmente sin tener que visitar las instalaciones.

Incluye pequeño material, interruptor DPN, cableado, programación, accesorios de montaje y fijación y preparado para su integración con el sistema de telelectura actual (red RIM).

En esta partida se incluyen todos los materiales y medios técnicos necesarios, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su completa ejecución, eliminación de restos y limpieza.

CUATROCIENTOS DOCE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

04.02.02.09 **u** **Sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de potencia de carga** **933,99**

Suministro e instalación de sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de la potencia de carga, según ITC BT 52. Pack SPL de Etecnic o equivalente.

El pack incluye:
- 1 Cuadro de plástico envolvente tipo Prisma o equivalente.
- 1 Módem Teltonika RUT950 – Router LTE CAT4 industrial dual SIM o equivalente. Inlcuye antena y fuente de alimentación.
- 1 Analizador de energía trifásico EM24 DIN Carlo Gavazzi con protocolo Modbus TCP o equivalente.
- 3 toroidales de 200/5
- Protección magnetotérmica y diferencial para alimentación de módem y analizador de energía y cableado eléctrico.
- Cableado de datos UTP Cat6 de exterior, para enlace entre puntos y enlace con módem y analizador energía en cuadro eléctrico. Se incluye certificación del cableado de datos.
- Pequeño material, toma de corriente, accesorios, pletinas, placas identificativas.

Totalmente instalado, conectado, configurado y probado todos 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.

NOVECIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

04.02.02.10 **u** **Marquesina fotovoltaica PVS2-M4T de Circutor o equivalente** **13.767,40**

Suministro e instalación de marquesina fotovoltaica modelo PVS2-M4T de Circutor o equivalente, compuesta por:
- 30x Módulo FV de 335Wp monofásico
- Estructura de marquesina construida en acero S355 galvanizado y pintado, perfilería de aluminio anodizado AL6082 y tornillería inoxidable A2 70 (4 plazas de 2.5m de ancho)
Incluye cuadro de protecciones CC/CA Combiner Box T-2-2-1-25-300 formado por:
- Protecciones AC 4P y descargador de sobretensiones
Entrada para dos strings FV / 2 salidas hacia inversor
- Fusibles 15A, descargador sobretensiones 1000V e interruptores seccionadore de salida

Incluye placa de galibo máximo

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 MIL SETECIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

04.02.02.11 **u** **Inversor 8.2 KW** **2.182,69**

Suministro e instalación de inversor trifásico 8.2KW fotovoltaico de doble entrada MPPTT, certificado según norma RD244/2019 con CDP-0, tarjeta monitorización WLAN integrada
Completamente cableado

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.

DOS MIL CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

04.02.02.12 **u** **Punto de recarga integrado en marquesina** **2.768,09**

Suministro e instalación de punto de recarga integrado en marquesina, modelo Circutor RVE-WBM-Smart-Tri V23025 o equivalente con las siguientes características:
- Tensión de entrada 230-400 V
- Frecuencia 50Hz
- Corriente máxima de salida 32A
- Medida de potencia y de energía mediante contador integrado
- Comunicaciones: Ethernet
- Comunicaciones inalámbricas: 3G/GPRS
- Protocolo de comunicaciones: OCPP 1.5 y 1.6
- Envolvente: Plástico ABS-PC autoextinguible
- Dimensiones::320 x 225 x 125 mm
- Grado de protección mecánica: IK-10
- Grado de protección: IP54
- Protección al choque eléctrico por doble aislmaineto clase II
- Norma: EN 61851-1, ISO 14443A

Completamente cableado

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 SETECIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

04.02.02.13 **u** **Pica toma tierra acero cobrizado, longitu 2m, diámetro 14mm** **23,89**

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

Incluye conexión a conuctor de tierra

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

04.02.02.14 **u** **Punto toma tierra puente secc.pletina cobre,mont.caja,col.superf** **33,50**

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.

TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

04.02.02.15 **m** **Conductor Cu aislado,1x16mm2** **9,52**

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

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

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 DOS CÉNTIMOS

04.02.03 COMUNICACIONES

04.02.03.01 **m** **Cable de fibra monomodo universal/exterior, Dca 8 fibras** **2,06**

Suministro e instalación de cable de 8 fibras ópticas unitubo, instalación universal/exterior, monomodo OS2 Euro Class Dca s2 d2 a1, protección holgada y anti roedores mejorado nivel 2. Refuerzo construido con hilatura de fibra de vidrio reforzada, Max Crush (N)= 2000, Max Impact (Nm)= 5, Max Torsion (turns +- 180 °C)= 5, Operational Temp.= -20 °C a +60 °C, test estándar IEC 60794-1-21 & IEC 60794-1-22, diámetro máx: 8,1 mm. Cubierta de color negro. Ref.GF008UNI08RRLU-Dca. Leviton o equivalente. Medida (para certificación al Contratista) según resultado de los metros indicados en la reflectometría. Etiquetada en cada arqueta.

Se incluye en esta partida además, todos los trabajos de replanteo necesarios (aperturas de arquetas, paso de guías, replanteos de conexiones entre arquetas, etc.) para poder realizar el tendido del cable y llegar a los elementos finales, así como las ayudas de elevación necesarias.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 SEIS CÉNTIMOS

04.02.03.02 **u** **Bandeja fibra óptica modular de hasta 24 adaptadores LC dúplex** **208,46**

Suministro e instalación de panel repartidor de Fibra Óptica con capacidad de hasta 24 adaptadores LC dúplex Monomodo, 19" para el montaje de racks. Fabricado en acero templado y con acabado en 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. De Leviton o equivalente. Incluye:

- 2x Adaptador LC/PC dúplex monomodo.
- 4x Pigtail LC/PC FiberPlus de Fibra Óptica Monomodo 8/125 , con conector SC 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.
- 4x Fusiones por arco voltáico con sus protecciones.

Totalmente instalada en rack existente e Incluidas las fusiones a las mangueras de fibra.
Rotulada 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 OCHO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

04.02.03.03 **u** **Latiguillo FO monomodo, conectores SC-PC/LC-PC Duplex** **14,96**

Latiguillo FiberPlus de Fibra Óptica Dúplex Monomodo 8/125,con conector SC-PC/LC-PC. 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

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

-1:2002,ANSI TIA/EIA 568B, de 1m o 2m de longitud, según necesidades, de Leviton o equivalente.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

04.02.03.04 **u** **Latiguillo FO monomodo, conectores SC-PC/SC-PC Duplex** **12,71**

Latiguillo FiberPlus de Fibra Óptica Dúplex Monomodo 8/125,con conector SC-PC/SC-PC. 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 o 2m de longitud, según necesidades, de Leviton o equivalente.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 SETENTA Y UN CÉNTIMOS

04.02.03.05 **u** **Caja terminal mural de fibra óptica** **71,34**

Suministro e instalación de caja terminal de fibra óptica apta para interior de punto de recarga (pared o poste) de vehículo eléctrico. Con capacidad máxima de 4 conectores simplex SC/PC y realizada en acero galvanizado pintado color ral 9002. Incluye:

1) 4x Frontal adaptador SC/PC monomodo simplex para caja terminal mural.
2) 4x Pigtail FiberPlus de Fibra Óptica Monomodo 8/125, con conector SC simple, pérdida máxima inserción 0.75, Pérdida típica por inserción: 0.4. Pérdida mínima de retorno: 45.0. AplaSC . (N):800. impacto (Nm):0,2. Ángulo 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.
3) Fusiones a fibra por acto voltaico de pigtails
Totalmente instalados los anteriores elementos, conectados y en funcionamiento. De Leviton o equivalente.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 UN EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

04.02.03.06 **u** **Conversor de medio 4x 10/100 Base-TX+ 1x 100 Base-FX + soporte DIN + latiguillos** **297,30**

Suministro e instalación de conversor de medio tipo industrial con 4x 10/100 Base-TX+ 1x 100 Base-FX, con conector SC para fibra monomodo modelo ISW-511TS15 de Planet o equivalente con las siguientes características:

- Dimensiones (Ancho x Profundidad x Altura): 135x97x32 mm
- Peso: 436 gr
- Condiciones ambientales: -40º a 75ºC (5-95% humedad)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Incluye además;
- 1x Fuente de alimentación, de temperatura de trabajo -20ºC a 70ºC.
- Suministro de soporte del conversor para rail DIN e instalación en el interior del puntos de recarga.

Totalmente instalados los anteriores elementos, conectados 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.

DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

04.02.03.07 **u** **10/100BASE-TX to 100BASE-FX (SC, SM) Bridge Media Converter** **166,69**

Conversor de medio según norma 10/100Base-Tx 100Base-FX Standard Fibra Óptica 1310nm SC, SM Temperatura 0 a 50 grados Fibra SM 9/125 µm, con conector SC para fibra monomodo modelo FT-802S15 de Planet o equivalente. Incluye transceiver de fibra y fuente de alimentación. Totalmente instalados los anteriores elementos, conectados 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.

CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

04.02.03.08 **u** **Certificación de una fibra óptica en ambos sentidos** **18,03**

Certificación de una 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.

DIECIOCHO EUROS con TRES CÉNTIMOS

04.02.03.09 **m** **Cable UTP 23 AWG U/UTP para exterior** **1,77**

Cable Cat6 de 4 pares Categoría 6 UTP para exterior, con calibre de conductor de 23 AWG, diseño U/UTP, HFFR-LS inner-jacket, con protección de cubierta a UV y resistente a agua , compatible con Ethernet Gigabit y conforme a ISO/IEC 11801 Class E, IEC 611656-5, EN 50173-1, EN 50288-6-1, ANSI/TIA 586D.2, Ref. C6U-HF1-X de Leviton o equivalente.

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

UN EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

04.02.03.10 **u** **Panel de 19" 1U 24 Puertos RJ45 plano, vacío, negro** **53,16**

Suministro e instalación de panel plano vacío con capacidad para 24 Puertos RJ45 de 19" y 1UA, con barra trasera para soporte de cables. Prof. del panel: 127 mm, color negro. Referencia: MMCPNLX24SIJMIL de Leviton o equivalente.

Totalmente instalado en rack existente, e Incluidas las conexiones necesarias. Rotulado 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

CINCUENTA Y TRES EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS

04.02.03.11 **u** **Toma RJ45 Cat. 6 macho** **6,32**

Suministro e instalación de conector RJ45 macho Categoría 6, compatible con cables UTP, de Leviton o equivalente. Incluye etiquetado para diferenciación de servicios. Conforme con la categoría 6, ANSI/EIA/TIA 568B.2.1:2002- ISO/IEC 11801:2002. EN 50176-1:2002. Grimpado al cable de UTP Cat.6 U/UTP.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

04.02.03.12 **u** **Toma RJ45 Cat. 6 hembra** **10,52**

Suministro e instalación de conector RJ45 Hembra Categoría 6 UTP, Tool-Free conectorización sin herramientas con gestor de pares, referencia C6CJAKU002 de Leviton o equivalente. Incluye etiquetado para diferenciación de servicios. Conforme con la categoría 6, ANSI/EIA/TIA 568B.2.1:2002- ISO/IEC 11801:2002. EN 50176-1:2002.Grimpado al cable de UTP Cat.6 U/UTP e instalado en panel de datos o caja de datos.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

04.02.03.13 **u** **Certificación enlaces de cobre** **4,07**

Certificación del enlace, con registro y emisión de certificado de la calidad de la transmisión deacuerdo 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.

CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05		**PALMA**	
05.01		**PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS**	
05.01.01		**OBRA CIVIL**	
05.01.01.01	**m**	**Corte sierra disco pavimento mezclas bitum. o horm.** Corte con sierra de disco de pavimento de mezclas bituminosas o hormigón, hasta una profundidad de 40 cm. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	**5,53**
05.01.01.02	**m2**	**Demolición pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera** Demolición de pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera/adoquín con retroexcavadora con martillo rompedor hasta 30 cm de espesor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 CINCO CÉNTIMOS	**9,05**
05.01.01.03	**m3**	**Excavación** Excavación de zanjas y pozos, en cualquier tipo de terrenos, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión, incluso compactación del fondo de excavación. Incluso agotamiento del nivel freático En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 TRECE CÉNTIMOS	**12,13**
05.01.01.04	**m3**	**Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa** Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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. CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	**147,47**
05.01.01.05	**kg**	**Armadura en barras corrugadas acero B500SD** Suministro y colocación de armadura de zanjas y pozos de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**4,04**

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

05.01.01.06 **m2** **Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión** **16,63**

Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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.

DIECISÉIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

05.01.01.07 **m2** **Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI** **0,53**

Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica específica para riego de imprimación, tipo ECI, con dotación de 1 kg/m2.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CERO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

05.01.01.08 **m2** **Riego adher.,emul.bitum.catiónica ECR-1** **1,01**

Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica de rotura rápida, tipo ECR-1, con dotación de 3 kg/m2.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 UN CÉNTIMOS

05.01.01.09 **t** **Pavimento mezc.bit.AC 22 bin B50/70 D, árido calcáreo** **59,87**

Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 bin B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría semidensa para capa intermedia y árido calcáreo, extendida y compactada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

05.01.01.10 **t** **Pavimento mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D** **60,56**

Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido calcáreo, extendida y compactada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.01.01.11 **u** **Señal vertical indicativa de punto de recarga** **221,07**

Señal vertical de aluminiosobre poste para indicación de punto de recarga de vehículo y personalizada con logotipo de la APB con las siguientes características:

- 100% aluminio-chapa delantera y trasera en aluminio anonizadomate, espesor de 1mm, perfil simétrico en cola de milano, esp.35mm
- Dimensiones 600x600mm aprox.

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

- Fijación a poste de aluminio anonizado(incluido)de diámetro 76mm, y altura 2 metros aprox., con abrazaderas de aluminio y tornillería de acero inoxidable, fijadasal perfil mediante piezas específicas de anclaje
- Acabado: lámina retrorreflejantede nivel 1
- Incluyeprotección de la cara delantera mediante lámina transparenteanti-grafiti y anti-UV
- Conel logotipo de la APB e indicaciones del tipo de punto

Totalmente instalada y anclada a suelo mediante base 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.

DOSCIENTOS VEINTIÚN EUROS con SIETE CÉNTIMOS

05.01.01.12 **m** **Pintado banda continua 20 cm, reflectante** **8,24**

Pintado sobre pavimento de una banda continua de 20 cm, con pintura reflectante blanca y microesferas de vidrio. Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 VEINTICUATRO CÉNTIMOS

05.01.01.13 **u** **Pintura acrílica b.disolv. en cebreados y simbología** **163,76**

Marca vial reflexiva acrílica continua, ejecutada con pintura acrílica base disolvente, (2 componentes), en cebreados para peatones y simbología, pintada con simbología de vehículo eléctrico según planos y color a definir por la Dirección Facultativa.Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual.

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 TRES EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.01.02 INSTALACIONES

05.01.02.01 **u** **Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 50A** **570,18**

Modificación de cuadro existente para incorporar una nueva salida protegida trifásica de 50A mediante un mangentotérmico curva C, 10KA.
Incluye pequeño material, accesorios, caja de doble aislamiento en caso de que no haya espacio en el cuadro, cableado, pletinas, placas identificativas. Completamente montada y lista para funcionar. Todo de Schneider o equivalente
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

QUINIENTOS SETENTA EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.01.02.02	**u**	**Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 80A**	**678,30**

Modificación de cuadro existente para incorporar una nueva salida protegida trifásica de 80A mediante un mangentotérmico curva C, 10KA.
Incluye pequeño material, accesorios, caja de doble aislamiento en caso de que no haya espacio en el cuadro, cableado, pletinas, placas identificativas. Completamente montada y lista para funcionar. Todo de Schneider o equivalente
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 OCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

05.01.02.03	**u**	**Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 100A**	**1.002,66**

Modificación de cuadro existente para incorporar una nueva salida protegida trifásica de 100A mediante un mangentotérmico curva C, 10KA.
Incluye pequeño material, accesorios, caja de doble aislamiento en caso de que no haya espacio en el cuadro, cableado, pletinas, placas identificativas. Completamente montada y lista para funcionar. Todo de Schneider o equivalente
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 DOS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.01.02.04	**u**	**Conexión a arqueta o armario existente**	**194,36**

Conexión de nueva canalización a arqueta o armario existente. Incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio".

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 NOVENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.01.02.05	**m**	**Prisma 2 x 110mm**	**122,56**

Prisma de canalizaciones eléctricas formada por:
- 2x tubos corrugados de 110 mm de diámetro, de polietileno de doble capa separadores cada 3 m, adicionales a 1 separador por extremo
- Hormigonado de base de la zanja, relleno de hormigón hasta 10 cm sobre tubos, para zanja de hasta 100 cm de profundidad y 30 cm de anchura
- Banda plástica señalizadora de 0.2m de ancho que lleva incorporado dos conductores metálicos que permiten su localización electrónica. Correctamente colocado a lo largo de la zanja, en vertical a los tubos que forman el prisma de la canalización y en el nivel a definir por la Dirección Facultativa. Incluye:
- Trabajos de apertura y cierre de paso de canalización para conexión de prisma con arquetas
- Repavimentado de las mismas con pavimento similar al existente

Unidad suministrada e instalada
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CIENTO VEINTIDÓS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.01.02.06 **m** **Tubo rígido plástico sin halógenos ,DN=32mm** **5,11**

Suministro e instalación de tubo rígido de plástico libre de halógenos, 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, con unión roscada y montado superficialmente. Totalmente instalado y pintado en función del lugar de la instalación para minimizar el impacto visual del mismo.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 ONCE CÉNTIMOS

05.01.02.07 **m** **Tubo rígido de acero galvanizado de 63mm** **10,84**

Tubo rígido de acero galvanizado, de 63mm de diámetro nominal, resistencia al impacto de 20J, resistencia a compresión de 4000N, para enchufar.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 CUATRO CÉNTIMOS

05.01.02.08 **m** **Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x10 mm2+T** **15,56**

Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x10mm2+TT). Instalación sobre bandeja o tubo, 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.

QUINCE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.01.02.09 **m** **Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x16 mm2+T** **23,01**

Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x6mm2+TT). Instalación sobre bandeja o tubo, 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.

VEINTITRÉS EUROS con UN CÉNTIMOS

05.01.02.10 **m** **Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x25 mm2+T** **41,54**

Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x25mm2+TT). Instalación sobre bandeja o tubo, 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

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

05.01.02.11 **u** **Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm D400** **235,69**

Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 60x60 cm, para instalaciones de servicios, 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 D400 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 TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

05.01.02.12 **u** **Arqueta de registro in-situ de 380x380x550 mm C250** **200,91**

Construcción de arqueta de 380x380x550 mm realizada in-situ, con paredes de 15 cm de espesor de hormigón HM-20/B/20/I y solera de ladrillo perforado, sobre lecho de arena. Incluye marco y tapa de fundición de 40x40mm clase C-250. Totalmente acabada.

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

05.01.02.13 **u** **Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 1** **1.535,35**

Cuadro eléctrico de distribución, con aparamenta y equipos incluidos, según esquema unifilar y pliego de condiciones técnicas. Metálico, frontal ciego, 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 según planos.

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.

No se deberá ordenar la construcción de ningún cuadro sin el visto bueno de la D.F. al esquema multifilar detallado del cuadrista.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

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 SCHNEIDER o equivalente.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza.

MIL QUINIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

05.01.02.14 **u** **Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 2** **1.304,20**

Cuadro eléctrico de distribución, con aparamenta y equipos incluidos, según esquema unifilar y pliego de condiciones técnicas. Metálico, frontal ciego, 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 según planos.

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.

No se deberá ordenar la construcción de ningún cuadro sin el visto bueno de la D.F. al esquema multifilar detallado del cuadrista.

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 SCHNEIDER o equivalente.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza.

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

MIL TRESCIENTOS CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

05.01.02.15 **u** **Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 3** **1.934,25**

Cuadro eléctrico de distribución, con aparamenta y equipos incluidos, según esquema unifilar y pliego de condiciones técnicas. Metálico, frontal ciego, 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 según planos.

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.

No se deberá ordenar la construcción de ningún cuadro sin el visto bueno de la D.F. al esquema multifilar detallado del cuadrista.

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 SCHNEIDER o equivalente.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza.

MIL NOVECIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

05.01.02.16 **u** **Contador trifásico directo** **525,50**

Suministro e instalacion de contador trifásico directo, modelo EM330 de Carlo Gavazzi o equivalente con las siguientes características:

- Para montaje en carril DIN
- Tipo MID
- Medidor de energía trifásico
- Clase 1 (kWh) según norma EN62053-21
- Clase B (kWh) según norma EN50470-3
- Precisión ± 0,5 % lec. (intensidad/tensión)
- Medida de intensidad via transformador de intensidad

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

- Display LCD táctil retroiluminado (3x 8 dígitos)
- Lectura de energía en el display: 8 dígitos
- Lectura de variables instantáneas en el display: 4 dígitos
- Medición de energía: kWh y kvarh (consumida/ generada); kWh+ mediante 2 tarifas, kWh por fase
- Variables del sistema: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, PF, Hz, kWdmd, pico kWdmd
- Variables de fase: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, A, PF
- Alimentación auxiliar
- Dimensiones: 3 módulos DIN
- Grado de protección (frontal): IP51
- Salida de pulsos (opcional, por colector abierto PNP)
- Puerto Modbus RS485
- Puerto M-bus
- Contador de horas de funcionamiento
- Cálculo intensidad de neutro

Incluye elementos de montaje, interruptor, etiquetado, material auxiliar, bornas de conexionado y borne de continuidad del neutro, cableado, conexionado y programado. Conectado a concentrador MBUS y totalmente preparado para la integración en la red RIM de la APB.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

QUINIENTOS VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

05.01.02.17 **u** **Concentrador MBUS** **412,61**

Suministro y colocación de concentrador modelo CMe2100 de ELVACO o equivalente con protocolo MBUS, con la siguientes características:

- Compila datos de medidores en informes personalizados y se los pasa a un sistema receptor siguiendo una programación y un protocolo de integración a través de GPRS.
- Equipado con una interfaz IR que le permite comunicarse con otros dispositivos, así como con medidores de electricidad ABB, sin necesidad de utilizar cables.
- Compatible con todos los demás medidores que utilizan el protocolo estándar M-Bus.
- Se puede configurar y actualizar de forma remota a través de mensajes de texto o HTTP, lo que significa que los ajustes se pueden cambiar fácilmente sin tener que visitar las instalaciones.

Incluye pequeño material, interruptor DPN, cableado, programación, accesorios de montaje y fijación y preparado para su integración con el sistema de telelectura actual (red RIM).

En esta partida se incluyen todos los materiales y medios técnicos necesarios, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida.
También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su completa ejecución, eliminación de restos y limpieza.

CUATROCIENTOS DOCE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

05.01.02.18 **u** **Sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de potencia de carga** **933,99**

Suministro e instalación de sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de la potencia de carga, según ITC BT 52. Pack SPL de Etecnic o equivalente.

El pack incluye:
- 1 Cuadro de plástico envolvente tipo Prisma o equivalente.
- 1 Módem Teltonika RUT950 – Router LTE CAT4 industrial dual SIM o equivalente. Inlcuye antena y fuente de alimentación.
- 1 Analizador de energía trifásico EM24 DIN Carlo Gavazzi con protocolo Modbus TCP o equivalente.
- 3 toroidales de 200/5
- Protección magnetotérmica y diferencial para alimentación de módem y analizador de energía y cableado eléctrico.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

- Cableado de datos UTP Cat6 de exterior, para enlace entre puntos y enlace con módem y analizador energía en cuadro eléctrico. Se incluye certificación del cableado de datos.
- Pequeño material, toma de corriente, accesorios, pletinas, placas identificativas.

Totalmente instalado, conectado, configurado y probado todos 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.

NOVECIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

05.01.02.19 **u** **Marquesina fotovoltaica PVS2-M4T de Circutor o equivalente** **13.767,40**

Suministro e instalación de marquesina fotovoltaica modelo PVS2-M4T de Circutor o equivalente, compuesta por:
- 30x Módulo FV de 335Wp monofásico
- Estructura de marquesina construida en acero S355 galvanizado y pintado, perfilería de aluminio anodizado AL6082 y tornillería inoxidable A2 70 (4 plazas de 2.5m de ancho)

Incluye cuadro de protecciones CC/CA Combiner Box T-2-2-1-25-300 formado por:
- Protecciones AC 4P y descargador de sobretensiones

Entrada para dos strings FV / 2 salidas hacia inversor
- Fusibles 15A, descargador sobretensiones 1000V e interruptores seccionadore de salida

Incluye placa de galibo máximo

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 MIL SETECIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

05.01.02.20 **u** **Marquesina fotovoltaica PVS2-M2T de Circutor o equivalente** **8.592,74**

Suministro e instalación de marquesina fotovoltaica modelo PVS2-M2T de Circutor o equivalente, compuesta por:
- 15x Módulo FV de 335Wp monofásico
- Estructura de marquesina construida en acero S355 galvanizado y pintado, perfilería de aluminio anodizado AL6082 y tornillería inoxidable A2 70, 2 plazas de 2.5m de ancho

Incluye cuadro de protecciones CC/CA Combiner Box T-1-1-16-300 formado por:
- Protecciones AC 4P y descargador de sobretensiones

Entrada para 1 strings FV / 1 salida hacia inversor
- Fusibles 15A, descargador sobretensiones 1000V e interruptores seccionadore de salida

Incluye placa de galibo máximo

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 MIL QUINIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

05.01.02.21 **u** **Marquesina fotovoltaica PVS4-M12T de Circutor o equivalente** **43.131,38**

Suministro e instalación de marquesina fotovoltaica modelo PVS4-M12T de Circutor o

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

equivalente, compuesta por:
- 90x Módulo FV de 335Wp monofásico
- Estructura de marquesina construida en acero S355 galvanizado y pintado, perfilería de aluminio anodizado AL6082 y tornillería inoxidable A2 70, 12 plazas de 2.5m de ancho
Incluye dos cuadros de protecciones CC/CA Combiner Box T-2-2-1-25-300 formados por:
- Protecciones AC 4P y descargador de sobretensiones
Entrada para dos strings FV / 2 salidas hacia inversor
- Fusibles 15A, descargador sobretensiones 1000V e interruptores seccionadore de salida

Incluye placa de galibo máximo

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 MIL CIENTO TREINTA Y UN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

05.01.02.22 **u** **Inversor 8.2 KW** **2.182,69**

Suministro e instalación de inversor trifásico 8.2KW fotovoltaico de doble entrada MPPTT, certificado según norma RD244/2019 con CDP-0, tarjeta monitorización WLAN integrada
Completamente cableado

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

05.01.02.23 **u** **Inversor 4.5 KW** **1.858,33**

Suministro e instalación de inversor trifásico 4.5 KW fotovoltaico de doble entrada MPPTT, certificado según norma RD244/2019 con CDP-0, tarjeta monitorización WLAN integrada
Completamente cableado

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 OCHOCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

05.01.02.24 **u** **Inversor 12.5 KW** **2.895,91**

Suministro e instalación de inversor trifásico 12.5 KW fotovoltaico de doble entrada MPPTT, certificado según norma RD244/2019 con CDP-0, tarjeta monitorización WLAN integrada
Completamente cableado

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 OCHOCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

05.01.02.25 **u** **Punto de recarga integrado en marquesina** **2.768,09**

Suministro e instalación de punto de recarga integrado en marquesina, modelo Circutor RVE-WBM-Smart-Tri V23025 o equivalente con las siguientes características:
- Tensión de entrada 230-400 V

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

- Frecuencia 50Hz
- Corriente máxima de salida 32A
- Medida de potencia y de energía mediante contador integrado
- Comunicaciones: Ethernet
- Comunicaciones inalámbricas: 3G/GPRS
- Protocolo de comunicaciones: OCPP 1.5 y 1.6
- Envolvente: Plástico ABS-PC autoextinguible
- Dimensiones::320 x 225 x 125 mm
- Grado de protección mecánica: IK-10
- Grado de protección: IP54
- Protección al choque eléctrico por doble aislmaineto clase II
- Norma: EN 61851-1, ISO 14443A

Completamente cableado

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 SETECIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

05.01.02.26 **u** **Pica toma tierra acero cobrizado, longitu 2m, diámetro 14mm** **23,89**

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

Incluye conexión a conuctor de tierra

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

05.01.02.27 **u** **Punto toma tierra puente secc.pletina cobre,mont.caja,col.superf** **33,50**

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.

TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

05.01.02.28 **m** **Conductor Cu aislado,1x16mm2** **9,52**

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 DOS CÉNTIMOS

05.01.03 COMUNICACIONES

05.01.03.01 **m** **Cable de fibra monomodo universal/exterior, Dca 8 fibras** **2,06**

Suministro e instalación de cable de 8 fibras ópticas unitubo, instalación universal/exterior,

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

monomodo OS2 Euro Class Dca s2 d2 a1, protección holgada y anti roedores mejorado nivel 2. Refuerzo construido con hilatura de fibra de vidrio reforzada, Max Crush (N)= 2000, Max Impact (Nm)= 5, Max Torsion (turns +- 180 °C)= 5, Operational Temp.= -20 °C a +60 °C, test estándar IEC 60794-1-21 & IEC 60794-1-22, diámetro máx: 8,1 mm. Cubierta de color negro. Ref.GF008UNI08RRLU-Dca. Leviton o equivalente. Medida (para certificación al Contratista) según resultado de los metros indicados en la reflectometría. Etiquetada en cada arqueta.

Se incluye en esta partida además, todos los trabajos de replanteo necesarios (aperturas de arquetas, paso de guías, replanteos de conexiones entre arquetas, etc.) para poder realizar el tendido del cable y llegar a los elementos finales, así como las ayudas de elevación necesarias.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 SEIS CÉNTIMOS

05.01.03.02 **u** **Bandeja fibra óptica modular de hasta 24 adaptadores LC dúplex** **208,46**

Suministro e instalación de panel repartidor de Fibra Óptica con capacidad de hasta 24 adaptadores LC dúplex Monomodo, 19" para el montaje de racks. Fabricado en acero templado y con acabado en 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. De Leviton o equivalente. Incluye:

- 2x Adaptador LC/PC dúplex monomodo.
- 4x Pigtail LC/PC FiberPlus de Fibra Óptica Monomodo 8/125 , con conector SC 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.
- 4x Fusiones por arco voltáico con sus protecciones.

Totalmente instalada en rack existente e Incluidas las fusiones a las mangueras de fibra. Rotulada 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 OCHO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.01.03.03 **u** **Latiguillo FO monomodo, conectores SC-PC/LC-PC Duplex** **14,96**

Latiguillo FiberPlus de Fibra Óptica Dúplex Monomodo 8/125,con conector SC-PC/LC-PC. 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 o 2m de longitud, según necesidades, de Leviton o equivalente.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.01.03.04 **u** **Latiguillo FO monomodo, conectores SC-PC/SC-PC Duplex** **12,71**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Latiguillo FiberPlus de Fibra Óptica Dúplex Monomodo 8/125,con conector SC-PC/SC-PC. 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 o 2m de longitud, según necesidades, de Leviton o equivalente.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 SETENTA Y UN CÉNTIMOS

05.01.03.05 **u** **Caja terminal mural de fibra óptica** **71,34**

Suministro e instalación de caja terminal de fibra óptica apta para interior de punto de recarga (pared o poste) de vehículo eléctrico. Con capacidad máxima de 4 conectores simplex SC/PC y realizada en acero galvanizado pintado color ral 9002. Incluye:

1) 4x Frontal adaptador SC/PC monomodo simplex para caja terminal mural.
2) 4x Pigtail FiberPlus de Fibra Óptica Monomodo 8/125, con conector SC simple, pérdida máxima inserción 0.75, Pérdida típica por inserción: 0.4. Pérdida mínima de retorno: 45.0. AplaSC . (N):800. impacto (Nm):0,2. Ángulo 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.
3) Fusiones a fibra por acto voltaico de pigtails
Totalmente instalados los anteriores elementos, conectados y en funcionamiento. De Leviton o equivalente.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 UN EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

05.01.03.06 **u** **Conversor de medio 4x 10/100 Base-TX+ 1x 100 Base-FX + soporte DIN + latiguillos** **297,30**

Suministro e instalación de conversor de medio tipo industrial con 4x 10/100 Base-TX+ 1x 100 Base-FX, con conector SC para fibra monomodo modelo ISW-511TS15 de Planet o equivalente con las siguientes características:

- Dimensiones (Ancho x Profundidad x Altura): 135x97x32 mm
- Peso: 436 gr
- Condiciones ambientales: -40º a 75ºC (5-95% humedad)

Incluye además;
- 1x Fuente de alimentación, de temperatura de trabajo -20ºC a 70ºC.
- Suministro de soporte del conversor para rail DIN e instalación en el interior del puntos de recarga.

Totalmente instalados los anteriores elementos, conectados 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

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

05.01.03.07 **u** **10/100BASE-TX to 100BASE-FX (SC, SM) Bridge Media Converter** **166,69**

Conversor de medio según norma 10/100Base-Tx 100Base-FX Standard Fibra Óptica 1310nm SC, SM Temperatura 0 a 50 grados Fibra SM 9/125 µm, con conector SC para fibra monomodo modelo FT-802S15 de Planet o equivalente. Incluye transceiver de fibra y fuente de alimentación. Totalmente instalados los anteriores elementos, conectados 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.

CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

05.01.03.08 **u** **Certificación de una fibra óptica en ambos sentidos** **18,03**

Certificación de una 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.

DIECIOCHO EUROS con TRES CÉNTIMOS

05.01.03.09 **m** **Cable UTP 23 AWG U/UTP para exterior** **1,77**

Cable Cat6 de 4 pares Categoría 6 UTP para exterior, con calibre de conductor de 23 AWG, diseño U/UTP, HFFR-LS inner-jacket, con protección de cubierta a UV y resistente a agua , compatible con Ethernet Gigabit y conforme a ISO/IEC 11801 Class E, IEC 611656-5, EN 50173-1, EN 50288-6-1, ANSI/TIA 586D.2, Ref. C6U-HF1-X de Leviton o equivalente.

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

05.01.03.10 **u** **Panel de 19" 1U 24 Puertos RJ45 plano, vacío, negro** **53,16**

Suministro e instalación de panel plano vacío con capacidad para 24 Puertos RJ45 de 19" y 1UA, con barra trasera para soporte de cables. Prof. del panel: 127 mm, color negro. Referencia: MMCPNLX24SIJMIL de Leviton o equivalente.

Totalmente instalado en rack existente, e Incluidas las conexiones necesarias. Rotulado 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

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 TRES EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS

05.01.03.11 **u** **Toma RJ45 Cat. 6 macho** **6,32**

Suministro e instalación de conector RJ45 macho Categoría 6, compatible con cables UTP, de Leviton o equivalente. Incluye etiquetado para diferenciación de servicios. Conforme con la categoría 6, ANSI/EIA/TIA 568B.2.1:2002- ISO/IEC 11801:2002. EN 50176-1:2002. Grimpado al cable de UTP Cat.6 U/UTP.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

05.01.03.12 **u** **Toma RJ45 Cat. 6 hembra** **10,52**

Suministro e instalación de conector RJ45 Hembra Categoría 6 UTP, Tool-Free conectorización sin herramientas con gestor de pares, referencia C6CJAKU002 de Leviton o equivalente. Incluye etiquetado para diferenciación de servicios. Conforme con la categoría 6, ANSI/EIA/TIA 568B.2.1:2002- ISO/IEC 11801:2002. EN 50176-1:2002.Grimpado al cable de UTP Cat.6 U/UTP e instalado en panel de datos o caja de datos.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

05.01.03.13 **u** **Certificación enlaces de cobre** **4,07**

Certificación del enlace, con registro y emisión de certificado de la calidad de la transmisión deacuerdo 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.

CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06		**SOFTWARE Y PUESTA EN MARCHA**	
06.01		**PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS**	
06.01.01	**u**	**Integración Mensual Plataforma de Gestión** Licencia mensual de integración de punto de recarga en plataforma de monitorización o sistema de gestión de flota EvCharge de Etecnic o equivalente, la cual permitirá visualizar el estado de los puntos de recarga, gestionar los permisos de las recargas con llaves RFID así como gestionar los controles de acceso. Con las siguientes funcionalidades: - Mapa con ubicación de los puntos que permita consultar su estado en tiempo real. - Comunicación y control en tiempo real a través del protocolo OCPP. - Monitorización y estadística del uso y consumo de los puntos de recarga. - Gestión de usuarios, control de accesos y permisos. - Gestión de permisos y tarjetas RFID. - Gestión de vehículos. - Gestión de cargadores de forma remota (conexión/desconexión, reinicio del equipo, actualización de los usuarios autorizados, etc.). - Gestión dinámica de potencia. - Reserva de punto de recarga y gestión de las reservas. - Gestión de las tarifas. - Módulo de gestión de los contratos de mantenimiento y garantías de los cargadores de la red, permitiendo también la gestión de las incidencias. - Listado de alarmas detallado por punto de recarga. - Registro detallado de alertas incluyendo las provocadas por las tarjetas de los usuarios. - Registro de cambios en la base de datos. - Posibilidad de integración de inversores fotovoltaicos. Y con el resto de características y funcionalidades indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas y en la Memoria.	**28,62**
		VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
06.01.02	**u**	**Integración Mensual de Punto con Plataforma MELIB** Licencia mensual para integración de 1 Punto de Recarga público con Plataforma MELIB. Ref. Interfaz Programación de Aplicaciones para 1 punto de recarga de Etecnic o equivalente. Con las siguientes características: - Capacitará la comunicación entre componentes de software de terceros y la plataforma de gestión de Puntos de recarga. - A través de la API se transmitirán los datos necesarios de aquellos puntos de recarga que deban integrarse en la plataforma MELIB - Proporcionará un conjunto de funciones de uso general de la gestión de puntos de recarga, por ejemplo, para conectar o desconectar un Vehículo Eléctrico, obtener estadísticas, gestión de pagos y obtención de número de incidencias. - La Interfaz de Programación de Aplicaciones permitirá tener un gestor de puntos de recarga, haciendo uso de su funcionalidad, evitándose el trabajo de programar todo desde el principio Y con el resto de características y funcionalidades indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas y en la Memoria	**5,30**
		CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
06.01.03	**u**	**Puesta en Marcha e Integración de Punto de Recarga** Configuración, puesta en marcha e integración en la plataforma de gestión de Etecnic o equivalente de punto de recarga, que incluye las siguientes tareas: - Configuración e integración software completa del punto de recarga. - Puesta en marcha del punto de recarga, incluyendo todas las pruebas necesarias para comprobar el correcto funcionamiento. - Puesta en marcha en la plataforma de gestión con la realización de las pruebas necesarias. - Realización de todas las pruebas de conexión e interacción con la plataforma MELIB, en el caso de los puntos públicos. Punto de recarga integrado, configurado, probado y totalmente operativo en la plataforma de monitorización. En esta partida se incluyen todos los materiales necesarios, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos	**192,67**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. Incluye gastos de desplazamiento, dietas, etc. necesarios para la realización de los trabajos.

CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

06.01.04 **u** **Cuota mensual comunicaciones 3G** **5,30**

Cuota mensual comunicaciones 3G (incluye tarjeta) para la integración del Punto de recarga en la plataforma de gestión de recarga EvCharge, de Etecnic o equivalente.

CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

06.02 PUNTOS DE RECARGA PRIVADOS

06.02.01 **u** **Integración Mensual Plataforma de Gestión** **28,62**

Licencia mensual de integración de punto de recarga en plataforma de monitorización o sistema de gestión de flota EvCharge de Etecnic o equivalente, la cual permitirá visualizar el estado de los puntos de recarga, gestionar los permisos de las recargas con llaves RFID así como gestionar los controles de acceso. Con las siguientes funcionalidades:
- Mapa con ubicación de los puntos que permita consultar su estado en tiempo real.
- Comunicación y control en tiempo real a través del protocolo OCPP.
- Monitorización y estadística del uso y consumo de los puntos de recarga.
- Gestión de usuarios, control de accesos y permisos.
- Gestión de permisos y tarjetas RFID.
- Gestión de vehículos.
- Gestión de cargadores de forma remota (conexión/desconexión, reinicio del equipo, actualización de los usuarios autorizados, etc.).
- Gestión dinámica de potencia.
- Reserva de punto de recarga y gestión de las reservas.
- Gestión de las tarifas.
- Módulo de gestión de los contratos de mantenimiento y garantías de los cargadores de la red, permitiendo también la gestión de las incidencias.
- Listado de alarmas detallado por punto de recarga.
- Registro detallado de alertas incluyendo las provocadas por las tarjetas de los usuarios.
- Registro de cambios en la base de datos.
- Posibilidad de integración de inversores fotovoltaicos.

Y con el resto de características y funcionalidades indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas y en la Memoria.

VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

06.02.02 **u** **Puesta en Marcha e Integración de Punto de Recarga** **192,67**

Configuración, puesta en marcha e integración en la plataforma de gestión de Etecnic o equivalente de punto de recarga, que incluye las siguientes tareas:

- Configuración e integración software completa del punto de recarga.
- Puesta en marcha del punto de recarga, incluyendo todas las pruebas necesarias para comprobar el correcto funcionamiento.
- Puesta en marcha en la plataforma de gestión con la realización de las pruebas necesarias.
- Realización de todas las pruebas de conexión e interacción con la plataforma MELIB, en el caso de los puntos públicos.

Punto de recarga integrado, configurado, probado y totalmente operativo en la plataforma de monitorización.

En esta partida se incluyen todos los materiales necesarios, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. Incluye gastos de desplazamiento, dietas, etc. necesarios para la realización de los trabajos.

CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

06.02.03 **u** **Cuota mensual comunicaciones 3G** **5,30**

Cuota mensual comunicaciones 3G (incluye tarjeta) para la integración del Punto de recarga en la plataforma de gestión de recarga EvCharge, de Etecnic o equivalente.

CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07		**ASISTENCIA TÉCNICA Y MANTENIMIENTO**	
07.01		**PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS**	
07.01.01	**u**	**Revisión diaria y Asistencia Técnica 24h / 365d** Revisión en remoto diario de los equipos, punto de recarga y plataforma software, así como servicio de teleasistencia para resolución de incidentes 24h/365 días. Características: - Repaso diario del estado de los equipos, punto de recarga y plataforma de software. - Realización de tareas de prevención de incidencias. - Revisión de diversos aspectos tales como el nivel de calidad de las comunicaciones, estados de las tomas de carga, etc. - Teleasistencia 24h/365d al usuario del punto de recarga. - Reconfiguración de elemento según indicaciones de la APB. - Incluye entrega de documentación e informes, carga en GMAO, etc. y resto de documentación indicada en el Documento Memoria y Pliego. Valorado como tarifa mensual por punto DIECINUEVE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	**19,08**
07.02		**PUNTOS DE RECARGA PRIVADOS**	
07.02.01	**u**	**Revisión diaria y Asistencia Técnica 24h / 365d** Revisión en remoto diario de los equipos, punto de recarga y plataforma software, así como servicio de teleasistencia para resolución de incidentes 24h/365 días. Características: - Repaso diario del estado de los equipos, punto de recarga y plataforma de software. - Realización de tareas de prevención de incidencias. - Revisión de diversos aspectos tales como el nivel de calidad de las comunicaciones, estados de las tomas de carga, etc. - Teleasistencia 24h/365d al usuario del punto de recarga. - Reconfiguración de elemento según indicaciones de la APB. - Incluye entrega de documentación e informes, carga en GMAO, etc. y resto de documentación indicada en el Documento Memoria y Pliego. Valorado como tarifa mensual por punto DIECINUEVE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	**19,08**

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

08 VARIOS

08.01 u **Rotulación y Documentación final de obra** **723,97**

Rotulación de todos los elementos y equipos según las prescripciones a indicar por la APB, así como la entrega de la documentación (técnica y manuales) de todos los equipos instalados.
Además, se debe incluir la siguiente Documentación Final de Obra:

1) Proyectos y documentación de legalización de las nuevas instalaciones.
2) Listado detallado de materiales utilizados con documentación técnica asociada.
3) Planos con los esquemas de principio de los elementos instalados o modificados, así como planos en detalle de recorridos de cableados, en especial los Esquemas Eléctricos de los cuadros eléctricos definitivos.
4) Dossier fotográfico de todos los sistemas instalados.
5) Protocolo de pruebas completado y firmado por la APB o su Asistencia Técnica.
6) Documentación técnica de todos los equipos instalados (certificados de calidad, manuales, configuraciones, etc.).
7) Plan de Mantenimiento detallado de todos los elementos instalados.
8) Listado de nombre de usuarios y claves.
9) Albaranes de entrega de repuestos entregados, así como materiales retirados, si los hubiese.
10) Tablas de carga de datos de GMAO.
11) Otros a definir por el Director Facultativo.

Entrega completa en formato digital.

SETECIENTOS VEINTITRÉS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

08.02 u **Proyecto técnico de puntos de recarga y marquesinas** **1.357,45**

Realización de Proyecto técnico de instalación de recarga de vehículos eléctricos previo a la instalación. Proyecto firmado por ingeniero y visado por el Colegio Oficial correspondiente.
El Proyecto abarca todos los puntos de recarga y marquesinas correspondientes a un Puerto.

Incluidos los costes de visado, así como gastos de visitas a las diferentes ubicaciones para toma de partida de datos (incluido).

MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

08.03 u **Legalización y asistencia para las inspecciones** **1.809,93**

Legalización de la instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos y marquesinas fotovoltaicas . Incluye: certificado de instalación eléctrica, certificado final de instalación/obra, inspección incial por OCA (Organismo de Control Autorizado), Memoria Técnica de diseño, trámites de legalización y Asistencia Técnica a la APB en las inspecciones posteriores por Industria.
Incluye gastos de desplazamiento, dietas, etc. necesarios para la realización de los trabajos y todos los costes asociados de tasas, trámites, etc.

MIL OCHOCIENTOS NUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

08.04 u **Cursos de formación sobre el manejo y configuración del punto de recarga** **361,99**

Cursos de formación destinados a:

- Usuarios de Punto de Recarga
- Personal de mantenimiento (a nivel técnico y configuración) de los puntos de recarga instalados y de la Plataforma de gestión software.

Incluye realización y entrega en el curso de documentación personalizada por tipo de destinatario y contenidos del curso. Los cursos se realizarán in-situ en cada uno de los Puertos en días y horarios a definir por la APB. Se incluyen todos los gatos de desplazamientos, dietas, etc.

TRESCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

09 GESTIÓN DE RESIDUOS

09.01 GESTIÓN DE RESIDUOS MALLORCA

09.01.01 **m3** **Carga y transporte a vertedero de construcción o demolición (Mallorca)** **118,34**

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 DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

09.01.02 **m3** **Carga y transporte a vertedero de excavación (Mallorca)** **13,42**

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.

TRECE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

09.02 GESTIÓ DE RESIDUOS EIVISSA

09.02.01 **m3** **Carga y transporte de escombros a gestor autorizado (Ibiza)** **30,17**

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.

TREINTA EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

09.02.02 **m3** **Carga y transporte de escombros excavación a gestor autorizado (Ibiza)** **14,85**

Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuos de excavación, con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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 OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

09.03 GESTIÓN DE RESIDUOS MAÓ

09.03.01 **m3** **Carga y transporte a vertedero de construcción o demolición (Maó)** **22,50**

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.

VEINTIDÓS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

IDOM

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
09.03.02	**m3**	**Carga y transporte de escombros excavación a gestor autorizado (Maó)**	**10,19**
		Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuos de excavación, 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.	

DIEZ EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

IDOM

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10		**SEGURIDAD Y SALUD**	
10.01	**u**	**Partida de abono integro en Seguridad y Salud** Partida de abono íntegro en Seguridad y Salud, según se especifica en el documento adjunto correspondiente.	**12.000,00**

DOCE MIL EUROS

Palma, a julio de 2021

El autor,
IDOM

Carlos Torralba Feliu
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Revisado
El Jefe de Departamento de Desarrollo de Infraestructuras

Víctor Darder Gallardo
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Conforme,
El Jefe del Área de Planificación e Infraestructuras

Antonio Ginard López
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Vº Bº
El Director

Jorge Nasarre López
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CUADRO DE PRECIOS 2

RED PUNTOS RECARGA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

01 TRABAJOS INICIALES

01.01 PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS

01.01.01 **u** **Auditoría de instalación de cuadros eléctricos y de datos existentes**

Auditoría de cuadro eléctrico existente, con toma de medidas en cada una de las fases para ver la capacidad real, la viabilidad de la instalación (espacios disponibles, conexiones necesarias, etc.) y posibles necesidades de limitación extra de potencia. Además se incluye el replanteo (con estudio de canalizaciones y espacios) de la viabilidad de conexión de los cuadros y puntos de recarga a la red de datos de la APB.

Datos previos para la realización de los proyectos y definición definitiva de la solución (tanto electrica como de comunicaciones). Incluye herramientas, gastos de desplazamiento, dietas, etc. necesarios para la realización de la auditoría.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		267,36
Resto de obra y materiales		5,35
Suma la partida		272,71
Costes indirectos	6%	16,36
TOTAL PARTIDA		**289,07**

01.02 PUNTOS DE RECARGA PRIVADOS

01.02.01 **u** **Auditoría de instalación de cuadros eléctricos y de datos existentes**

Auditoría de cuadro eléctrico existente, con toma de medidas en cada una de las fases para ver la capacidad real, la viabilidad de la instalación (espacios disponibles, conexiones necesarias, etc.) y posibles necesidades de limitación extra de potencia. Además se incluye el replanteo (con estudio de canalizaciones y espacios) de la viabilidad de conexión de los cuadros y puntos de recarga a la red de datos de la APB.

Datos previos para la realización de los proyectos y definición definitiva de la solución (tanto electrica como de comunicaciones). Incluye herramientas, gastos de desplazamiento, dietas, etc. necesarios para la realización de la auditoría.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		267,36
Resto de obra y materiales		5,35
Suma la partida		272,71
Costes indirectos	6%	16,36
TOTAL PARTIDA		**289,07**

CUADRO DE PRECIOS 2

RED PUNTOS RECARGA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02		**ALCUDIA**	
02.01		**PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS**	
02.01.01		**OBRA CIVIL**	
02.01.01.01	**u**	**Levantado de marquesina existente** Levantado de marquesina metálica existente con medios manuales y mecánicos, incluye carga en camión y traslado a lugar a definir por la Direción Facultativa En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	837,45
		Maquinaria	236,82
		Resto de obra y materiales	21,49
		Suma la partida	1.095,76
		Costes indirectos 6%	65,75
		TOTAL PARTIDA	**1.161,51**
02.01.01.02	**m**	**Corte sierra disco pavimento mezclas bitum. o horm.** Corte con sierra de disco de pavimento de mezclas bituminosas o hormigón, hasta una profundidad de 40 cm. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	3,28
		Maquinaria	1,84
		Resto de obra y materiales	0,10
		Suma la partida	5,22
		Costes indirectos 6%	0,31
		TOTAL PARTIDA	**5,53**
02.01.01.03	**m2**	**Demolición pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera** Demolición de pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera/adoquín con retroexcavadora con martillo rompedor hasta 30 cm de espesor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	8,37
		Resto de obra y materiales	0,17
		Suma la partida	8,54
		Costes indirectos 6%	0,51
		TOTAL PARTIDA	**9,05**
02.01.01.04	**m3**	**Excavación** Excavación de zanjas y pozos, en cualquier tipo de terrenos, con medios mecánicos y carga	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

mecánica sobre camión, incluso compactación del fondo de excavación.
Incluso agotamiento del nivel freático
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		3,61
Maquinaria		7,61
Resto de obra y materiales		0,22
Suma la partida		11,44
Costes indirectos	6%	0,69
TOTAL PARTIDA		**12,13**

02.01.01.05 m3 Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa

Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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		16,87
Maquinaria		0,11
Resto de obra y materiales		122,14
Suma la partida		139,12
Costes indirectos	6%	8,35
TOTAL PARTIDA		**147,47**

02.01.01.06 kg Armadura en barras corrugadas acero B500SD

Suministro y colocación de armadura de zanjas y pozos de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		1,78
Resto de obra y materiales		2,03
Suma la partida		3,81
Costes indirectos	6%	0,23
TOTAL PARTIDA		**4,04**

02.01.01.07 m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión

Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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		7,87
Resto de obra y materiales		7,82
Suma la partida		15,69

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Costes indirectos	6%	0,94
		TOTAL PARTIDA.....		**16,63**

02.01.01.08 m2 Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI

Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica específica para riego de imprimación, tipo ECI, con dotación de 1 kg/m2.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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.....		0,08
Maquinaria		0,03
Resto de obra y materiales.....		0,39
Suma la partida.....		0,50
Costes indirectos	6%	0,03
TOTAL PARTIDA.....		**0,53**

02.01.01.09 m2 Riego adher.,emul.bitum.catiónica ECR-1

Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica de rotura rápida, tipo ECR-1, con dotación de 3 kg/m2.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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.....		0,08
Maquinaria		0,07
Resto de obra y materiales.....		0,80
Suma la partida.....		0,95
Costes indirectos	6%	0,06
TOTAL PARTIDA.....		**1,01**

02.01.01.10 t Pavimento mezc.bit.AC 22 bin B50/70 D, árido calcáreo

Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 bin B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría semidensa para capa intermedia y árido calcáreo, extendida y compactada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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.....		1,66
Maquinaria		2,11
Resto de obra y materiales.....		52,71
Suma la partida.....		56,48
Costes indirectos	6%	3,39
TOTAL PARTIDA.....		**59,87**

02.01.01.11 t Pavimento mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D

Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido calcáreo, extendida y compactada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Mano de obra			1,68
Maquinaria			1,68
Resto de obra y materiales			53,77
Suma la partida			57,13
Costes indirectos		6%	3,43
TOTAL PARTIDA			**60,56**

02.01.01.12 **u** **Señal vertical indicativa de punto de recarga**

Señal vertical de aluminiosobre poste para indicación de punto de recarga de vehículo y personalizada con logotipo de la APB con las siguientes características:

- 100% aluminio-chapa delantera y trasera en aluminio anonizadomate, espesor de 1mm, perfil simétrico en cola de milano, esp.35mm
- Dimensiones 600x600mm aprox.
- Fijación a poste de aluminio anonizado(incluido)de diámetro 76mm, y altura 2 metros aprox., con abrazaderas de aluminio y tornillería de acero inoxidable, fijadasal perfil mediante piezas específicas de anclaje
- Acabado: lámina retrorreflejantede nivel 1
- Incluyeprotección de la cara delantera mediante lámina transparenteanti-grafiti y anti-UV
- Conel logotipo de la APB e indicaciones del tipo de punto

Totalmente instalada y anclada a suelo mediante base 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			39,57
Maquinaria			11,75
Resto de obra y materiales			157,24
Suma la partida			208,56
Costes indirectos		6%	12,51
TOTAL PARTIDA			**221,07**

02.01.01.13 **m** **Pintado banda continua 20 cm, reflectante**

Pintado sobre pavimento de una banda continua de 20 cm, con pintura reflectante blanca y microesferas de vidrio. Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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			4,05
Resto de obra y materiales			3,72
Suma la partida			7,77
Costes indirectos		6%	0,47
TOTAL PARTIDA			**8,24**

02.01.01.14 **u** **Pintura acrílica b.disolv. en cebreados y simbología**

Marca vial reflexiva acrílica continua, ejecutada con pintura acrílica base disolvente, (2 componentes), en cebreados para peatones y simbología, pintada con simbología de vehículo eléctrico según planos y color a definir por la Dirección Facultativa.Incluso barrido y premarcaje

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual.

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		111,34
Resto de obra y materiales		43,15
Suma la partida		154,49
Costes indirectos	6%	9,27
TOTAL PARTIDA		**163,76**

02.01.02 INSTALACIONES

02.01.02.01 **u** **Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 80A**

Modificación de cuadro existente para incorporar una nueva salida protegida trifásica de 80A mediante un mangentotérmico curva C, 10KA.
Incluye pequeño material, accesorios, caja de doble aislamiento en caso de que no haya espacio en el cuadro, cableado, pletinas, placas identificativas. Completamente montada y lista para funcionar. Todo de Schneider o equivalente
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		267,36
Resto de obra y materiales		372,55
Suma la partida		639,91
Costes indirectos	6%	38,39
TOTAL PARTIDA		**678,30**

02.01.02.02 **m** **Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x10 mm2+T**

Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x10mm2+TT). Instalación sobre bandeja o tubo, 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		1,33
Resto de obra y materiales		13,35
Suma la partida		14,68
Costes indirectos	6%	0,88
TOTAL PARTIDA		**15,56**

02.01.02.03 **m** **Prisma 2 x 110mm**

Prisma de canalizaciones eléctricas formada por:
- 2x tubos corrugados de 110 mm de diámetro, de polietileno de doble capa separadores cada 3 m, adicionales a 1 separador por extremo
- Hormigonado de base de la zanja, relleno de hormigón hasta 10 cm sobre tubos, para zanja de hasta 100 cm de profundidad y 30 cm de anchura
- Banda plástica señalizadora de 0.2m de ancho que lleva incorporado dos conductores

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

metálicos que permiten su localización electrónica. Correctamente colocado a lo largo de la zanja, en vertical a los tubos que forman el prisma de la canalización y en el nivel a definir por la Dirección Facultativa. Incluye:
- Trabajos de apertura y cierre de paso de canalización para conexión de prisma con arquetas
- Repavimentado de las mismas con pavimento similar al existente

Unidad suministrada e instalada
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		54,44
Maquinaria		31,47
Resto de obra y materiales		29,71
Suma la partida		115,62
Costes indirectos	6%	6,94
TOTAL PARTIDA		**122,56**

02.01.02.04 **u** **Conexión a arqueta o armario existente**

Conexión de nueva canalización a arqueta o armario existente. Incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio".

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		101,47
Maquinaria		8,29
Resto de obra y materiales		73,60
Suma la partida		183,36
Costes indirectos	6%	11,00
TOTAL PARTIDA		**194,36**

02.01.02.05 **u** **Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 1**

Cuadro eléctrico de distribución, con aparamenta y equipos incluidos, según esquema unifilar y pliego de condiciones técnicas. Metálico, frontal ciego, 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 según planos.

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.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

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.

No se deberá ordenar la construcción de ningún cuadro sin el visto bueno de la D.F. al esquema multifilar detallado del cuadrista.

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 SCHNEIDER o equivalente.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza.

Mano de obra.....		267,36
Resto de obra y materiales.....		1.181,08
Suma la partida.....		1.448,44
Costes indirectos	6%	86,91
TOTAL PARTIDA.....		**1.535,35**

02.01.02.06 u Sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de potencia de carga

Suministro e instalación de sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de la potencia de carga, según ITC BT 52. Pack SPL de Etecnic o equivalente.

El pack incluye:
- 1 Cuadro de plástico envolvente tipo Prisma o equivalente.
- 1 Módem Teltonika RUT950 – Router LTE CAT4 industrial dual SIM o equivalente. Inlcuye antena y fuente de alimentación.
- 1 Analizador de energía trifásico EM24 DIN Carlo Gavazzi con protocolo Modbus TCP o equivalente.
- 3 toroidales de 200/5
- Protección magnetotérmica y diferencial para alimentación de módem y analizador de energía y cableado eléctrico.
- Cableado de datos UTP Cat6 de exterior, para enlace entre puntos y enlace con módem y analizador energía en cuadro eléctrico. Se incluye certificación del cableado de datos.
- Pequeño material, toma de corriente, accesorios, pletinas, placas identificativas.

Totalmente instalado, conectado, configurado y probado todos 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.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Mano de obra		66,84
Resto de obra y materiales		814,28
Suma la partida		881,12
Costes indirectos	6%	52,87
TOTAL PARTIDA		**933,99**

02.01.02.07 **u** **Contador trifásico directo**

Suministro e instalacion de contador trifásico directo, modelo EM330 de Carlo Gavazzi o equivalente con las siguientes características:

- Para montaje en carril DIN
- Tipo MID
- Medidor de energía trifásico
- Clase 1 (kWh) según norma EN62053-21
- Clase B (kWh) según norma EN50470-3
- Precisión ± 0,5 % lec. (intensidad/tensión)
- Medida de intensidad via transformador de intensidad
- Display LCD táctil retroiluminado (3x 8 dígitos)
- Lectura de energía en el display: 8 dígitos
- Lectura de variables instantáneas en el display: 4 dígitos
- Medición de energía: kWh y kvarh (consumida/ generada); kWh+ mediante 2 tarifas, kWh por fase
- Variables del sistema: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, PF, Hz, kWdmd, pico kWdmd
- Variables de fase: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, A, PF
- Alimentación auxiliar
- Dimensiones: 3 módulos DIN
- Grado de protección (frontal): IP51
- Salida de pulsos (opcional, por colector abierto PNP)
- Puerto Modbus RS485
- Puerto M-bus
- Contador de horas de funcionamiento
- Cálculo intensidad de neutro

Incluye elementos de montaje, interruptor, etiquetado, material auxiliar, bornas de conexionado y borne de continuidad del neutro, cableado, conexionado y programado. Conectado a concentrador MBUS y totalmente preparado para la integración en la red RIM de la APB.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		62,71
Resto de obra y materiales		433,04
Suma la partida		495,75
Costes indirectos	6%	29,75
TOTAL PARTIDA		**525,50**

02.01.02.08 **u** **Concentrador MBUS**

Suministro y colocación de concentrador modelo CMe2100 de ELVACO o equivalente con protocolo MBUS, con la siguientes características:

- Compila datos de medidores en informes personalizados y se los pasa a un sistema receptor siguiendo una programación y un protocolo de integración a través de GPRS.
- Equipado con una interfaz IR que le permite comunicarse con otros dispositivos, así como con medidores de electricidad ABB, sin necesidad de utilizar cables.
- Compatible con todos los demás medidores que utilizan el protocolo estándar M-Bus.
- Se puede configurar y actualizar de forma remota a través de mensajes de texto o HTTP, lo que significa que los ajustes se pueden cambiar fácilmente sin tener que visitar las instalaciones.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Incluye pequeño material, interruptor DPN, cableado, programación, accesorios de montaje y fijación y preparado para su integración con el sistema de telelectura actual (red RIM).

En esta partida se incluyen todos los materiales y medios técnicos necesarios, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida.
También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su completa ejecución, eliminación de restos y limpieza.

Mano de obra		33,42
Resto de obra y materiales		355,83
Suma la partida		389,25
Costes indirectos	6%	23,36
TOTAL PARTIDA		**412,61**

02.01.02.09 **u** **Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm D400**

Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 60x60 cm, para instalaciones de servicios, 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 D400 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		88,81
Maquinaria		13,81
Resto de obra y materiales		119,73
Suma la partida		222,35
Costes indirectos	6%	13,34
TOTAL PARTIDA		**235,69**

02.01.02.10 **u** **Punto de recarga integrado en marquesina**

Suministro e instalación de punto de recarga integrado en marquesina, modelo Circutor RVE-WBM-Smart-Tri V23025 o equivalente con las siguientes características:
- Tensión de entrada 230-400 V
- Frecuencia 50Hz
- Corriente máxima de salida 32A
- Medida de potencia y de energía mediante contador integrado
- Comunicaciones: Ethernet
- Comunicaciones inalámbricas: 3G/GPRS
- Protocolo de comunicaciones: OCPP 1.5 y 1.6
- Envolvente: Plástico ABS-PC autoextinguible
- Dimensiones::320 x 225 x 125 mm
- Grado de protección mecánica: IK-10
- Grado de protección: IP54
- Protección al choque eléctrico por doble aislmaineto clase II
- Norma: EN 61851-1, ISO 14443A

Completamente cableado

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		83,56
Resto de obra y materiales		2.527,85

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Suma la partida.....		2.611,41
		Costes indirectos	6%	156,68
		TOTAL PARTIDA.....		**2.768,09**

02.01.02.11 u Arqueta de registro in-situ de 380x380x550 mm C250

Construcción de arqueta de 380x380x550 mm realizada in-situ, con paredes de 15 cm de espesor de hormigón HM-20/B/20/I y solera de ladrillo perforado, sobre lecho de arena. Incluye marco y tapa de fundición de 40x40mm clase C-250. Totalmente acabada.

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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.....			101,16
Resto de obra y materiales.....			88,38
Suma la partida.....			189,54
Costes indirectos	6%		11,37
TOTAL PARTIDA.....			**200,91**

02.01.02.12 u Marquesina fotovoltaica PVS2-M4T de Circutor o equivalente

Suministro e instalación de marquesina fotovoltaica modelo PVS2-M4T de Circutor o equivalente, compuesta por:
- 30x Módulo FV de 335Wp monofásico
- Estructura de marquesina construida en acero S355 galvanizado y pintado, perfilería de aluminio anodizado AL6082 y tornillería inoxidable A2 70 (4 plazas de 2.5m de ancho)
Incluye cuadro de protecciones CC/CA Combiner Box T-2-2-1-25-300 formado por:
- Protecciones AC 4P y descargador de sobretensiones
Entrada para dos strings FV / 2 salidas hacia inversor
- Fusibles 15A, descargador sobretensiones 1000V e interruptores seccionadore de salida

Incluye placa de galibo máximo

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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.....			569,70
Resto de obra y materiales.....			12.418,41
Suma la partida.....			12.988,11
Costes indirectos	6%		779,29
TOTAL PARTIDA.....			**13.767,40**

02.01.02.13 u Inversor 8.2 KW

Suministro e instalación de inversor trifásico 8.2KW fotovoltaico de doble entrada MPPTT, certificado según norma RD244/2019 con CDP-0, tarjeta monitorización WLAN integrada Completamente cableado

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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.....			33,42
Resto de obra y materiales.....			2.025,72
Suma la partida.....			2.059,14

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Costes indirectos	6%	123,55
		TOTAL PARTIDA.....		**2.182,69**

02.01.02.14 **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

Incluye conexión a conuctor de tierra

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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.....		8,89
Resto de obra y materiales.....		13,65
Suma la partida.....		22,54
Costes indirectos	6%	1,35
TOTAL PARTIDA.....		**23,89**

02.01.02.15 **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.....		8,36
Resto de obra y materiales.....		23,24
Suma la partida.....		31,60
Costes indirectos	6%	1,90
TOTAL PARTIDA.....		**33,50**

02.01.02.16 **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 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.

Mano de obra.....		4,14
Resto de obra y materiales.....		4,84
Suma la partida.....		8,98
Costes indirectos	6%	0,54
TOTAL PARTIDA.....		**9,52**

CUADRO DE PRECIOS 2

RED PUNTOS RECARGA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

02.01.03 COMUNICACIONES

02.01.03.01 **u** **Latiguillo Cat 6Plus 27 AWG UTP 4 Pares**

Latiguillo de 4 pares, con 2 conectores RJ45, categoría 6 U/UTP LZH, de 1 a 10 m de longitud, en función de necesidad, color a indicar por el Director Facultativo, colocado. De Brand-Rex o similar. 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		1,25
Resto de obra y materiales		5,13
Suma la partida		6,38
Costes indirectos	6%	0,38
TOTAL PARTIDA		**6,76**

02.01.03.02 **u** **Certificación enlaces de cobre**

Certificación del enlace, con registro y emisión de certificado de la calidad de la transmisión deacuerdo 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.

Mano de obra		3,76
Resto de obra y materiales		0,08
Suma la partida		3,84
Costes indirectos	6%	0,23
TOTAL PARTIDA		**4,07**

02.02 PUNTOS DE RECARGA PRIVADOS

02.02.01 OBRA CIVIL

02.02.01.01 **m** **Corte sierra disco pavimento mezclas bitum. o horm.**

Corte con sierra de disco de pavimento de mezclas bituminosas o hormigón, hasta una profundidad de 40 cm. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio".
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		3,28
Maquinaria		1,84
Resto de obra y materiales		0,10
Suma la partida		5,22
Costes indirectos	6%	0,31
TOTAL PARTIDA		**5,53**

02.02.01.02 **m2** **Demolición pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera**

Demolición de pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera/adoquín con retroexcavadora con martillo rompedor hasta 30 cm de espesor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio".
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		8,37
Resto de obra y materiales		0,17
Suma la partida		8,54
Costes indirectos	6%	0,51
TOTAL PARTIDA		**9,05**

02.02.01.03 m3 Excavación

Excavación de zanjas y pozos, en cualquier tipo de terrenos, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión, incluso compactación del fondo de excavación.
Incluso agotamiento del nivel freático
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		3,61
Maquinaria		7,61
Resto de obra y materiales		0,22
Suma la partida		11,44
Costes indirectos	6%	0,69
TOTAL PARTIDA		**12,13**

02.02.01.04 m3 Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa

Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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		16,87
Maquinaria		0,11
Resto de obra y materiales		122,14
Suma la partida		139,12
Costes indirectos	6%	8,35
TOTAL PARTIDA		**147,47**

02.02.01.05 kg Armadura en barras corrugadas acero B500SD

Suministro y colocación de armadura de zanjas y pozos de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		1,78
Resto de obra y materiales		2,03
Suma la partida		3,81
Costes indirectos	6%	0,23
TOTAL PARTIDA		**4,04**

CUADRO DE PRECIOS 2

RED PUNTOS RECARGA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

02.02.01.06 **m2** **Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión**

Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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		7,87
Resto de obra y materiales		7,82
Suma la partida		15,69
Costes indirectos	6%	0,94
TOTAL PARTIDA		**16,63**

02.02.01.07 **m2** **Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI**

Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica específica para riego de imprimación, tipo ECI, con dotación de 1 kg/m2.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		0,08
Maquinaria		0,03
Resto de obra y materiales		0,39
Suma la partida		0,50
Costes indirectos	6%	0,03
TOTAL PARTIDA		**0,53**

02.02.01.08 **m2** **Riego adher.,emul.bitum.catiónica ECR-1**

Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica de rotura rápida, tipo ECR-1, con dotación de 3 kg/m2.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		0,08
Maquinaria		0,07
Resto de obra y materiales		0,80
Suma la partida		0,95
Costes indirectos	6%	0,06
TOTAL PARTIDA		**1,01**

02.02.01.09 **t** **Pavimento mezc.bit.AC 22 bin B50/70 D, árido calcáreo**

Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 bin B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría semidensa para capa intermedia y árido calcáreo, extendida y compactada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		1,66
Maquinaria		2,11
Resto de obra y materiales		52,71

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Suma la partida.....	56,48
		Costes indirectos 6%	3,39
		TOTAL PARTIDA.....	**59,87**

02.02.01.10 t Pavimento mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D

Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido calcáreo, extendida y compactada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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.....		1,68
Maquinaria		1,68
Resto de obra y materiales.....		53,77
Suma la partida.....		57,13
Costes indirectos	6%	3,43
TOTAL PARTIDA.....		**60,56**

02.02.01.11 u Señal vertical indicativa de punto de recarga

Señal vertical de aluminiosobre poste para indicación de punto de recarga de vehículo y personalizada con logotipo de la APB con las siguientes características:

- 100% aluminio-chapa delantera y trasera en aluminio anonizadomate, espesor de 1mm, perfil simétrico en cola de milano, esp.35mm
- Dimensiones 600x600mm aprox.
- Fijación a poste de aluminio anonizado(incluido)de diámetro 76mm, y altura 2 metros aprox., con abrazaderas de aluminio y tornillería de acero inoxidable, fijadasal perfil mediante piezas específicas de anclaje
- Acabado: lámina retrorreflejantede nivel 1
- Incluyeprotección de la cara delantera mediante lámina transparenteanti-grafiti y anti-UV
- Conel logotipo de la APB e indicaciones del tipo de punto

Totalmente instalada y anclada a suelo mediante base 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.....		39,57
Maquinaria		11,75
Resto de obra y materiales.....		157,24
Suma la partida.....		208,56
Costes indirectos	6%	12,51
TOTAL PARTIDA.....		**221,07**

02.02.01.12 m Pintado banda continua 20 cm, reflectante

Pintado sobre pavimento de una banda continua de 20 cm, con pintura reflectante blanca y microesferas de vidrio. Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		4,05
Resto de obra y materiales		3,72
Suma la partida		7,77
Costes indirectos	6%	0,47
TOTAL PARTIDA		**8,24**

02.02.01.13 **u** **Pintura acrílica b.disolv. en cebreados y simbología**

Marca vial reflexiva acrílica continua, ejecutada con pintura acrílica base disolvente, (2 componentes), en cebreados para peatones y simbología, pintada con simbología de vehículo eléctrico según planos y color a definir por la Dirección Facultativa.Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual.

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		111,34
Resto de obra y materiales		43,15
Suma la partida		154,49
Costes indirectos	6%	9,27
TOTAL PARTIDA		**163,76**

02.02.02 INSTALACIONES

02.02.02.01 **u** **Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 50A**

Modificación de cuadro existente para incorporar una nueva salida protegida trifásica de 50A mediante un mangentotérmico curva C, 10KA.
Incluye pequeño material, accesorios, caja de doble aislamiento en caso de que no haya espacio en el cuadro, cableado, pletinas, placas identificativas. Completamente montada y lista para funcionar. Todo de Schneider o equivalente
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		267,36
Resto de obra y materiales		270,55
Suma la partida		537,91
Costes indirectos	6%	32,27
TOTAL PARTIDA		**570,18**

02.02.02.02 **m** **Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x10 mm2+T**

Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x10mm2+TT). Instalación sobre bandeja o tubo, 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		1,33

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Resto de obra y materiales.....		13,35
		Suma la partida.....		14,68
		Costes indirectos	6%	0,88
		TOTAL PARTIDA.....		**15,56**

02.02.02.03 **m** **Prisma 2 x 110mm**

Prisma de canalizaciones eléctricas formada por:
- 2x tubos corrugados de 110 mm de diámetro, de polietileno de doble capa separadores cada 3 m, adicionales a 1 separador por extremo
- Hormigonado de base de la zanja, relleno de hormigón hasta 10 cm sobre tubos, para zanja de hasta 100 cm de profundidad y 30 cm de anchura
- Banda plástica señalizadora de 0.2m de ancho que lleva incorporado dos conductores metálicos que permiten su localización electrónica. Correctamente colocado a lo largo de la zanja, en vertical a los tubos que forman el prisma de la canalización y en el nivel a definir por la Dirección Facultativa. Incluye:
- Trabajos de apertura y cierre de paso de canalización para conexión de prisma con arquetas
- Repavimentado de las mismas con pavimento similar al existente

Unidad suministrada e instalada
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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.....			54,44
Maquinaria			31,47
Resto de obra y materiales.....			29,71
Suma la partida.....			115,62
Costes indirectos		6%	6,94
TOTAL PARTIDA.....			**122,56**

02.02.02.04 **u** **Conexión a arqueta o armario existente**

Conexión de nueva canalización a arqueta o armario existente. Incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio".

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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.....			101,47
Maquinaria			8,29
Resto de obra y materiales.....			73,60
Suma la partida.....			183,36
Costes indirectos		6%	11,00
TOTAL PARTIDA.....			**194,36**

02.02.02.05 **u** **Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 2**

Cuadro eléctrico de distribución, con aparamenta y equipos incluidos, según esquema unifilar y pliego de condiciones técnicas. Metálico, frontal ciego, 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

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

auxiliares según planos.

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.

No se deberá ordenar la construcción de ningún cuadro sin el visto bueno de la D.F. al esquema multifilar detallado del cuadrista.

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 SCHNEIDER o equivalente.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza.

Mano de obra		267,36
Resto de obra y materiales		963,02
Suma la partida		1.230,38
Costes indirectos	6%	73,82
TOTAL PARTIDA		**1.304,20**

02.02.02.06 u Sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de potencia de carga

Suministro e instalación de sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de la potencia de carga, según ITC BT 52. Pack SPL de Etecnic o equivalente.

El pack incluye:
- 1 Cuadro de plástico envolvente tipo Prisma o equivalente.
- 1 Módem Teltonika RUT950 – Router LTE CAT4 industrial dual SIM o equivalente. Inlcuye antena y fuente de alimentación.
- 1 Analizador de energía trifásico EM24 DIN Carlo Gavazzi con protocolo Modbus TCP o equivalente.
- 3 toroidales de 200/5
- Protección magnetotérmica y diferencial para alimentación de módem y analizador de energía y cableado eléctrico.
- Cableado de datos UTP Cat6 de exterior, para enlace entre puntos y enlace con módem y analizador energía en cuadro eléctrico. Se incluye certificación del cableado de datos.
- Pequeño material, toma de corriente, accesorios, pletinas, placas identificativas.

Totalmente instalado, conectado, configurado y probado todos los elementos.

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		66,84
Resto de obra y materiales		814,28
Suma la partida		881,12
Costes indirectos	6%	52,87
TOTAL PARTIDA		**933,99**

02.02.02.07 u Contador trifásico directo

Suministro e instalacion de contador trifásico directo, modelo EM330 de Carlo Gavazzi o equivalente con las siguientes características:

- Para montaje en carril DIN
- Tipo MID
- Medidor de energía trifásico
- Clase 1 (kWh) según norma EN62053-21
- Clase B (kWh) según norma EN50470-3
- Precisión ± 0,5 % lec. (intensidad/tensión)
- Medida de intensidad via transformador de intensidad
- Display LCD táctil retroiluminado (3x 8 dígitos)
- Lectura de energía en el display: 8 dígitos
- Lectura de variables instantáneas en el display: 4 dígitos
- Medición de energía: kWh y kvarh (consumida/ generada); kWh+ mediante 2 tarifas, kWh por fase
- Variables del sistema: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, PF, Hz, kWdmd, pico kWdmd
- Variables de fase: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, A, PF
- Alimentación auxiliar
- Dimensiones: 3 módulos DIN
- Grado de protección (frontal): IP51
- Salida de pulsos (opcional, por colector abierto PNP)
- Puerto Modbus RS485
- Puerto M-bus
- Contador de horas de funcionamiento
- Cálculo intensidad de neutro

Incluye elementos de montaje, interruptor, etiquetado, material auxiliar, bornas de conexionado y borne de continuidad del neutro, cableado, conexionado y programado. Conectado a concentrador MBUS y totalmente preparado para la integración en la red RIM de la APB.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		62,71
Resto de obra y materiales		433,04
Suma la partida		495,75
Costes indirectos	6%	29,75
TOTAL PARTIDA		**525,50**

02.02.02.08 u Concentrador MBUS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Suministro y colocación de concentrador modelo CMe2100 de ELVACO o equivalente con protocolo MBUS, con la siguientes características:

- Compila datos de medidores en informes personalizados y se los pasa a un sistema receptor siguiendo una programación y un protocolo de integración a través de GPRS.
- Equipado con una interfaz IR que le permite comunicarse con otros dispositivos, así como con medidores de electricidad ABB, sin necesidad de utilizar cables.
- Compatible con todos los demás medidores que utilizan el protocolo estándar M-Bus.
- Se puede configurar y actualizar de forma remota a través de mensajes de texto o HTTP, lo que significa que los ajustes se pueden cambiar fácilmente sin tener que visitar las instalaciones.

Incluye pequeño material, interruptor DPN, cableado, programación, accesorios de montaje y fijación y preparado para su integración con el sistema de telelectura actual (red RIM).

En esta partida se incluyen todos los materiales y medios técnicos necesarios, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida.
También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su completa ejecución, eliminación de restos y limpieza.

Mano de obra		33,42
Resto de obra y materiales		355,83
Suma la partida		389,25
Costes indirectos	6%	23,36
TOTAL PARTIDA		**412,61**

02.02.02.09 u Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm D400

Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 60x60 cm, para instalaciones de servicios, 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 D400 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		88,81
Maquinaria		13,81
Resto de obra y materiales		119,73
Suma la partida		222,35
Costes indirectos	6%	13,34
TOTAL PARTIDA		**235,69**

02.02.02.10 u Punto de recarga integrado en marquesina

Suministro e instalación de punto de recarga integrado en marquesina, modelo Circutor RVE-WBM-Smart-Tri V23025 o equivalente con las siguientes características:
- Tensión de entrada 230-400 V
- Frecuencia 50Hz
- Corriente máxima de salida 32A
- Medida de potencia y de energía mediante contador integrado
- Comunicaciones: Ethernet
- Comunicaciones inalámbricas: 3G/GPRS
- Protocolo de comunicaciones: OCPP 1.5 y 1.6
- Envolvente: Plástico ABS-PC autoextinguible
- Dimensiones::320 x 225 x 125 mm
- Grado de protección mecánica: IK-10
- Grado de protección: IP54
- Protección al choque eléctrico por doble aislmaineto clase II
- Norma: EN 61851-1, ISO 14443A

Completamente cableado

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		83,56
Resto de obra y materiales		2.527,85
Suma la partida		2.611,41
Costes indirectos	6%	156,68
TOTAL PARTIDA		**2.768,09**

02.02.02.11 **u** **Marquesina fotovoltaica PVS2-M2T de Circutor o equivalente**

Suministro e instalación de marquesina fotovoltaica modelo PVS2-M2T de Circutor o equivalente, compuesta por:
- 15x Módulo FV de 335Wp monofásico
- Estructura de marquesina construida en acero S355 galvanizado y pintado, perfilería de aluminio anodizado AL6082 y tornillería inoxidable A2 70, 2 plazas de 2.5m de ancho

Incluye cuadro de protecciones CC/CA Combiner Box T-1-1-16-300 formado por:
- Protecciones AC 4P y descargador de sobretensiones

Entrada para 1 strings FV / 1 salida hacia inversor
- Fusibles 15A, descargador sobretensiones 1000V e interruptores seccionadore de salida

Incluye placa de galibo máximo

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		827,22
Resto de obra y materiales		7.279,14
Suma la partida		8.106,36
Costes indirectos	6%	486,38
TOTAL PARTIDA		**8.592,74**

02.02.02.12 **u** **Inversor 4.5 KW**

Suministro e instalación de inversor trifásico 4.5 KW fotovoltaico de doble entrada MPPTT, certificado según norma RD244/2019 con CDP-0, tarjeta monitorización WLAN integrada
Completamente cableado

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		33,42
Resto de obra y materiales		1.719,72
Suma la partida		1.753,14
Costes indirectos	6%	105,19
TOTAL PARTIDA		**1.858,33**

02.02.02.13 **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

Incluye conexión a conuctor de tierra

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		8,89
Resto de obra y materiales		13,65
Suma la partida		22,54
Costes indirectos	6%	1,35
TOTAL PARTIDA		**23,89**

02.02.02.14 **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		8,36
Resto de obra y materiales		23,24
Suma la partida		31,60
Costes indirectos	6%	1,90
TOTAL PARTIDA		**33,50**

02.02.02.15 **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 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.

Mano de obra		4,14
Resto de obra y materiales		4,84
Suma la partida		8,98
Costes indirectos	6%	0,54
TOTAL PARTIDA		**9,52**

02.02.03 COMUNICACIONES

02.02.03.01 **u** **Latiguillo Cat 6Plus 27 AWG UTP 4 Pares**

Latiguillo de 4 pares, con 2 conectores RJ45, categoría 6 U/UTP LZH, de 1 a 10 m de longitud, en función de necesidad, color a indicar por el Director Facultativo, colocado. De Brand-Rex o similar. 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		1,25
Resto de obra y materiales		5,13

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Suma la partida.....		6,38
Costes indirectos	6%	0,38
TOTAL PARTIDA.....		**6,76**

02.02.03.02 **u** **Certificación enlaces de cobre**

Certificación del enlace, con registro y emisión de certificado de la calidad de la transmisión deacuerdo 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.

Mano de obra.....		3,76
Resto de obra y materiales.....		0,08
Suma la partida.....		3,84
Costes indirectos	6%	0,23
TOTAL PARTIDA.....		**4,07**

CUADRO DE PRECIOS 2

RED PUNTOS RECARGA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03		**EIVISSA**	
03.01		**PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS**	
03.01.01		**OBRA CIVIL**	
03.01.01.01	**m**	**Corte sierra disco pavimento mezclas bitum. o horm.** Corte con sierra de disco de pavimento de mezclas bituminosas o hormigón, hasta una profundidad de 40 cm. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	3,28
		Maquinaria	1,84
		Resto de obra y materiales	0,10
		Suma la partida	5,22
		Costes indirectos 6%	0,31
		TOTAL PARTIDA	**5,53**
03.01.01.02	**m2**	**Demolición pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera** Demolición de pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera/adoquín con retroexcavadora con martillo rompedor hasta 30 cm de espesor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	8,37
		Resto de obra y materiales	0,17
		Suma la partida	8,54
		Costes indirectos 6%	0,51
		TOTAL PARTIDA	**9,05**
03.01.01.03	**m3**	**Excavación** Excavación de zanjas y pozos, en cualquier tipo de terrenos, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión, incluso compactación del fondo de excavación. Incluso agotamiento del nivel freático En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	3,61
		Maquinaria	7,61
		Resto de obra y materiales	0,22
		Suma la partida	11,44
		Costes indirectos 6%	0,69
		TOTAL PARTIDA	**12,13**
03.01.01.04	**m3**	**Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa** Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa, de consistencia	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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		16,87
Maquinaria		0,11
Resto de obra y materiales		122,14
Suma la partida		139,12
Costes indirectos	6%	8,35
TOTAL PARTIDA		**147,47**

03.01.01.05 kg Armadura en barras corrugadas acero B500SD

Suministro y colocación de armadura de zanjas y pozos de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		1,78
Resto de obra y materiales		2,03
Suma la partida		3,81
Costes indirectos	6%	0,23
TOTAL PARTIDA		**4,04**

03.01.01.06 m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión

Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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		7,87
Resto de obra y materiales		7,82
Suma la partida		15,69
Costes indirectos	6%	0,94
TOTAL PARTIDA		**16,63**

03.01.01.07 m2 Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI

Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica específica para riego de imprimación, tipo ECI, con dotación de 1 kg/m2.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		0,08
Maquinaria		0,03
Resto de obra y materiales		0,39
Suma la partida		0,50

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Costes indirectos	6%	0,03
		TOTAL PARTIDA.....		**0,53**

03.01.01.08 m2 Riego adher.,emul.bitum.catiónica ECR-1

Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica de rotura rápida, tipo ECR-1, con dotación de 3 kg/m2.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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.....		0,08
Maquinaria		0,07
Resto de obra y materiales.....		0,80
Suma la partida.....		0,95
Costes indirectos	6%	0,06
TOTAL PARTIDA.....		**1,01**

03.01.01.09 t Pavimento mezc.bit.AC 22 bin B50/70 D, árido calcáreo

Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 bin B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría semidensa para capa intermedia y árido calcáreo, extendida y compactada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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.....		1,66
Maquinaria		2,11
Resto de obra y materiales.....		52,71
Suma la partida.....		56,48
Costes indirectos	6%	3,39
TOTAL PARTIDA.....		**59,87**

03.01.01.10 t Pavimento mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D

Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido calcáreo, extendida y compactada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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.....		1,68
Maquinaria		1,68
Resto de obra y materiales.....		53,77
Suma la partida.....		57,13
Costes indirectos	6%	3,43
TOTAL PARTIDA.....		**60,56**

03.01.01.11 u Señal vertical indicativa de punto de recarga

Señal vertical de aluminiosobre poste para indicación de punto de recarga de vehículo y personalizada con logotipo de la APB con las siguientes características:

- 100% aluminio-chapa delantera y trasera en aluminio anonizadomate, espesor de 1mm, perfil simétrico en cola de milano, esp.35mm
- Dimensiones 600x600mm aprox.
- Fijación a poste de aluminio anonizado(incluido)de diámetro 76mm, y altura 2 metros aprox., con abrazaderas de aluminio y tornillería de acero inoxidable, fijadasal perfil mediante piezas

específicas de anclaje
- Acabado: lámina retrorreflejantede nivel 1
- Incluyeprotección de la cara delantera mediante lámina transparenteanti-grafiti y anti-UV
- Conel logotipo de la APB e indicaciones del tipo de punto

Totalmente instalada y anclada a suelo mediante base 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		39,57
Maquinaria		11,75
Resto de obra y materiales		157,24
Suma la partida		208,56
Costes indirectos	6%	12,51
TOTAL PARTIDA		**221,07**

03.01.01.12 m Pintado banda continua 20 cm, reflectante

Pintado sobre pavimento de una banda continua de 20 cm, con pintura reflectante blanca y microesferas de vidrio. Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		4,05
Resto de obra y materiales		3,72
Suma la partida		7,77
Costes indirectos	6%	0,47
TOTAL PARTIDA		**8,24**

03.01.01.13 u Pintura acrílica b.disolv. en cebreados y simbología

Marca vial reflexiva acrílica continua, ejecutada con pintura acrílica base disolvente, (2 componentes), en cebreados para peatones y simbología, pintada con simbología de vehículo eléctrico según planos y color a definir por la Dirección Facultativa.Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual.

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		111,34
Resto de obra y materiales		43,15
Suma la partida		154,49
Costes indirectos	6%	9,27
TOTAL PARTIDA		**163,76**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03.01.02 INSTALACIONES

03.01.02.01 **u** **Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 80A**

Modificación de cuadro existente para incorporar una nueva salida protegida trifásica de 80A mediante un mangentotérmico curva C, 10KA.
Incluye pequeño material, accesorios, caja de doble aislamiento en caso de que no haya espacio en el cuadro, cableado, pletinas, placas identificativas. Completamente montada y lista para funcionar. Todo de Schneider o equivalente
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		267,36
Resto de obra y materiales		372,55
Suma la partida		639,91
Costes indirectos	6%	38,39
TOTAL PARTIDA		**678,30**

03.01.02.02 **m** **Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x25 mm2+T**

Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x25mm2+TT). Instalación sobre bandeja o tubo, 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		1,33
Resto de obra y materiales		37,86
Suma la partida		39,19
Costes indirectos	6%	2,35
TOTAL PARTIDA		**41,54**

03.01.02.03 **u** **Conexión a arqueta o armario existente**

Conexión de nueva canalización a arqueta o armario existente. Incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio".

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		101,47
Maquinaria		8,29
Resto de obra y materiales		73,60
Suma la partida		183,36
Costes indirectos	6%	11,00
TOTAL PARTIDA		**194,36**

CUADRO DE PRECIOS 2

RED PUNTOS RECARGA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03.01.02.04 **m** **Prisma 2 x 110mm**

Prisma de canalizaciones eléctricas formada por:
- 2x tubos corrugados de 110 mm de diámetro, de polietileno de doble capa separadores cada 3 m, adicionales a 1 separador por extremo
- Hormigonado de base de la zanja, relleno de hormigón hasta 10 cm sobre tubos, para zanja de hasta 100 cm de profundidad y 30 cm de anchura
- Banda plástica señalizadora de 0.2m de ancho que lleva incorporado dos conductores metálicos que permiten su localización electrónica. Correctamente colocado a lo largo de la zanja, en vertical a los tubos que forman el prisma de la canalización y en el nivel a definir por la Dirección Facultativa. Incluye:
- Trabajos de apertura y cierre de paso de canalización para conexión de prisma con arquetas
- Repavimentado de las mismas con pavimento similar al existente

Unidad suministrada e instalada
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		54,44
Maquinaria		31,47
Resto de obra y materiales		29,71
Suma la partida		115,62
Costes indirectos	6%	6,94
TOTAL PARTIDA		**122,56**

03.01.02.05 **u** **Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm D400**

Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 60x60 cm, para instalaciones de servicios, 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 D400 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		88,81
Maquinaria		13,81
Resto de obra y materiales		119,73
Suma la partida		222,35
Costes indirectos	6%	13,34
TOTAL PARTIDA		**235,69**

03.01.02.06 **u** **Arqueta de registro in-situ de 380x380x550 mm C250**

Construcción de arqueta de 380x380x550 mm realizada in-situ, con paredes de 15 cm de espesor de hormigón HM-20/B/20/I y solera de ladrillo perforado, sobre lecho de arena. Incluye marco y tapa de fundición de 40x40mm clase C-250. Totalmente acabada.

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		101,16
Resto de obra y materiales		88,38
Suma la partida		189,54
Costes indirectos	6%	11,37

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA.....	**200,91**

03.01.02.07 **u** **Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 1**

Cuadro eléctrico de distribución, con aparamenta y equipos incluidos, según esquema unifilar y pliego de condiciones técnicas. Metálico, frontal ciego, 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 según planos.

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.

No se deberá ordenar la construcción de ningún cuadro sin el visto bueno de la D.F. al esquema multifilar detallado del cuadrista.

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 SCHNEIDER o equivalente.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza.

Mano de obra.....		267,36
Resto de obra y materiales.....		1.181,08
Suma la partida.....		1.448,44
Costes indirectos.....	6%	86,91
TOTAL PARTIDA.....		**1.535,35**

03.01.02.08 **u** **Contador trifásico directo**

Suministro e instalacion de contador trifásico directo, modelo EM330 de Carlo Gavazzi o equivalente con las siguientes características:

- Para montaje en carril DIN
- Tipo MID
- Medidor de energía trifásico
- Clase 1 (kWh) según norma EN62053-21
- Clase B (kWh) según norma EN50470-3

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

- Precisión ± 0,5 % lec. (intensidad/tensión)
- Medida de intensidad via transformador de intensidad
- Display LCD táctil retroiluminado (3x 8 dígitos)
- Lectura de energía en el display: 8 dígitos
- Lectura de variables instantáneas en el display: 4 dígitos
- Medición de energía: kWh y kvarh (consumida/ generada); kWh+ mediante 2 tarifas, kWh por fase
- Variables del sistema: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, PF, Hz, kWdmd, pico kWdmd
- Variables de fase: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, A, PF
- Alimentación auxiliar
- Dimensiones: 3 módulos DIN
- Grado de protección (frontal): IP51
- Salida de pulsos (opcional, por colector abierto PNP)
- Puerto Modbus RS485
- Puerto M-bus
- Contador de horas de funcionamiento
- Cálculo intensidad de neutro

Incluye elementos de montaje, interruptor, etiquetado, material auxiliar, bornas de conexionado y borne de continuidad del neutro, cableado, conexionado y programado. Conectado a concentrador MBUS y totalmente preparado para la integración en la red RIM de la APB.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		62,71
Resto de obra y materiales		433,04
Suma la partida		495,75
Costes indirectos	6%	29,75
TOTAL PARTIDA		**525,50**

03.01.02.09 u Concentrador MBUS

Suministro y colocación de concentrador modelo CMe2100 de ELVACO o equivalente con protocolo MBUS, con la siguientes características:

- Compila datos de medidores en informes personalizados y se los pasa a un sistema receptor siguiendo una programación y un protocolo de integración a través de GPRS.
- Equipado con una interfaz IR que le permite comunicarse con otros dispositivos, así como con medidores de electricidad ABB, sin necesidad de utilizar cables.
- Compatible con todos los demás medidores que utilizan el protocolo estándar M-Bus.
- Se puede configurar y actualizar de forma remota a través de mensajes de texto o HTTP, lo que significa que los ajustes se pueden cambiar fácilmente sin tener que visitar las instalaciones.

Incluye pequeño material, interruptor DPN, cableado, programación, accesorios de montaje y fijación y preparado para su integración con el sistema de telelectura actual (red RIM).

En esta partida se incluyen todos los materiales y medios técnicos necesarios, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida.
También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su completa ejecución, eliminación de restos y limpieza.

Mano de obra		33,42
Resto de obra y materiales		355,83
Suma la partida		389,25
Costes indirectos	6%	23,36
TOTAL PARTIDA		**412,61**

03.01.02.10 u Sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de potencia de

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

carga

Suministro e instalación de sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de la potencia de carga, según ITC BT 52. Pack SPL de Etecnic o equivalente.

El pack incluye:
- 1 Cuadro de plástico envolvente tipo Prisma o equivalente.
- 1 Módem Teltonika RUT950 – Router LTE CAT4 industrial dual SIM o equivalente. Inlcuye antena y fuente de alimentación.
- 1 Analizador de energía trifásico EM24 DIN Carlo Gavazzi con protocolo Modbus TCP o equivalente.
- 3 toroidales de 200/5
- Protección magnetotérmica y diferencial para alimentación de módem y analizador de energía y cableado eléctrico.
- Cableado de datos UTP Cat6 de exterior, para enlace entre puntos y enlace con módem y analizador energía en cuadro eléctrico. Se incluye certificación del cableado de datos.
- Pequeño material, toma de corriente, accesorios, pletinas, placas identificativas.

Totalmente instalado, conectado, configurado y probado todos 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		66,84
Resto de obra y materiales		814,28
Suma la partida		881,12
Costes indirectos	6%	52,87
TOTAL PARTIDA		**933,99**

03.01.02.11 **u** **Marquesina fotovoltaica PVS2-M4T de Circutor o equivalente**

Suministro e instalación de marquesina fotovoltaica modelo PVS2-M4T de Circutor o equivalente, compuesta por:
- 30x Módulo FV de 335Wp monofásico
- Estructura de marquesina construida en acero S355 galvanizado y pintado, perfilería de aluminio anodizado AL6082 y tornillería inoxidable A2 70 (4 plazas de 2.5m de ancho)

Incluye cuadro de protecciones CC/CA Combiner Box T-2-2-1-25-300 formado por:
- Protecciones AC 4P y descargador de sobretensiones

Entrada para dos strings FV / 2 salidas hacia inversor
- Fusibles 15A, descargador sobretensiones 1000V e interruptores seccionadore de salida

Incluye placa de galibo máximo

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		569,70
Resto de obra y materiales		12.418,41
Suma la partida		12.988,11
Costes indirectos	6%	779,29
TOTAL PARTIDA		**13.767,40**

03.01.02.12 **u** **Inversor 8.2 KW**

Suministro e instalación de inversor trifásico 8.2KW fotovoltaico de doble entrada MPPTT,

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

certificado según norma RD244/2019 con CDP-0, tarjeta monitorización WLAN integrada
Completamente cableado

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		33,42
Resto de obra y materiales		2.025,72
Suma la partida		2.059,14
Costes indirectos	6%	123,55
TOTAL PARTIDA		**2.182,69**

03.01.02.13 **u** **Punto de recarga integrado en marquesina**

Suministro e instalación de punto de recarga integrado en marquesina, modelo Circutor RVE-WBM-Smart-Tri V23025 o equivalente con las siguientes características:
- Tensión de entrada 230-400 V
- Frecuencia 50Hz
- Corriente máxima de salida 32A
- Medida de potencia y de energía mediante contador integrado
- Comunicaciones: Ethernet
- Comunicaciones inalámbricas: 3G/GPRS
- Protocolo de comunicaciones: OCPP 1.5 y 1.6
- Envolvente: Plástico ABS-PC autoextinguible
- Dimensiones::320 x 225 x 125 mm
- Grado de protección mecánica: IK-10
- Grado de protección: IP54
- Protección al choque eléctrico por doble aislmaineto clase II
- Norma: EN 61851-1, ISO 14443A

Completamente cableado

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		83,56
Resto de obra y materiales		2.527,85
Suma la partida		2.611,41
Costes indirectos	6%	156,68
TOTAL PARTIDA		**2.768,09**

03.01.02.14 **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

Incluye conexión a conuctor de tierra

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		8,89
Resto de obra y materiales		13,65

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Suma la partida			22,54
Costes indirectos		6%	1,35
TOTAL PARTIDA			**23,89**

03.01.02.15 **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			8,36
Resto de obra y materiales			23,24
Suma la partida			31,60
Costes indirectos		6%	1,90
TOTAL PARTIDA			**33,50**

03.01.02.16 **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 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.

Mano de obra			4,14
Resto de obra y materiales			4,84
Suma la partida			8,98
Costes indirectos		6%	0,54
TOTAL PARTIDA			**9,52**

03.01.03 COMUNICACIONES

03.01.03.01 **u** **Latiguillo Cat 6Plus 27 AWG UTP 4 Pares**

Latiguillo de 4 pares, con 2 conectores RJ45, categoría 6 U/UTP LZH, de 1 a 10 m de longitud, en función de necesidad, color a indicar por el Director Facultativo, colocado. De Brand-Rex o similar. 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			1,25
Resto de obra y materiales			5,13
Suma la partida			6,38
Costes indirectos		6%	0,38
TOTAL PARTIDA			**6,76**

03.01.03.02 **u** **Certificación enlaces de cobre**

Certificación del enlace, con registro y emisión de certificado de la calidad de la transmisión deacuerdo 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.

IDOM

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

CUADRO DE PRECIOS 2

RED PUNTOS RECARGA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Mano de obra		3,76
Resto de obra y materiales		0,08
Suma la partida		3,84
Costes indirectos	6%	0,23
TOTAL PARTIDA		**4,07**

CUADRO DE PRECIOS 2

RED PUNTOS RECARGA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04		**MAÓ**	
04.01		**PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS**	
04.01.01		**OBRA CIVIL**	
04.01.01.01	**m**	**Corte sierra disco pavimento mezclas bitum. o horm.** Corte con sierra de disco de pavimento de mezclas bituminosas o hormigón, hasta una profundidad de 40 cm. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	3,28
		Maquinaria	1,84
		Resto de obra y materiales	0,10
		Suma la partida	5,22
		Costes indirectos 6%	0,31
		TOTAL PARTIDA	**5,53**
04.01.01.02	**m2**	**Demolición pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera** Demolición de pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera/adoquín con retroexcavadora con martillo rompedor hasta 30 cm de espesor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	8,37
		Resto de obra y materiales	0,17
		Suma la partida	8,54
		Costes indirectos 6%	0,51
		TOTAL PARTIDA	**9,05**
04.01.01.03	**m3**	**Excavación** Excavación de zanjas y pozos, en cualquier tipo de terrenos, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión, incluso compactación del fondo de excavación. Incluso agotamiento del nivel freático En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	3,61
		Maquinaria	7,61
		Resto de obra y materiales	0,22
		Suma la partida	11,44
		Costes indirectos 6%	0,69
		TOTAL PARTIDA	**12,13**

CUADRO DE PRECIOS 2

RED PUNTOS RECARGA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

04.01.01.04 **m3** **Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa**

Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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		16,87
Maquinaria		0,11
Resto de obra y materiales		122,14
Suma la partida		139,12
Costes indirectos	6%	8,35
TOTAL PARTIDA		**147,47**

04.01.01.05 **kg** **Armadura en barras corrugadas acero B500SD**

Suministro y colocación de armadura de zanjas y pozos de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		1,78
Resto de obra y materiales		2,03
Suma la partida		3,81
Costes indirectos	6%	0,23
TOTAL PARTIDA		**4,04**

04.01.01.06 **m2** **Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión**

Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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		7,87
Resto de obra y materiales		7,82
Suma la partida		15,69
Costes indirectos	6%	0,94
TOTAL PARTIDA		**16,63**

04.01.01.07 **m2** **Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI**

Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica específica para riego de imprimación, tipo ECI, con dotación de 1 kg/m2.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		0,08
Maquinaria		0,03
Resto de obra y materiales		0,39

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Suma la partida			0,50
Costes indirectos		6%	0,03
TOTAL PARTIDA			**0,53**

04.01.01.08 **m2** **Riego adher.,emul.bitum.catiónica ECR-1**

Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica de rotura rápida, tipo ECR-1, con dotación de 3 kg/m2.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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			0,08
Maquinaria			0,07
Resto de obra y materiales			0,80
Suma la partida			0,95
Costes indirectos		6%	0,06
TOTAL PARTIDA			**1,01**

04.01.01.09 **t** **Pavimento mezc.bit.AC 22 bin B50/70 D, árido calcáreo**

Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 bin B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría semidensa para capa intermedia y árido calcáreo, extendida y compactada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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			1,66
Maquinaria			2,11
Resto de obra y materiales			52,71
Suma la partida			56,48
Costes indirectos		6%	3,39
TOTAL PARTIDA			**59,87**

04.01.01.10 **t** **Pavimento mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D**

Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido calcáreo, extendida y compactada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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			1,68
Maquinaria			1,68
Resto de obra y materiales			53,77
Suma la partida			57,13
Costes indirectos		6%	3,43
TOTAL PARTIDA			**60,56**

04.01.01.11 **u** **Señal vertical indicativa de punto de recarga**

Señal vertical de aluminiosobre poste para indicación de punto de recarga de vehículo y personalizada con logotipo de la APB con las siguientes características:

- 100% aluminio-chapa delantera y trasera en aluminio anonizadomate, espesor de 1mm, perfil simétrico en cola de milano, esp.35mm
- Dimensiones 600x600mm aprox.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

- Fijación a poste de aluminio anonizado(incluido)de diámetro 76mm, y altura 2 metros aprox., con abrazaderas de aluminio y tornillería de acero inoxidable, fijadasal perfil mediante piezas específicas de anclaje
- Acabado: lámina retrorreflejantede nivel 1
- Incluyeprotección de la cara delantera mediante lámina transparenteanti-grafiti y anti-UV
- Conel logotipo de la APB e indicaciones del tipo de punto

Totalmente instalada y anclada a suelo mediante base 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		39,57
Maquinaria		11,75
Resto de obra y materiales		157,24
Suma la partida		208,56
Costes indirectos	6%	12,51
TOTAL PARTIDA		**221,07**

04.01.01.12 m Pintado banda continua 20 cm, reflectante

Pintado sobre pavimento de una banda continua de 20 cm, con pintura reflectante blanca y microesferas de vidrio. Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		4,05
Resto de obra y materiales		3,72
Suma la partida		7,77
Costes indirectos	6%	0,47
TOTAL PARTIDA		**8,24**

04.01.01.13 u Pintura acrílica b.disolv. en cebreados y simbología

Marca vial reflexiva acrílica continua, ejecutada con pintura acrílica base disolvente, (2 componentes), en cebreados para peatones y simbología, pintada con simbología de vehículo eléctrico según planos y color a definir por la Dirección Facultativa.Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual.

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		111,34
Resto de obra y materiales		43,15
Suma la partida		154,49
Costes indirectos	6%	9,27

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA	**163,76**

04.01.02 INSTALACIONES

04.01.02.01 u **Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 80A**

Modificación de cuadro existente para incorporar una nueva salida protegida trifásica de 80A mediante un mangentotérmico curva C, 10KA.
Incluye pequeño material, accesorios, caja de doble aislamiento en caso de que no haya espacio en el cuadro, cableado, pletinas, placas identificativas. Completamente montada y lista para funcionar. Todo de Schneider o equivalente
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		267,36
Resto de obra y materiales		372,55
Suma la partida		639,91
Costes indirectos	6%	38,39
TOTAL PARTIDA		**678,30**

04.01.02.02 m **Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x25 mm2+T**

Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x25mm2+TT). Instalación sobre bandeja o tubo, 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		1,33
Resto de obra y materiales		37,86
Suma la partida		39,19
Costes indirectos	6%	2,35
TOTAL PARTIDA		**41,54**

04.01.02.03 u **Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm D400**

Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 60x60 cm, para instalaciones de servicios, 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 D400 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		88,81
Maquinaria		13,81
Resto de obra y materiales		119,73
Suma la partida		222,35
Costes indirectos	6%	13,34
TOTAL PARTIDA		**235,69**

04.01.02.04 u **Arqueta de registro in-situ de 380x380x550 mm C250**

Construcción de arqueta de 380x380x550 mm realizada in-situ, con paredes de 15 cm de espesor de hormigón HM-20/B/20/I y solera de ladrillo perforado, sobre lecho de arena. Incluye

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

marco y tapa de fundición de 40x40mm clase C-250. Totalmente acabada.

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		101,16
Resto de obra y materiales		88,38
Suma la partida		189,54
Costes indirectos	6%	11,37
TOTAL PARTIDA		**200,91**

04.01.02.05 **m** **Prisma 2 x 110mm**

Prisma de canalizaciones eléctricas formada por:
- 2x tubos corrugados de 110 mm de diámetro, de polietileno de doble capa separadores cada 3 m, adicionales a 1 separador por extremo
- Hormigonado de base de la zanja, relleno de hormigón hasta 10 cm sobre tubos, para zanja de hasta 100 cm de profundidad y 30 cm de anchura
- Banda plástica señalizadora de 0.2m de ancho que lleva incorporado dos conductores metálicos que permiten su localización electrónica. Correctamente colocado a lo largo de la zanja, en vertical a los tubos que forman el prisma de la canalización y en el nivel a definir por la Dirección Facultativa. Incluye:
- Trabajos de apertura y cierre de paso de canalización para conexión de prisma con arquetas
- Repavimentado de las mismas con pavimento similar al existente

Unidad suministrada e instalada
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		54,44
Maquinaria		31,47
Resto de obra y materiales		29,71
Suma la partida		115,62
Costes indirectos	6%	6,94
TOTAL PARTIDA		**122,56**

04.01.02.06 **u** **Conexión a arqueta o armario existente**

Conexión de nueva canalización a arqueta o armario existente. Incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio".

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		101,47
Maquinaria		8,29
Resto de obra y materiales		73,60
Suma la partida		183,36
Costes indirectos	6%	11,00

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA.....	**194,36**

04.01.02.07 **u** **Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 1**

Cuadro eléctrico de distribución, con aparamenta y equipos incluidos, según esquema unifilar y pliego de condiciones técnicas. Metálico, frontal ciego, 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 según planos.

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.

No se deberá ordenar la construcción de ningún cuadro sin el visto bueno de la D.F. al esquema multifilar detallado del cuadrista.

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 SCHNEIDER o equivalente.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza.

Mano de obra.....		267,36
Resto de obra y materiales.....		1.181,08
Suma la partida.....		1.448,44
Costes indirectos.....	6%	86,91
TOTAL PARTIDA.....		**1.535,35**

04.01.02.08 **u** **Contador trifásico directo**

Suministro e instalacion de contador trifásico directo, modelo EM330 de Carlo Gavazzi o equivalente con las siguientes características:

- Para montaje en carril DIN
- Tipo MID
- Medidor de energía trifásico
- Clase 1 (kWh) según norma EN62053-21
- Clase B (kWh) según norma EN50470-3

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

- Precisión ± 0,5 % lec. (intensidad/tensión)
- Medida de intensidad via transformador de intensidad
- Display LCD táctil retroiluminado (3x 8 dígitos)
- Lectura de energía en el display: 8 dígitos
- Lectura de variables instantáneas en el display: 4 dígitos
- Medición de energía: kWh y kvarh (consumida/ generada); kWh+ mediante 2 tarifas, kWh por fase
- Variables del sistema: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, PF, Hz, kWdmd, pico kWdmd
- Variables de fase: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, A, PF
- Alimentación auxiliar
- Dimensiones: 3 módulos DIN
- Grado de protección (frontal): IP51
- Salida de pulsos (opcional, por colector abierto PNP)
- Puerto Modbus RS485
- Puerto M-bus
- Contador de horas de funcionamiento
- Cálculo intensidad de neutro

Incluye elementos de montaje, interruptor, etiquetado, material auxiliar, bornas de conexionado y borne de continuidad del neutro, cableado, conexionado y programado. Conectado a concentrador MBUS y totalmente preparado para la integración en la red RIM de la APB.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		62,71
Resto de obra y materiales		433,04
Suma la partida		495,75
Costes indirectos	6%	29,75
TOTAL PARTIDA		**525,50**

04.01.02.09 u Concentrador MBUS

Suministro y colocación de concentrador modelo CMe2100 de ELVACO o equivalente con protocolo MBUS, con la siguientes características:

- Compila datos de medidores en informes personalizados y se los pasa a un sistema receptor siguiendo una programación y un protocolo de integración a través de GPRS.
- Equipado con una interfaz IR que le permite comunicarse con otros dispositivos, así como con medidores de electricidad ABB, sin necesidad de utilizar cables.
- Compatible con todos los demás medidores que utilizan el protocolo estándar M-Bus.
- Se puede configurar y actualizar de forma remota a través de mensajes de texto o HTTP, lo que significa que los ajustes se pueden cambiar fácilmente sin tener que visitar las instalaciones.

Incluye pequeño material, interruptor DPN, cableado, programación, accesorios de montaje y fijación y preparado para su integración con el sistema de telelectura actual (red RIM).

En esta partida se incluyen todos los materiales y medios técnicos necesarios, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida.
También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su completa ejecución, eliminación de restos y limpieza.

Mano de obra		33,42
Resto de obra y materiales		355,83
Suma la partida		389,25
Costes indirectos	6%	23,36
TOTAL PARTIDA		**412,61**

CUADRO DE PRECIOS 2

RED PUNTOS RECARGA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

04.01.02.10 **u** **Sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de potencia de carga**

Suministro e instalación de sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de la potencia de carga, según ITC BT 52. Pack SPL de Etecnic o equivalente.

El pack incluye:
- 1 Cuadro de plástico envolvente tipo Prisma o equivalente.
- 1 Módem Teltonika RUT950 – Router LTE CAT4 industrial dual SIM o equivalente. Inlcuye antena y fuente de alimentación.
- 1 Analizador de energía trifásico EM24 DIN Carlo Gavazzi con protocolo Modbus TCP o equivalente.
- 3 toroidales de 200/5
- Protección magnetotérmica y diferencial para alimentación de módem y analizador de energía y cableado eléctrico.
- Cableado de datos UTP Cat6 de exterior, para enlace entre puntos y enlace con módem y analizador energía en cuadro eléctrico. Se incluye certificación del cableado de datos.
- Pequeño material, toma de corriente, accesorios, pletinas, placas identificativas.

Totalmente instalado, conectado, configurado y probado todos 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		66,84
Resto de obra y materiales		814,28
Suma la partida		881,12
Costes indirectos	6%	52,87
TOTAL PARTIDA		**933,99**

04.01.02.11 **u** **Marquesina fotovoltaica PVS2-M6T de Circutor o equivalente**

Suministro e instalación de marquesina fotovoltaica modelo PVS2-M6T de Circutor o equivalente, compuesta por:
- 45x Módulo FV de 335Wp monofásico
- Estructura de marquesina construida en acero S355 galvanizado y pintado, perfilería de aluminio anodizado AL6082 y tornillería inoxidable A2 70 (4 plazas de 2.5m de ancho)

Incluye cuadro de protecciones CC/CA Combiner Box T-2-2-1-25-300 formado por:
- Protecciones AC 4P y descargador de sobretensiones

Entrada para dos strings FV / 2 salidas hacia inversor
- Fusibles 15A, descargador sobretensiones 1000V e interruptores seccionadore de salida

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		156,48
Resto de obra y materiales		19.600,58
Suma la partida		19.757,06
Costes indirectos	6%	1.185,42
TOTAL PARTIDA		**20.942,48**

04.01.02.12 **u** **Inversor 12.5 KW**

Suministro e instalación de inversor trifásico 12.5 KW fotovoltaico de doble entrada MPPTT, certificado según norma RD244/2019 con CDP-0, tarjeta monitorización WLAN integrada

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Completamente cableado

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		33,42
Resto de obra y materiales		2.698,57
Suma la partida		2.731,99
Costes indirectos	6%	163,92
TOTAL PARTIDA		**2.895,91**

04.01.02.13 **u** **Punto de recarga integrado en marquesina**

Suministro e instalación de punto de recarga integrado en marquesina, modelo Circutor RVE-WBM-Smart-Tri V23025 o equivalente con las siguientes características:
- Tensión de entrada 230-400 V
- Frecuencia 50Hz
- Corriente máxima de salida 32A
- Medida de potencia y de energía mediante contador integrado
- Comunicaciones: Ethernet
- Comunicaciones inalámbricas: 3G/GPRS
- Protocolo de comunicaciones: OCPP 1.5 y 1.6
- Envolvente: Plástico ABS-PC autoextinguible
- Dimensiones::320 x 225 x 125 mm
- Grado de protección mecánica: IK-10
- Grado de protección: IP54
- Protección al choque eléctrico por doble aislmaineto clase II
- Norma: EN 61851-1, ISO 14443A

Completamente cableado

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		83,56
Resto de obra y materiales		2.527,85
Suma la partida		2.611,41
Costes indirectos	6%	156,68
TOTAL PARTIDA		**2.768,09**

04.01.02.14 **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

Incluye conexión a conuctor de tierra

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		8,89
Resto de obra y materiales		13,65

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Suma la partida.....		22,54
		Costes indirectos	6%	1,35
		TOTAL PARTIDA.....		**23,89**

04.01.02.15 **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.....			8,36
Resto de obra y materiales.....			23,24
Suma la partida.....			31,60
Costes indirectos		6%	1,90
TOTAL PARTIDA.....			**33,50**

04.01.02.16 **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 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.

Mano de obra.....			4,14
Resto de obra y materiales.....			4,84
Suma la partida.....			8,98
Costes indirectos		6%	0,54
TOTAL PARTIDA.....			**9,52**

04.01.03 COMUNICACIONES

04.01.03.01 **u** **Latiguillo Cat 6Plus 27 AWG UTP 4 Pares**

Latiguillo de 4 pares, con 2 conectores RJ45, categoría 6 U/UTP LZH, de 1 a 10 m de longitud, en función de necesidad, color a indicar por el Director Facultativo, colocado. De Brand-Rex o similar. 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.....			1,25
Resto de obra y materiales.....			5,13
Suma la partida.....			6,38
Costes indirectos		6%	0,38
TOTAL PARTIDA.....			**6,76**

04.01.03.02 **u** **Certificación enlaces de cobre**

Certificación del enlace, con registro y emisión de certificado de la calidad de la transmisión deacuerdo 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.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Mano de obra			3,76
Resto de obra y materiales			0,08
Suma la partida			3,84
Costes indirectos	6%		0,23
TOTAL PARTIDA			**4,07**

04.02 PUNTOS DE RECARGA PRIVADOS

04.02.01 OBRA CIVIL

04.02.01.01 m Corte sierra disco pavimento mezclas bitum. o horm.

Corte con sierra de disco de pavimento de mezclas bituminosas o hormigón, hasta una profundidad de 40 cm. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio".
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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			3,28
Maquinaria			1,84
Resto de obra y materiales			0,10
Suma la partida			5,22
Costes indirectos	6%		0,31
TOTAL PARTIDA			**5,53**

04.02.01.02 m2 Demolición pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera

Demolición de pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera/adoquín con retroexcavadora con martillo rompedor hasta 30 cm de espesor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio".
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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			8,37
Resto de obra y materiales			0,17
Suma la partida			8,54
Costes indirectos	6%		0,51
TOTAL PARTIDA			**9,05**

04.02.01.03 m3 Excavación

Excavación de zanjas y pozos, en cualquier tipo de terrenos, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión, incluso compactación del fondo de excavación.
Incluso agotamiento del nivel freático
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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			3,61
Maquinaria			7,61

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Resto de obra y materiales.....		0,22
		Suma la partida.....		11,44
		Costes indirectos.....	6%	0,69
		TOTAL PARTIDA.....		**12,13**
04.02.01.04	**m3**	**Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa**		
		Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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.....		16,87
		Maquinaria.....		0,11
		Resto de obra y materiales.....		122,14
		Suma la partida.....		139,12
		Costes indirectos.....	6%	8,35
		TOTAL PARTIDA.....		**147,47**
04.02.01.05	**kg**	**Armadura en barras corrugadas acero B500SD**		
		Suministro y colocación de armadura de zanjas y pozos de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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.....		1,78
		Resto de obra y materiales.....		2,03
		Suma la partida.....		3,81
		Costes indirectos.....	6%	0,23
		TOTAL PARTIDA.....		**4,04**
04.02.01.06	**m2**	**Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión**		
		Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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.....		7,87
		Resto de obra y materiales.....		7,82
		Suma la partida.....		15,69
		Costes indirectos.....	6%	0,94
		TOTAL PARTIDA.....		**16,63**
04.02.01.07	**m2**	**Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI**		
		Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica específica para riego de imprimación, tipo ECI, con dotación de 1 kg/m2. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Mano de obra		0,08
Maquinaria		0,03
Resto de obra y materiales		0,39
Suma la partida		0,50
Costes indirectos	6%	0,03
TOTAL PARTIDA		**0,53**

04.02.01.08 **m2** **Riego adher.,emul.bitum.catiónica ECR-1**

Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica de rotura rápida, tipo ECR-1, con dotación de 3 kg/m2.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		0,08
Maquinaria		0,07
Resto de obra y materiales		0,80
Suma la partida		0,95
Costes indirectos	6%	0,06
TOTAL PARTIDA		**1,01**

04.02.01.09 **t** **Pavimento mezc.bit.AC 22 bin B50/70 D, árido calcáreo**

Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 bin B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría semidensa para capa intermedia y árido calcáreo, extendida y compactada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		1,66
Maquinaria		2,11
Resto de obra y materiales		52,71
Suma la partida		56,48
Costes indirectos	6%	3,39
TOTAL PARTIDA		**59,87**

04.02.01.10 **t** **Pavimento mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D**

Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido calcáreo, extendida y compactada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		1,68
Maquinaria		1,68
Resto de obra y materiales		53,77
Suma la partida		57,13
Costes indirectos	6%	3,43
TOTAL PARTIDA		**60,56**

04.02.01.11 **u** **Señal vertical indicativa de punto de recarga**

Señal vertical de aluminiosobre poste para indicación de punto de recarga de vehículo y personalizada con logotipo de la APB con las siguientes características:

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

- 100% aluminio-chapa delantera y trasera en aluminio anonizadomate, espesor de 1mm, perfil simétrico en cola de milano, esp.35mm
- Dimensiones 600x600mm aprox.
- Fijación a poste de aluminio anonizado(incluido)de diámetro 76mm, y altura 2 metros aprox., con abrazaderas de aluminio y tornillería de acero inoxidable, fijadasal perfil mediante piezas específicas de anclaje
- Acabado: lámina retrorreflejantede nivel 1
- Incluyeprotección de la cara delantera mediante lámina transparenteanti-grafiti y anti-UV
- Conel logotipo de la APB e indicaciones del tipo de punto

Totalmente instalada y anclada a suelo mediante base 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		39,57
Maquinaria		11,75
Resto de obra y materiales		157,24
Suma la partida		208,56
Costes indirectos	6%	12,51
TOTAL PARTIDA		**221,07**

04.02.01.12 m Pintado banda continua 20 cm, reflectante

Pintado sobre pavimento de una banda continua de 20 cm, con pintura reflectante blanca y microesferas de vidrio. Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		4,05
Resto de obra y materiales		3,72
Suma la partida		7,77
Costes indirectos	6%	0,47
TOTAL PARTIDA		**8,24**

04.02.01.13 u Pintura acrílica b.disolv. en cebreados y simbología

Marca vial reflexiva acrílica continua, ejecutada con pintura acrílica base disolvente, (2 componentes), en cebreados para peatones y simbología, pintada con simbología de vehículo eléctrico según planos y color a definir por la Dirección Facultativa.Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual.

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		111,34

CÓDIGO	UD	RESUMEN			PRECIO
		Resto de obra y materiales.....			43,15
		Suma la partida.....			154,49
		Costes indirectos		6%	9,27
		TOTAL PARTIDA.....			**163,76**

04.02.02 INSTALACIONES

04.02.02.01 **u** **Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 100A**

Modificación de cuadro existente para incorporar una nueva salida protegida trifásica de 100A mediante un mangentotérmico curva C, 10KA.
Incluye pequeño material, accesorios, caja de doble aislamiento en caso de que no haya espacio en el cuadro, cableado, pletinas, placas identificativas. Completamente montada y lista para funcionar. Todo de Schneider o equivalente
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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.....			267,36
Resto de obra y materiales.....			678,55
Suma la partida.....			945,91
Costes indirectos		6%	56,75
TOTAL PARTIDA.....			**1.002,66**

04.02.02.02 **u** **Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm D400**

Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 60x60 cm, para instalaciones de servicios, 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 D400 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.....			88,81
Maquinaria			13,81
Resto de obra y materiales.....			119,73
Suma la partida.....			222,35
Costes indirectos		6%	13,34
TOTAL PARTIDA.....			**235,69**

04.02.02.03 **m** **Prisma 2 x 110mm**

Prisma de canalizaciones eléctricas formada por:
- 2x tubos corrugados de 110 mm de diámetro, de polietileno de doble capa separadores cada 3 m, adicionales a 1 separador por extremo
- Hormigonado de base de la zanja, relleno de hormigón hasta 10 cm sobre tubos, para zanja de hasta 100 cm de profundidad y 30 cm de anchura
- Banda plástica señalizadora de 0.2m de ancho que lleva incorporado dos conductores metálicos que permiten su localización electrónica. Correctamente colocado a lo largo de la zanja, en vertical a los tubos que forman el prisma de la canalización y en el nivel a definir por la Dirección Facultativa. Incluye:
- Trabajos de apertura y cierre de paso de canalización para conexión de prisma con arquetas
- Repavimentado de las mismas con pavimento similar al existente

Unidad suministrada e instalada
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Mano de obra			54,44
Maquinaria			31,47
Resto de obra y materiales			29,71
Suma la partida			115,62
Costes indirectos		6%	6,94
TOTAL PARTIDA			**122,56**

04.02.02.04 **m** **Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x50 mm2+T**

Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x50mm2+TT). Instalación sobre bandeja o tubo, 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			1,33
Resto de obra y materiales			52,51
Suma la partida			53,84
Costes indirectos		6%	3,23
TOTAL PARTIDA			**57,07**

04.02.02.05 **u** **Conexión a arqueta o armario existente**

Conexión de nueva canalización a arqueta o armario existente. Incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio".

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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			101,47
Maquinaria			8,29
Resto de obra y materiales			73,60
Suma la partida			183,36
Costes indirectos		6%	11,00
TOTAL PARTIDA			**194,36**

04.02.02.06 **u** **Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 3**

Cuadro eléctrico de distribución, con aparamenta y equipos incluidos, según esquema unifilar y pliego de condiciones técnicas. Metálico, frontal ciego, 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 según planos.

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.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

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.

No se deberá ordenar la construcción de ningún cuadro sin el visto bueno de la D.F. al esquema multifilar detallado del cuadrista.

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 SCHNEIDER o equivalente.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza.

Mano de obra		267,36
Resto de obra y materiales		1.557,40
Suma la partida		1.824,76
Costes indirectos	6%	109,49
TOTAL PARTIDA		**1.934,25**

04.02.02.07 **u** **Contador trifásico directo**

Suministro e instalacion de contador trifásico directo, modelo EM330 de Carlo Gavazzi o equivalente con las siguientes características:

- Para montaje en carril DIN
- Tipo MID
- Medidor de energía trifásico
- Clase 1 (kWh) según norma EN62053-21
- Clase B (kWh) según norma EN50470-3
- Precisión ± 0,5 % lec. (intensidad/tensión)
- Medida de intensidad via transformador de intensidad
- Display LCD táctil retroiluminado (3x 8 dígitos)
- Lectura de energía en el display: 8 dígitos
- Lectura de variables instantáneas en el display: 4 dígitos
- Medición de energía: kWh y kvarh (consumida/ generada); kWh+ mediante 2 tarifas, kWh por fase
- Variables del sistema: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, PF, Hz, kWdmd, pico kWdmd
- Variables de fase: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, A, PF
- Alimentación auxiliar
- Dimensiones: 3 módulos DIN
- Grado de protección (frontal): IP51
- Salida de pulsos (opcional, por colector abierto PNP)
- Puerto Modbus RS485
- Puerto M-bus
- Contador de horas de funcionamiento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

- Cálculo intensidad de neutro

Incluye elementos de montaje, interruptor, etiquetado, material auxiliar, bornas de conexionado y borne de continuidad del neutro, cableado, conexionado y programado. Conectado a concentrador MBUS y totalmente preparado para la integración en la red RIM de la APB.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		62,71
Resto de obra y materiales		433,04
Suma la partida		495,75
Costes indirectos	6%	29,75
TOTAL PARTIDA		**525,50**

04.02.02.08 u Concentrador MBUS

Suministro y colocación de concentrador modelo CMe2100 de ELVACO o equivalente con protocolo MBUS, con la siguientes características:

- Compila datos de medidores en informes personalizados y se los pasa a un sistema receptor siguiendo una programación y un protocolo de integración a través de GPRS.
- Equipado con una interfaz IR que le permite comunicarse con otros dispositivos, así como con medidores de electricidad ABB, sin necesidad de utilizar cables.
- Compatible con todos los demás medidores que utilizan el protocolo estándar M-Bus.
- Se puede configurar y actualizar de forma remota a través de mensajes de texto o HTTP, lo que significa que los ajustes se pueden cambiar fácilmente sin tener que visitar las instalaciones.

Incluye pequeño material, interruptor DPN, cableado, programación, accesorios de montaje y fijación y preparado para su integración con el sistema de telelectura actual (red RIM).

En esta partida se incluyen todos los materiales y medios técnicos necesarios, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida.
También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su completa ejecución, eliminación de restos y limpieza.

Mano de obra		33,42
Resto de obra y materiales		355,83
Suma la partida		389,25
Costes indirectos	6%	23,36
TOTAL PARTIDA		**412,61**

04.02.02.09 u Sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de potencia de carga

Suministro e instalación de sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de la potencia de carga, según ITC BT 52. Pack SPL de Etecnic o equivalente.

El pack incluye:
- 1 Cuadro de plástico envolvente tipo Prisma o equivalente.
- 1 Módem Teltonika RUT950 – Router LTE CAT4 industrial dual SIM o equivalente. Inlcuye antena y fuente de alimentación.
- 1 Analizador de energía trifásico EM24 DIN Carlo Gavazzi con protocolo Modbus TCP o equivalente.
- 3 toroidales de 200/5
- Protección magnetotérmica y diferencial para alimentación de módem y analizador de energía y cableado eléctrico.
- Cableado de datos UTP Cat6 de exterior, para enlace entre puntos y enlace con módem y analizador energía en cuadro eléctrico. Se incluye certificación del cableado de datos.
- Pequeño material, toma de corriente, accesorios, pletinas, placas identificativas.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Totalmente instalado, conectado, configurado y probado todos 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		66,84
Resto de obra y materiales		814,28
Suma la partida		881,12
Costes indirectos	6%	52,87
TOTAL PARTIDA		**933,99**

04.02.02.10 **u** **Marquesina fotovoltaica PVS2-M4T de Circutor o equivalente**

Suministro e instalación de marquesina fotovoltaica modelo PVS2-M4T de Circutor o equivalente, compuesta por:
- 30x Módulo FV de 335Wp monofásico
- Estructura de marquesina construida en acero S355 galvanizado y pintado, perfilería de aluminio anodizado AL6082 y tornillería inoxidable A2 70 (4 plazas de 2.5m de ancho)

Incluye cuadro de protecciones CC/CA Combiner Box T-2-2-1-25-300 formado por:
- Protecciones AC 4P y descargador de sobretensiones

Entrada para dos strings FV / 2 salidas hacia inversor
- Fusibles 15A, descargador sobretensiones 1000V e interruptores seccionadore de salida

Incluye placa de galibo máximo

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		569,70
Resto de obra y materiales		12.418,41
Suma la partida		12.988,11
Costes indirectos	6%	779,29
TOTAL PARTIDA		**13.767,40**

04.02.02.11 **u** **Inversor 8.2 KW**

Suministro e instalación de inversor trifásico 8.2KW fotovoltaico de doble entrada MPPTT, certificado según norma RD244/2019 con CDP-0, tarjeta monitorización WLAN integrada
Completamente cableado

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		33,42
Resto de obra y materiales		2.025,72
Suma la partida		2.059,14

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Costes indirectos	6%	123,55
		TOTAL PARTIDA.....		**2.182,69**

04.02.02.12 **u** **Punto de recarga integrado en marquesina**

Suministro e instalación de punto de recarga integrado en marquesina, modelo Circutor RVE-WBM-Smart-Tri V23025 o equivalente con las siguientes características:
- Tensión de entrada 230-400 V
- Frecuencia 50Hz
- Corriente máxima de salida 32A
- Medida de potencia y de energía mediante contador integrado
- Comunicaciones: Ethernet
- Comunicaciones inalámbricas: 3G/GPRS
- Protocolo de comunicaciones: OCPP 1.5 y 1.6
- Envolvente: Plástico ABS-PC autoextinguible
- Dimensiones::320 x 225 x 125 mm
- Grado de protección mecánica: IK-10
- Grado de protección: IP54
- Protección al choque eléctrico por doble aislmaineto clase II
- Norma: EN 61851-1, ISO 14443A

Completamente cableado

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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.....		83,56
Resto de obra y materiales.....		2.527,85
Suma la partida.....		2.611,41
Costes indirectos	6%	156,68
TOTAL PARTIDA.....		**2.768,09**

04.02.02.13 **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

Incluye conexión a conuctor de tierra

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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.....		8,89
Resto de obra y materiales.....		13,65
Suma la partida.....		22,54
Costes indirectos	6%	1,35
TOTAL PARTIDA.....		**23,89**

04.02.02.14 **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.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Mano de obra			8,36
Resto de obra y materiales			23,24
Suma la partida			31,60
Costes indirectos		6%	1,90
TOTAL PARTIDA			**33,50**

04.02.02.15 **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 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.

Mano de obra			4,14
Resto de obra y materiales			4,84
Suma la partida			8,98
Costes indirectos		6%	0,54
TOTAL PARTIDA			**9,52**

04.02.03 COMUNICACIONES

04.02.03.01 **m** **Cable de fibra monomodo universal/exterior, Dca 8 fibras**

Suministro e instalación de cable de 8 fibras ópticas unitubo, instalación universal/exterior, monomodo OS2 Euro Class Dca s2 d2 a1, protección holgada y anti roedores mejorado nivel 2. Refuerzo construido con hilatura de fibra de vidrio reforzada, Max Crush (N)= 2000, Max Impact (Nm)= 5, Max Torsion (turns +- 180 °C)= 5, Operational Temp.= -20 °C a +60 °C, test estándar IEC 60794-1-21 & IEC 60794-1-22, diámetro máx: 8,1 mm. Cubierta de color negro. Ref.GF008UNI08RRLU-Dca. Leviton o equivalente. Medida (para certificación al Contratista) según resultado de los metros indicados en la reflectometría. Etiquetada en cada arqueta.

Se incluye en esta partida además, todos los trabajos de replanteo necesarios (aperturas de arquetas, paso de guías, replanteos de conexiones entre arquetas, etc.) para poder realizar el tendido del cable y llegar a los elementos finales, así como las ayudas de elevación necesarias.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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			0,84
Resto de obra y materiales			1,10
Suma la partida			1,94
Costes indirectos		6%	0,12
TOTAL PARTIDA			**2,06**

04.02.03.02 **u** **Bandeja fibra óptica modular de hasta 24 adaptadores LC dúplex**

Suministro e instalación de panel repartidor de Fibra Óptica con capacidad de hasta 24 adaptadores LC dúplex Monomodo, 19" para el montaje de racks. Fabricado en acero templado y con acabado en 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. De Leviton o equivalente. Incluye:

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

- 2x Adaptador LC/PC dúplex monomodo.
- 4x Pigtail LC/PC FiberPlus de Fibra Óptica Monomodo 8/125 , con conector SC 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.
- 4x Fusiones por arco voltáico con sus protecciones.

Totalmente instalada en rack existente e Incluidas las fusiones a las mangueras de fibra. Rotulada 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.

Mano de obra		83,42
Resto de obra y materiales		113,24
Suma la partida		196,66
Costes indirectos	6%	11,80
TOTAL PARTIDA		**208,46**

04.02.03.03 **u** **Latiguillo FO monomodo, conectores SC-PC/LC-PC Duplex**

Latiguillo FiberPlus de Fibra Óptica Dúplex Monomodo 8/125,con conector SC-PC/LC-PC. 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 o 2m de longitud, según necesidades, de Leviton o equivalente.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		1,25
Resto de obra y materiales		12,86
Suma la partida		14,11
Costes indirectos	6%	0,85
TOTAL PARTIDA		**14,96**

04.02.03.04 **u** **Latiguillo FO monomodo, conectores SC-PC/SC-PC Duplex**

Latiguillo FiberPlus de Fibra Óptica Dúplex Monomodo 8/125,con conector SC-PC/SC-PC. 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 o 2m de longitud, según necesidades, de Leviton o equivalente.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		1,25
Resto de obra y materiales		10,74
Suma la partida		11,99
Costes indirectos	6%	0,72

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

TOTAL PARTIDA..... 12,71

04.02.03.05 u Caja terminal mural de fibra óptica

Suministro e instalación de caja terminal de fibra óptica apta para interior de punto de recarga (pared o poste) de vehículo eléctrico. Con capacidad máxima de 4 conectores simplex SC/PC y realizada en acero galvanizado pintado color ral 9002. Incluye:

1) 4x Frontal adaptador SC/PC monomodo simplex para caja terminal mural.
2) 4x Pigtail FiberPlus de Fibra Óptica Monomodo 8/125, con conector SC simple, pérdida máxima inserción 0.75, Pérdida típica por inserción: 0.4. Pérdida mínima de retorno: 45.0. AplaSC . (N):800. impacto (Nm):0,2. Ángulo 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.
3) Fusiones a fibra por acto voltaico de pigtails
Totalmente instalados los anteriores elementos, conectados y en funcionamiento. De Leviton o equivalente.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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.....		20,86
Resto de obra y materiales.....		46,44
Suma la partida.....		67,30
Costes indirectos	6%	4,04
TOTAL PARTIDA.....		**71,34**

04.02.03.06 u Conversor de medio 4x 10/100 Base-TX+ 1x 100 Base-FX + soporte DIN + latiguillos

Suministro e instalación de conversor de medio tipo industrial con 4x 10/100 Base-TX+ 1x 100 Base-FX, con conector SC para fibra monomodo modelo ISW-511TS15 de Planet o equivalente con las siguientes características:

- Dimensiones (Ancho x Profundidad x Altura): 135x97x32 mm
- Peso: 436 gr
- Condiciones ambientales: -40º a 75ºC (5-95% humedad)

Incluye además;
- 1x Fuente de alimentación, de temperatura de trabajo -20ºC a 70ºC.
- Suministro de soporte del conversor para rail DIN e instalación en el interior del puntos de recarga.

Totalmente instalados los anteriores elementos, conectados 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.

Mano de obra.....		4,17
Resto de obra y materiales.....		276,30

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Suma la partida.....		280,47
		Costes indirectos	6%	16,83
		TOTAL PARTIDA.....		**297,30**

04.02.03.07 **u** **10/100BASE-TX to 100BASE-FX (SC, SM) Bridge Media Converter**

Conversor de medio según norma 10/100Base-Tx 100Base-FX Standard Fibra Óptica 1310nm SC, SM Temperatura 0 a 50 grados Fibra SM 9/125 µm, con conector SC para fibra monomodo modelo FT-802S15 de Planet o equivalente. Incluye transceiver de fibra y fuente de alimentación. Totalmente instalados los anteriores elementos, conectados 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.

		Mano de obra.....	4,17
		Resto de obra y materiales.....	153,08
		Suma la partida.....	157,25
		Costes indirectos 6%	9,44
		TOTAL PARTIDA.....	**166,69**

04.02.03.08 **u** **Certificación de una fibra óptica en ambos sentidos**

Certificación de una 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.

		Mano de obra.....	16,68
		Resto de obra y materiales.....	0,33
		Suma la partida.....	17,01
		Costes indirectos 6%	1,02
		TOTAL PARTIDA.....	**18,03**

04.02.03.09 **m** **Cable UTP 23 AWG U/UTP para exterior**

Cable Cat6 de 4 pares Categoría 6 UTP para exterior, con calibre de conductor de 23 AWG, diseño U/UTP, HFFR-LS inner-jacket, con protección de cubierta a UV y resistente a agua , compatible con Ethernet Gigabit y conforme a ISO/IEC 11801 Class E, IEC 611656-5, EN 50173-1, EN 50288-6-1, ANSI/TIA 586D.2, Ref. C6U-HF1-X de Leviton o equivalente.

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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.....	0,84
		Resto de obra y materiales.....	0,83
		Suma la partida.....	1,67

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Costes indirectos	6%	0,10
		TOTAL PARTIDA.....		**1,77**

04.02.03.10 **u** **Panel de 19" 1U 24 Puertos RJ45 plano, vacío, negro**

Suministro e instalación de panel plano vacío con capacidad para 24 Puertos RJ45 de 19" y 1UA, con barra trasera para soporte de cables. Prof. del panel: 127 mm, color negro. Referencia: MMCPNLX24SIJMIL de Leviton o equivalente.

Totalmente instalado en rack existente, e Incluidas las conexiones necesarias. Rotulado 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

Mano de obra.....			4,17
Resto de obra y materiales.....			45,98
Suma la partida.....			50,15
Costes indirectos		6%	3,01
TOTAL PARTIDA.....			**53,16**

04.02.03.11 **u** **Toma RJ45 Cat. 6 macho**

Suministro e instalación de conector RJ45 macho Categoría 6, compatible con cables UTP, de Leviton o equivalente. Incluye etiquetado para diferenciación de servicios. Conforme con la categoría 6, ANSI/EIA/TIA 568B.2.1:2002- ISO/IEC 11801:2002. EN 50176-1:2002. Grimpado al cable de UTP Cat.6 U/UTP.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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.....			2,09
Resto de obra y materiales.....			3,87
Suma la partida.....			5,96
Costes indirectos		6%	0,36
TOTAL PARTIDA.....			**6,32**

04.02.03.12 **u** **Toma RJ45 Cat. 6 hembra**

Suministro e instalación de conector RJ45 Hembra Categoría 6 UTP, Tool-Free conectorización sin herramientas con gestor de pares, referencia C6CJAKU002 de Leviton o equivalente. Incluye etiquetado para diferenciación de servicios. Conforme con la categoría 6, ANSI/EIA/TIA 568B.2.1:2002- ISO/IEC 11801:2002. EN 50176-1:2002.Grimpado al cable de UTP Cat.6 U/UTP e instalado en panel de datos o caja de datos.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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.....			2,09
Resto de obra y materiales.....			7,83

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Suma la partida.....		9,92
		Costes indirectos.....	6%	0,60
		TOTAL PARTIDA.....		**10,52**

04.02.03.13 **u** **Certificación enlaces de cobre**

Certificación del enlace, con registro y emisión de certificado de la calidad de la transmisión deacuerdo 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.

Mano de obra.....			3,76
Resto de obra y materiales.....			0,08
Suma la partida.....			3,84
Costes indirectos.....		6%	0,23
TOTAL PARTIDA.....			**4,07**

CUADRO DE PRECIOS 2

RED PUNTOS RECARGA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05		**PALMA**	
05.01		**PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS**	
05.01.01		**OBRA CIVIL**	
05.01.01.01	**m**	**Corte sierra disco pavimento mezclas bitum. o horm.** Corte con sierra de disco de pavimento de mezclas bituminosas o hormigón, hasta una profundidad de 40 cm. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	3,28
		Maquinaria	1,84
		Resto de obra y materiales	0,10
		Suma la partida	5,22
		Costes indirectos 6%	0,31
		TOTAL PARTIDA	**5,53**
05.01.01.02	**m2**	**Demolición pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera** Demolición de pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera/adoquín con retroexcavadora con martillo rompedor hasta 30 cm de espesor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	8,37
		Resto de obra y materiales	0,17
		Suma la partida	8,54
		Costes indirectos 6%	0,51
		TOTAL PARTIDA	**9,05**
05.01.01.03	**m3**	**Excavación** Excavación de zanjas y pozos, en cualquier tipo de terrenos, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión, incluso compactación del fondo de excavación. Incluso agotamiento del nivel freático En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	3,61
		Maquinaria	7,61
		Resto de obra y materiales	0,22
		Suma la partida	11,44
		Costes indirectos 6%	0,69
		TOTAL PARTIDA	**12,13**
05.01.01.04	**m3**	**Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa** Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa, de consistencia	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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		16,87
Maquinaria		0,11
Resto de obra y materiales		122,14
Suma la partida		139,12
Costes indirectos	6%	8,35
TOTAL PARTIDA		**147,47**

05.01.01.05 **kg** **Armadura en barras corrugadas acero B500SD**

Suministro y colocación de armadura de zanjas y pozos de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		1,78
Resto de obra y materiales		2,03
Suma la partida		3,81
Costes indirectos	6%	0,23
TOTAL PARTIDA		**4,04**

05.01.01.06 **m2** **Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión**

Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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		7,87
Resto de obra y materiales		7,82
Suma la partida		15,69
Costes indirectos	6%	0,94
TOTAL PARTIDA		**16,63**

05.01.01.07 **m2** **Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI**

Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica específica para riego de imprimación, tipo ECI, con dotación de 1 kg/m2.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		0,08
Maquinaria		0,03
Resto de obra y materiales		0,39
Suma la partida		0,50

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Costes indirectos	6%	0,03
		TOTAL PARTIDA.....		**0,53**

05.01.01.08 **m2** **Riego adher.,emul.bitum.catiónica ECR-1**

Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica de rotura rápida, tipo ECR-1, con dotación de 3 kg/m2.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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.....		0,08
Maquinaria		0,07
Resto de obra y materiales.....		0,80
Suma la partida.....		0,95
Costes indirectos	6%	0,06
TOTAL PARTIDA.....		**1,01**

05.01.01.09 **t** **Pavimento mezc.bit.AC 22 bin B50/70 D, árido calcáreo**

Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 bin B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría semidensa para capa intermedia y árido calcáreo, extendida y compactada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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.....		1,66
Maquinaria		2,11
Resto de obra y materiales.....		52,71
Suma la partida.....		56,48
Costes indirectos	6%	3,39
TOTAL PARTIDA.....		**59,87**

05.01.01.10 **t** **Pavimento mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D**

Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido calcáreo, extendida y compactada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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.....		1,68
Maquinaria		1,68
Resto de obra y materiales.....		53,77
Suma la partida.....		57,13
Costes indirectos	6%	3,43
TOTAL PARTIDA.....		**60,56**

05.01.01.11 **u** **Señal vertical indicativa de punto de recarga**

Señal vertical de aluminiosobre poste para indicación de punto de recarga de vehículo y personalizada con logotipo de la APB con las siguientes características:

- 100% aluminio-chapa delantera y trasera en aluminio anonizadomate, espesor de 1mm, perfil simétrico en cola de milano, esp.35mm
- Dimensiones 600x600mm aprox.
- Fijación a poste de aluminio anonizado(incluido)de diámetro 76mm, y altura 2 metros aprox., con abrazaderas de aluminio y tornillería de acero inoxidable, fijadasal perfil mediante piezas

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

específicas de anclaje
- Acabado: lámina retrorreflejantede nivel 1
- Incluyeprotección de la cara delantera mediante lámina transparenteanti-grafiti y anti-UV
- Conel logotipo de la APB e indicaciones del tipo de punto

Totalmente instalada y anclada a suelo mediante base 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		39,57
Maquinaria		11,75
Resto de obra y materiales		157,24
Suma la partida		208,56
Costes indirectos	6%	12,51
TOTAL PARTIDA		**221,07**

05.01.01.12 **m** **Pintado banda continua 20 cm, reflectante**

Pintado sobre pavimento de una banda continua de 20 cm, con pintura reflectante blanca y microesferas de vidrio. Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		4,05
Resto de obra y materiales		3,72
Suma la partida		7,77
Costes indirectos	6%	0,47
TOTAL PARTIDA		**8,24**

05.01.01.13 **u** **Pintura acrílica b.disolv. en cebreados y simbología**

Marca vial reflexiva acrílica continua, ejecutada con pintura acrílica base disolvente, (2 componentes), en cebreados para peatones y simbología, pintada con simbología de vehículo eléctrico según planos y color a definir por la Dirección Facultativa.Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual.

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		111,34
Resto de obra y materiales		43,15
Suma la partida		154,49
Costes indirectos	6%	9,27
TOTAL PARTIDA		**163,76**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

05.01.02 INSTALACIONES

05.01.02.01 **u** **Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 50A**

Modificación de cuadro existente para incorporar una nueva salida protegida trifásica de 50A mediante un mangentotérmico curva C, 10KA.
Incluye pequeño material, accesorios, caja de doble aislamiento en caso de que no haya espacio en el cuadro, cableado, pletinas, placas identificativas. Completamente montada y lista para funcionar. Todo de Schneider o equivalente
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		267,36
Resto de obra y materiales		270,55
Suma la partida		537,91
Costes indirectos	6%	32,27
TOTAL PARTIDA		**570,18**

05.01.02.02 **u** **Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 80A**

Modificación de cuadro existente para incorporar una nueva salida protegida trifásica de 80A mediante un mangentotérmico curva C, 10KA.
Incluye pequeño material, accesorios, caja de doble aislamiento en caso de que no haya espacio en el cuadro, cableado, pletinas, placas identificativas. Completamente montada y lista para funcionar. Todo de Schneider o equivalente
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		267,36
Resto de obra y materiales		372,55
Suma la partida		639,91
Costes indirectos	6%	38,39
TOTAL PARTIDA		**678,30**

05.01.02.03 **u** **Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 100A**

Modificación de cuadro existente para incorporar una nueva salida protegida trifásica de 100A mediante un mangentotérmico curva C, 10KA.
Incluye pequeño material, accesorios, caja de doble aislamiento en caso de que no haya espacio en el cuadro, cableado, pletinas, placas identificativas. Completamente montada y lista para funcionar. Todo de Schneider o equivalente
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		267,36
Resto de obra y materiales		678,55
Suma la partida		945,91
Costes indirectos	6%	56,75
TOTAL PARTIDA		**1.002,66**

05.01.02.04 **u** **Conexión a arqueta o armario existente**

Conexión de nueva canalización a arqueta o armario existente. Incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución. Se incluye la separación de los

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio".

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		101,47
Maquinaria		8,29
Resto de obra y materiales		73,60
Suma la partida		183,36
Costes indirectos	6%	11,00
TOTAL PARTIDA		**194,36**

05.01.02.05 m Prisma 2 x 110mm

Prisma de canalizaciones eléctricas formada por:
- 2x tubos corrugados de 110 mm de diámetro, de polietileno de doble capa separadores cada 3 m, adicionales a 1 separador por extremo
- Hormigonado de base de la zanja, relleno de hormigón hasta 10 cm sobre tubos, para zanja de hasta 100 cm de profundidad y 30 cm de anchura
- Banda plástica señalizadora de 0.2m de ancho que lleva incorporado dos conductores metálicos que permiten su localización electrónica. Correctamente colocado a lo largo de la zanja, en vertical a los tubos que forman el prisma de la canalización y en el nivel a definir por la Dirección Facultativa. Incluye:
- Trabajos de apertura y cierre de paso de canalización para conexión de prisma con arquetas
- Repavimentado de las mismas con pavimento similar al existente

Unidad suministrada e instalada
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		54,44
Maquinaria		31,47
Resto de obra y materiales		29,71
Suma la partida		115,62
Costes indirectos	6%	6,94
TOTAL PARTIDA		**122,56**

05.01.02.06 m Tubo rígido plástico sin halógenos ,DN=32mm

Suministro e instalación de tubo rígido de plástico libre de halógenos, 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, con unión roscada y montado superficialmente. Totalmente instalado y pintado en función del lugar de la instalación para minimizar el impacto visual del mismo.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		1,49
Resto de obra y materiales		3,33
Suma la partida		4,82

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Costes indirectos	6%	0,29
		TOTAL PARTIDA.....		**5,11**

05.01.02.07 **m** **Tubo rígido de acero galvanizado de 63mm**

Tubo rígido de acero galvanizado, de 63mm de diámetro nominal, resistencia al impacto de 20J, resistencia a compresión de 4000N, para enchufar.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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.....			1,70
Resto de obra y materiales.....			8,53
Suma la partida.....			10,23
Costes indirectos		6%	0,61
TOTAL PARTIDA.....			**10,84**

05.01.02.08 **m** **Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x10 mm2+T**

Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x10mm2+TT). Instalación sobre bandeja o tubo, 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.....			1,33
Resto de obra y materiales.....			13,35
Suma la partida.....			14,68
Costes indirectos		6%	0,88
TOTAL PARTIDA.....			**15,56**

05.01.02.09 **m** **Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x16 mm2+T**

Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x6mm2+TT). Instalación sobre bandeja o tubo, 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.....			1,33
Resto de obra y materiales.....			20,38
Suma la partida.....			21,71
Costes indirectos		6%	1,30
TOTAL PARTIDA.....			**23,01**

05.01.02.10 **m** **Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x25 mm2+T**

Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x25mm2+TT). Instalación sobre bandeja o tubo, incluyendo conexionado. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Instalación, incluyendo conexionado.

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		1,33
Resto de obra y materiales		37,86
Suma la partida		39,19
Costes indirectos	6%	2,35
TOTAL PARTIDA		**41,54**

05.01.02.11 **u** **Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm D400**

Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 60x60 cm, para instalaciones de servicios, 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 D400 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		88,81
Maquinaria		13,81
Resto de obra y materiales		119,73
Suma la partida		222,35
Costes indirectos	6%	13,34
TOTAL PARTIDA		**235,69**

05.01.02.12 **u** **Arqueta de registro in-situ de 380x380x550 mm C250**

Construcción de arqueta de 380x380x550 mm realizada in-situ, con paredes de 15 cm de espesor de hormigón HM-20/B/20/I y solera de ladrillo perforado, sobre lecho de arena. Incluye marco y tapa de fundición de 40x40mm clase C-250. Totalmente acabada.

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		101,16
Resto de obra y materiales		88,38
Suma la partida		189,54
Costes indirectos	6%	11,37
TOTAL PARTIDA		**200,91**

05.01.02.13 **u** **Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 1**

Cuadro eléctrico de distribución, con aparamenta y equipos incluidos, según esquema unifilar y pliego de condiciones técnicas. Metálico, frontal ciego, 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 según planos.

Incluye cableado y canalización interiores, placas de soporte y de tierra, tapas, techos, fondos,

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

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.

No se deberá ordenar la construcción de ningún cuadro sin el visto bueno de la D.F. al esquema multifilar detallado del cuadrista.

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 SCHNEIDER o equivalente.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza.

Mano de obra		267,36
Resto de obra y materiales		1.181,08
Suma la partida		1.448,44
Costes indirectos	6%	86,91
TOTAL PARTIDA		**1.535,35**

05.01.02.14 **u** **Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 2**

Cuadro eléctrico de distribución, con aparamenta y equipos incluidos, según esquema unifilar y pliego de condiciones técnicas. Metálico, frontal ciego, 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 según planos.

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.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

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.

No se deberá ordenar la construcción de ningún cuadro sin el visto bueno de la D.F. al esquema multifilar detallado del cuadrista.

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 SCHNEIDER o equivalente.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza.

Mano de obra			267,36
Resto de obra y materiales			963,02
Suma la partida			1.230,38
Costes indirectos		6%	73,82
TOTAL PARTIDA			**1.304,20**

05.01.02.15 **u** **Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 3**

Cuadro eléctrico de distribución, con aparamenta y equipos incluidos, según esquema unifilar y pliego de condiciones técnicas. Metálico, frontal ciego, 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 según planos.

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.

No se deberá ordenar la construcción de ningún cuadro sin el visto bueno de la D.F. al esquema multifilar detallado del cuadrista.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

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 SCHNEIDER o equivalente.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza.

Mano de obra		267,36
Resto de obra y materiales		1.557,40
Suma la partida		1.824,76
Costes indirectos	6%	109,49
TOTAL PARTIDA		**1.934,25**

05.01.02.16 **u** **Contador trifásico directo**

Suministro e instalacion de contador trifásico directo, modelo EM330 de Carlo Gavazzi o equivalente con las siguientes características:

- Para montaje en carril DIN
- Tipo MID
- Medidor de energía trifásico
- Clase 1 (kWh) según norma EN62053-21
- Clase B (kWh) según norma EN50470-3
- Precisión ± 0,5 % lec. (intensidad/tensión)
- Medida de intensidad via transformador de intensidad
- Display LCD táctil retroiluminado (3x 8 dígitos)
- Lectura de energía en el display: 8 dígitos
- Lectura de variables instantáneas en el display: 4 dígitos
- Medición de energía: kWh y kvarh (consumida/ generada); kWh+ mediante 2 tarifas, kWh por fase
- Variables del sistema: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, PF, Hz, kWdmd, pico kWdmd
- Variables de fase: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, A, PF
- Alimentación auxiliar
- Dimensiones: 3 módulos DIN
- Grado de protección (frontal): IP51
- Salida de pulsos (opcional, por colector abierto PNP)
- Puerto Modbus RS485
- Puerto M-bus
- Contador de horas de funcionamiento
- Cálculo intensidad de neutro

Incluye elementos de montaje, interruptor, etiquetado, material auxiliar, bornas de conexionado y borne de continuidad del neutro, cableado, conexionado y programado. Conectado a concentrador MBUS y totalmente preparado para la integración en la red RIM de la APB.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		62,71
Resto de obra y materiales		433,04
Suma la partida		495,75

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Costes indirectos	6%	29,75
		TOTAL PARTIDA.....		**525,50**

05.01.02.17 **u** **Concentrador MBUS**

Suministro y colocación de concentrador modelo CMe2100 de ELVACO o equivalente con protocolo MBUS, con la siguientes características:

- Compila datos de medidores en informes personalizados y se los pasa a un sistema receptor siguiendo una programación y un protocolo de integración a través de GPRS.
- Equipado con una interfaz IR que le permite comunicarse con otros dispositivos, así como con medidores de electricidad ABB, sin necesidad de utilizar cables.
- Compatible con todos los demás medidores que utilizan el protocolo estándar M-Bus.
- Se puede configurar y actualizar de forma remota a través de mensajes de texto o HTTP, lo que significa que los ajustes se pueden cambiar fácilmente sin tener que visitar las instalaciones.

Incluye pequeño material, interruptor DPN, cableado, programación, accesorios de montaje y fijación y preparado para su integración con el sistema de telelectura actual (red RIM).

En esta partida se incluyen todos los materiales y medios técnicos necesarios, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida.
También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su completa ejecución, eliminación de restos y limpieza.

Mano de obra.....		33,42
Resto de obra y materiales.....		355,83
Suma la partida.....		389,25
Costes indirectos	6%	23,36
TOTAL PARTIDA.....		**412,61**

05.01.02.18 **u** **Sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de potencia de carga**

Suministro e instalación de sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de la potencia de carga, según ITC BT 52. Pack SPL de Etecnic o equivalente.

El pack incluye:
- 1 Cuadro de plástico envolvente tipo Prisma o equivalente.
- 1 Módem Teltonika RUT950 – Router LTE CAT4 industrial dual SIM o equivalente. Inlcuye antena y fuente de alimentación.
- 1 Analizador de energía trifásico EM24 DIN Carlo Gavazzi con protocolo Modbus TCP o equivalente.
- 3 toroidales de 200/5
- Protección magnetotérmica y diferencial para alimentación de módem y analizador de energía y cableado eléctrico.
- Cableado de datos UTP Cat6 de exterior, para enlace entre puntos y enlace con módem y analizador energía en cuadro eléctrico. Se incluye certificación del cableado de datos.
- Pequeño material, toma de corriente, accesorios, pletinas, placas identificativas.

Totalmente instalado, conectado, configurado y probado todos 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.....		66,84
Resto de obra y materiales.....		814,28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Suma la partida.....			881,12
Costes indirectos.....		6%	52,87
TOTAL PARTIDA.....			**933,99**

05.01.02.19 **u** **Marquesina fotovoltaica PVS2-M4T de Circutor o equivalente**

Suministro e instalación de marquesina fotovoltaica modelo PVS2-M4T de Circutor o equivalente, compuesta por:
- 30x Módulo FV de 335Wp monofásico
- Estructura de marquesina construida en acero S355 galvanizado y pintado, perfilería de aluminio anodizado AL6082 y tornillería inoxidable A2 70 (4 plazas de 2.5m de ancho)

Incluye cuadro de protecciones CC/CA Combiner Box T-2-2-1-25-300 formado por:
- Protecciones AC 4P y descargador de sobretensiones

Entrada para dos strings FV / 2 salidas hacia inversor
- Fusibles 15A, descargador sobretensiones 1000V e interruptores seccionadore de salida

Incluye placa de galibo máximo

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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.....			569,70
Resto de obra y materiales.....			12.418,41
Suma la partida.....			12.988,11
Costes indirectos.....		6%	779,29
TOTAL PARTIDA.....			**13.767,40**

05.01.02.20 **u** **Marquesina fotovoltaica PVS2-M2T de Circutor o equivalente**

Suministro e instalación de marquesina fotovoltaica modelo PVS2-M2T de Circutor o equivalente, compuesta por:
- 15x Módulo FV de 335Wp monofásico
- Estructura de marquesina construida en acero S355 galvanizado y pintado, perfilería de aluminio anodizado AL6082 y tornillería inoxidable A2 70, 2 plazas de 2.5m de ancho

Incluye cuadro de protecciones CC/CA Combiner Box T-1-1-16-300 formado por:
- Protecciones AC 4P y descargador de sobretensiones

Entrada para 1 strings FV / 1 salida hacia inversor
- Fusibles 15A, descargador sobretensiones 1000V e interruptores seccionadore de salida

Incluye placa de galibo máximo

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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.....			827,22
Resto de obra y materiales.....			7.279,14
Suma la partida.....			8.106,36
Costes indirectos.....		6%	486,38
TOTAL PARTIDA.....			**8.592,74**

05.01.02.21 **u** **Marquesina fotovoltaica PVS4-M12T de Circutor o equivalente**

Suministro e instalación de marquesina fotovoltaica modelo PVS4-M12T de Circutor o equivalente, compuesta por:
- 90x Módulo FV de 335Wp monofásico
- Estructura de marquesina construida en acero S355 galvanizado y pintado, perfilería de aluminio anodizado AL6082 y tornillería inoxidable A2 70, 12 plazas de 2.5m de ancho

Incluye dos cuadros de protecciones CC/CA Combiner Box T-2-2-1-25-300 formados por:
- Protecciones AC 4P y descargador de sobretensiones

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Entrada para dos strings FV / 2 salidas hacia inversor
- Fusibles 15A, descargador sobretensiones 1000V e interruptores seccionadore de salida

Incluye placa de galibo máximo

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		1.251,84
Resto de obra y materiales		39.438,14
Suma la partida		40.689,98
Costes indirectos	6%	2.441,40
TOTAL PARTIDA		**43.131,38**

05.01.02.22 **u** **Inversor 8.2 KW**

Suministro e instalación de inversor trifásico 8.2KW fotovoltaico de doble entrada MPPTT, certificado según norma RD244/2019 con CDP-0, tarjeta monitorización WLAN integrada Completamente cableado

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		33,42
Resto de obra y materiales		2.025,72
Suma la partida		2.059,14
Costes indirectos	6%	123,55
TOTAL PARTIDA		**2.182,69**

05.01.02.23 **u** **Inversor 4.5 KW**

Suministro e instalación de inversor trifásico 4.5 KW fotovoltaico de doble entrada MPPTT, certificado según norma RD244/2019 con CDP-0, tarjeta monitorización WLAN integrada Completamente cableado

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		33,42
Resto de obra y materiales		1.719,72
Suma la partida		1.753,14
Costes indirectos	6%	105,19
TOTAL PARTIDA		**1.858,33**

05.01.02.24 **u** **Inversor 12.5 KW**

Suministro e instalación de inversor trifásico 12.5 KW fotovoltaico de doble entrada MPPTT, certificado según norma RD244/2019 con CDP-0, tarjeta monitorización WLAN integrada Completamente cableado

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

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		33,42
Resto de obra y materiales		2.698,57
Suma la partida		2.731,99
Costes indirectos	6%	163,92
TOTAL PARTIDA		**2.895,91**

05.01.02.25 **u** **Punto de recarga integrado en marquesina**

Suministro e instalación de punto de recarga integrado en marquesina, modelo Circutor RVE-WBM-Smart-Tri V23025 o equivalente con las siguientes características:
- Tensión de entrada 230-400 V
- Frecuencia 50Hz
- Corriente máxima de salida 32A
- Medida de potencia y de energía mediante contador integrado
- Comunicaciones: Ethernet
- Comunicaciones inalámbricas: 3G/GPRS
- Protocolo de comunicaciones: OCPP 1.5 y 1.6
- Envolvente: Plástico ABS-PC autoextinguible
- Dimensiones::320 x 225 x 125 mm
- Grado de protección mecánica: IK-10
- Grado de protección: IP54
- Protección al choque eléctrico por doble aislmaineto clase II
- Norma: EN 61851-1, ISO 14443A

Completamente cableado

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		83,56
Resto de obra y materiales		2.527,85
Suma la partida		2.611,41
Costes indirectos	6%	156,68
TOTAL PARTIDA		**2.768,09**

05.01.02.26 **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

Incluye conexión a conuctor de tierra

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		8,89
Resto de obra y materiales		13,65
Suma la partida		22,54
Costes indirectos	6%	1,35
TOTAL PARTIDA		**23,89**

05.01.02.27 **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

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		8,36
Resto de obra y materiales		23,24
Suma la partida		31,60
Costes indirectos	6%	1,90
TOTAL PARTIDA		**33,50**

05.01.02.28 **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 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.

Mano de obra		4,14
Resto de obra y materiales		4,84
Suma la partida		8,98
Costes indirectos	6%	0,54
TOTAL PARTIDA		**9,52**

05.01.03 COMUNICACIONES

05.01.03.01 **m** **Cable de fibra monomodo universal/exterior, Dca 8 fibras**

Suministro e instalación de cable de 8 fibras ópticas unitubo, instalación universal/exterior, monomodo OS2 Euro Class Dca s2 d2 a1, protección holgada y anti roedores mejorado nivel 2. Refuerzo construido con hilatura de fibra de vidrio reforzada, Max Crush (N)= 2000, Max Impact (Nm)= 5, Max Torsion (turns +- 180 °C)= 5, Operational Temp.= -20 °C a +60 °C, test estándar IEC 60794-1-21 & IEC 60794-1-22, diámetro máx: 8,1 mm. Cubierta de color negro. Ref.GF008UNI08RRLU-Dca. Leviton o equivalente. Medida (para certificación al Contratista) según resultado de los metros indicados en la reflectometría. Etiquetada en cada arqueta.

Se incluye en esta partida además, todos los trabajos de replanteo necesarios (aperturas de arquetas, paso de guías, replanteos de conexiones entre arquetas, etc.) para poder realizar el tendido del cable y llegar a los elementos finales, así como las ayudas de elevación necesarias.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		0,84
Resto de obra y materiales		1,10
Suma la partida		1,94
Costes indirectos	6%	0,12
TOTAL PARTIDA		**2,06**

CUADRO DE PRECIOS 2

RED PUNTOS RECARGA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

05.01.03.02 **u** **Bandeja fibra óptica modular de hasta 24 adaptadores LC dúplex**

Suministro e instalación de panel repartidor de Fibra Óptica con capacidad de hasta 24 adaptadores LC dúplex Monomodo, 19" para el montaje de racks. Fabricado en acero templado y con acabado en 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. De Leviton o equivalente. Incluye:

- 2x Adaptador LC/PC dúplex monomodo.
- 4x Pigtail LC/PC FiberPlus de Fibra Óptica Monomodo 8/125 , con conector SC 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.
- 4x Fusiones por arco voltáico con sus protecciones.

Totalmente instalada en rack existente e Incluidas las fusiones a las mangueras de fibra. Rotulada 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.

Mano de obra		83,42
Resto de obra y materiales		113,24
Suma la partida		196,66
Costes indirectos	6%	11,80
TOTAL PARTIDA		**208,46**

05.01.03.03 **u** **Latiguillo FO monomodo, conectores SC-PC/LC-PC Duplex**

Latiguillo FiberPlus de Fibra Óptica Dúplex Monomodo 8/125,con conector SC-PC/LC-PC. 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 o 2m de longitud, según necesidades, de Leviton o equivalente.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		1,25
Resto de obra y materiales		12,86
Suma la partida		14,11
Costes indirectos	6%	0,85
TOTAL PARTIDA		**14,96**

05.01.03.04 **u** **Latiguillo FO monomodo, conectores SC-PC/SC-PC Duplex**

Latiguillo FiberPlus de Fibra Óptica Dúplex Monomodo 8/125,con conector SC-PC/SC-PC. 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 o 2m de longitud, según necesidades, de Leviton o equivalente.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Mano de obra		1,25
Resto de obra y materiales		10,74
Suma la partida		11,99
Costes indirectos	6%	0,72
TOTAL PARTIDA		**12,71**

05.01.03.05 **u** **Caja terminal mural de fibra óptica**

Suministro e instalación de caja terminal de fibra óptica apta para interior de punto de recarga (pared o poste) de vehículo eléctrico. Con capacidad máxima de 4 conectores simplex SC/PC y realizada en acero galvanizado pintado color ral 9002. Incluye:

1) 4x Frontal adaptador SC/PC monomodo simplex para caja terminal mural.
2) 4x Pigtail FiberPlus de Fibra Óptica Monomodo 8/125, con conector SC simple, pérdida máxima inserción 0.75, Pérdida típica por inserción: 0.4. Pérdida mínima de retorno: 45.0. AplaSC . (N):800. impacto (Nm):0,2. Ángulo 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.
3) Fusiones a fibra por acto voltaico de pigtails
Totalmente instalados los anteriores elementos, conectados y en funcionamiento. De Leviton o equivalente.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		20,86
Resto de obra y materiales		46,44
Suma la partida		67,30
Costes indirectos	6%	4,04
TOTAL PARTIDA		**71,34**

05.01.03.06 **u** **Conversor de medio 4x 10/100 Base-TX+ 1x 100 Base-FX + soporte DIN + latiguillos**

Suministro e instalación de conversor de medio tipo industrial con 4x 10/100 Base-TX+ 1x 100 Base-FX, con conector SC para fibra monomodo modelo ISW-511TS15 de Planet o equivalente con las siguientes características:

- Dimensiones (Ancho x Profundidad x Altura): 135x97x32 mm
- Peso: 436 gr
- Condiciones ambientales: -40º a 75ºC (5-95% humedad)

Incluye además;
- 1x Fuente de alimentación, de temperatura de trabajo -20ºC a 70ºC.
- Suministro de soporte del conversor para rail DIN e instalación en el interior del puntos de recarga.

Totalmente instalados los anteriores elementos, conectados 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.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Mano de obra			4,17
Resto de obra y materiales			276,30
Suma la partida			280,47
Costes indirectos		6%	16,83
TOTAL PARTIDA			**297,30**

05.01.03.07 **u** **10/100BASE-TX to 100BASE-FX (SC, SM) Bridge Media Converter**

Conversor de medio según norma 10/100Base-Tx 100Base-FX Standard Fibra Óptica 1310nm SC, SM Temperatura 0 a 50 grados Fibra SM 9/125 µm, con conector SC para fibra monomodo modelo FT-802S15 de Planet o equivalente. Incluye transceiver de fibra y fuente de alimentación. Totalmente instalados los anteriores elementos, conectados 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.

Mano de obra			4,17
Resto de obra y materiales			153,08
Suma la partida			157,25
Costes indirectos		6%	9,44
TOTAL PARTIDA			**166,69**

05.01.03.08 **u** **Certificación de una fibra óptica en ambos sentidos**

Certificación de una 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.

Mano de obra			16,68
Resto de obra y materiales			0,33
Suma la partida			17,01
Costes indirectos		6%	1,02
TOTAL PARTIDA			**18,03**

05.01.03.09 **m** **Cable UTP 23 AWG U/UTP para exterior**

Cable Cat6 de 4 pares Categoría 6 UTP para exterior, con calibre de conductor de 23 AWG, diseño U/UTP, HFFR-LS inner-jacket, con protección de cubierta a UV y resistente a agua , compatible con Ethernet Gigabit y conforme a ISO/IEC 11801 Class E, IEC 611656-5, EN 50173-1, EN 50288-6-1, ANSI/TIA 586D.2, Ref. C6U-HF1-X de Leviton o equivalente.

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Mano de obra			0,84
Resto de obra y materiales			0,83
Suma la partida			1,67
Costes indirectos	6%		0,10
TOTAL PARTIDA			**1,77**

05.01.03.10 **u** **Panel de 19" 1U 24 Puertos RJ45 plano, vacío, negro**

Suministro e instalación de panel plano vacío con capacidad para 24 Puertos RJ45 de 19" y 1UA, con barra trasera para soporte de cables. Prof. del panel: 127 mm, color negro. Referencia: MMCPNLX24SIJMIL de Leviton o equivalente.

Totalmente instalado en rack existente, e Incluidas las conexiones necesarias. Rotulado 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

Mano de obra			4,17
Resto de obra y materiales			45,98
Suma la partida			50,15
Costes indirectos	6%		3,01
TOTAL PARTIDA			**53,16**

05.01.03.11 **u** **Toma RJ45 Cat. 6 macho**

Suministro e instalación de conector RJ45 macho Categoría 6, compatible con cables UTP, de Leviton o equivalente. Incluye etiquetado para diferenciación de servicios. Conforme con la categoría 6, ANSI/EIA/TIA 568B.2.1:2002- ISO/IEC 11801:2002. EN 50176-1:2002. Grimpado al cable de UTP Cat.6 U/UTP.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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			2,09
Resto de obra y materiales			3,87
Suma la partida			5,96
Costes indirectos	6%		0,36
TOTAL PARTIDA			**6,32**

05.01.03.12 **u** **Toma RJ45 Cat. 6 hembra**

Suministro e instalación de conector RJ45 Hembra Categoría 6 UTP, Tool-Free conectorización sin herramientas con gestor de pares, referencia C6CJAKU002 de Leviton o equivalente. Incluye etiquetado para diferenciación de servicios. Conforme con la categoría 6, ANSI/EIA/TIA 568B.2.1:2002- ISO/IEC 11801:2002. EN 50176-1:2002.Grimpado al cable de UTP Cat.6 U/UTP e instalado en panel de datos o caja de datos.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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		2,09
Resto de obra y materiales		7,83
Suma la partida		9,92
Costes indirectos	6%	0,60
TOTAL PARTIDA		**10,52**

05.01.03.13 **u** **Certificación enlaces de cobre**

Certificación del enlace, con registro y emisión de certificado de la calidad de la transmisión deacuerdo 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.

Mano de obra		3,76
Resto de obra y materiales		0,08
Suma la partida		3,84
Costes indirectos	6%	0,23
TOTAL PARTIDA		**4,07**

CUADRO DE PRECIOS 2

RED PUNTOS RECARGA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

06 SOFTWARE Y PUESTA EN MARCHA

06.01 PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS

06.01.01 **u** **Integración Mensual Plataforma de Gestión**

Licencia mensual de integración de punto de recarga en plataforma de monitorización o sistema de gestión de flota EvCharge de Etecnic o equivalente, la cual permitirá visualizar el estado de los puntos de recarga, gestionar los permisos de las recargas con llaves RFID así como gestionar los controles de acceso. Con las siguientes funcionalidades:
- Mapa con ubicación de los puntos que permita consultar su estado en tiempo real.
- Comunicación y control en tiempo real a través del protocolo OCPP.
- Monitorización y estadística del uso y consumo de los puntos de recarga.
- Gestión de usuarios, control de accesos y permisos.
- Gestión de permisos y tarjetas RFID.
- Gestión de vehículos.
- Gestión de cargadores de forma remota (conexión/desconexión, reinicio del equipo, actualización de los usuarios autorizados, etc.).
- Gestión dinámica de potencia.
- Reserva de punto de recarga y gestión de las reservas.
- Gestión de las tarifas.
- Módulo de gestión de los contratos de mantenimiento y garantías de los cargadores de la red, permitiendo también la gestión de las incidencias.
- Listado de alarmas detallado por punto de recarga.
- Registro detallado de alertas incluyendo las provocadas por las tarjetas de los usuarios.
- Registro de cambios en la base de datos.
- Posibilidad de integración de inversores fotovoltaicos.

Y con el resto de características y funcionalidades indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas y en la Memoria.

Resto de obra y materiales.....		27,00
Suma la partida.....		27,00
Costes indirectos	6%	1,62
TOTAL PARTIDA.....		**28,62**

06.01.02 **u** **Integración Mensual de Punto con Plataforma MELIB**

Licencia mensual para integración de 1 Punto de Recarga público con Plataforma MELIB. Ref. Interfaz Programación de Aplicaciones para 1 punto de recarga de Etecnic o equivalente. Con las siguientes características:
- Capacitará la comunicación entre componentes de software de terceros y la plataforma de gestión de Puntos de recarga.
- A través de la API se transmitirán los datos necesarios de aquellos puntos de recarga que deban integrarse en la plataforma MELIB
- Proporcionará un conjunto de funciones de uso general de la gestión de puntos de recarga, por ejemplo, para conectar o desconectar un Vehículo Eléctrico, obtener estadísticas, gestión de pagos y obtención de número de incidencias.
- La Interfaz de Programación de Aplicaciones permitirá tener un gestor de puntos de recarga, haciendo uso de su funcionalidad, evitándose el trabajo de programar todo desde el principio

Y con el resto de características y funcionalidades indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas y en la Memoria

Resto de obra y materiales.....		5,00
Suma la partida.....		5,00
Costes indirectos	6%	0,30
TOTAL PARTIDA.....		**5,30**

06.01.03 **u** **Puesta en Marcha e Integración de Punto de Recarga**

Configuración, puesta en marcha e integración en la plataforma de gestión de Etecnic o equivalente de punto de recarga, que incluye las siguientes tareas:

- Configuración e integración software completa del punto de recarga.
- Puesta en marcha del punto de recarga, incluyendo todas las pruebas necesarias para comprobar el correcto funcionamiento.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

- Puesta en marcha en la plataforma de gestión con la realización de las pruebas necesarias.
- Realización de todas las pruebas de conexión e interacción con la plataforma MELIB, en el caso de los puntos públicos.

Punto de recarga integrado, configurado, probado y totalmente operativo en la plataforma de monitorización.

En esta partida se incluyen todos los materiales necesarios, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. Incluye gastos de desplazamiento, dietas, etc. necesarios para la realización de los trabajos.

Mano de obra		178,20
Resto de obra y materiales		3,56
Suma la partida		181,76
Costes indirectos	6%	10,91
TOTAL PARTIDA		**192,67**

06.01.04 **u** **Cuota mensual comunicaciones 3G**

Cuota mensual comunicaciones 3G (incluye tarjeta) para la integración del Punto de recarga en la plataforma de gestión de recarga EvCharge, de Etecnic o equivalente.

Resto de obra y materiales		5,00
Suma la partida		5,00
Costes indirectos	6%	0,30
TOTAL PARTIDA		**5,30**

06.02 PUNTOS DE RECARGA PRIVADOS

06.02.01 **u** **Integración Mensual Plataforma de Gestión**

Licencia mensual de integración de punto de recarga en plataforma de monitorización o sistema de gestión de flota EvCharge de Etecnic o equivalente, la cual permitirá visualizar el estado de los puntos de recarga, gestionar los permisos de las recargas con llaves RFID así como gestionar los controles de acceso. Con las siguientes funcionalidades:
- Mapa con ubicación de los puntos que permita consultar su estado en tiempo real.
- Comunicación y control en tiempo real a través del protocolo OCPP.
- Monitorización y estadística del uso y consumo de los puntos de recarga.
- Gestión de usuarios, control de accesos y permisos.
- Gestión de permisos y tarjetas RFID.
- Gestión de vehículos.
- Gestión de cargadores de forma remota (conexión/desconexión, reinicio del equipo, actualización de los usuarios autorizados, etc.).
- Gestión dinámica de potencia.
- Reserva de punto de recarga y gestión de las reservas.
- Gestión de las tarifas.
- Módulo de gestión de los contratos de mantenimiento y garantías de los cargadores de la red, permitiendo también la gestión de las incidencias.
- Listado de alarmas detallado por punto de recarga.
- Registro detallado de alertas incluyendo las provocadas por las tarjetas de los usuarios.
- Registro de cambios en la base de datos.
- Posibilidad de integración de inversores fotovoltaicos.

Y con el resto de características y funcionalidades indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas y en la Memoria.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Resto de obra y materiales			27,00
Suma la partida			27,00
Costes indirectos		6%	1,62
TOTAL PARTIDA			**28,62**

06.02.02 **u** **Puesta en Marcha e Integración de Punto de Recarga**

Configuración, puesta en marcha e integración en la plataforma de gestión de Etecnic o equivalente de punto de recarga, que incluye las siguientes tareas:

- Configuración e integración software completa del punto de recarga.
- Puesta en marcha del punto de recarga, incluyendo todas las pruebas necesarias para comprobar el correcto funcionamiento.
- Puesta en marcha en la plataforma de gestión con la realización de las pruebas necesarias.
- Realización de todas las pruebas de conexión e interacción con la plataforma MELIB, en el caso de los puntos públicos.

Punto de recarga integrado, configurado, probado y totalmente operativo en la plataforma de monitorización.

En esta partida se incluyen todos los materiales necesarios, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. Incluye gastos de desplazamiento, dietas, etc. necesarios para la realización de los trabajos.

Mano de obra			178,20
Resto de obra y materiales			3,56
Suma la partida			181,76
Costes indirectos		6%	10,91
TOTAL PARTIDA			**192,67**

06.02.03 **u** **Cuota mensual comunicaciones 3G**

Cuota mensual comunicaciones 3G (incluye tarjeta) para la integración del Punto de recarga en la plataforma de gestión de recarga EvCharge, de Etecnic o equivalente.

Resto de obra y materiales			5,00
Suma la partida			5,00
Costes indirectos		6%	0,30
TOTAL PARTIDA			**5,30**

CUADRO DE PRECIOS 2

RED PUNTOS RECARGA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07		**ASISTENCIA TÉCNICA Y MANTENIMIENTO**	
07.01		**PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS**	
07.01.01	**u**	**Revisión diaria y Asistencia Técnica 24h / 365d** Revisión en remoto diario de los equipos, punto de recarga y plataforma software, así como servicio de teleasistencia para resolución de incidentes 24h/365 días. Características: - Repaso diario del estado de los equipos, punto de recarga y plataforma de software. - Realización de tareas de prevención de incidencias. - Revisión de diversos aspectos tales como el nivel de calidad de las comunicaciones, estados de las tomas de carga, etc. - Teleasistencia 24h/365d al usuario del punto de recarga. - Reconfiguración de elemento según indicaciones de la APB. - Incluye entrega de documentación e informes, carga en GMAO, etc. y resto de documentación indicada en el Documento Memoria y Pliego. Valorado como tarifa mensual por punto	

Resto de obra y materiales.....		18,00
Suma la partida.....		18,00
Costes indirectos	6%	1,08
TOTAL PARTIDA.....		**19,08**

07.02		**PUNTOS DE RECARGA PRIVADOS**
07.02.01	**u**	**Revisión diaria y Asistencia Técnica 24h / 365d** Revisión en remoto diario de los equipos, punto de recarga y plataforma software, así como servicio de teleasistencia para resolución de incidentes 24h/365 días. Características: - Repaso diario del estado de los equipos, punto de recarga y plataforma de software. - Realización de tareas de prevención de incidencias. - Revisión de diversos aspectos tales como el nivel de calidad de las comunicaciones, estados de las tomas de carga, etc. - Teleasistencia 24h/365d al usuario del punto de recarga. - Reconfiguración de elemento según indicaciones de la APB. - Incluye entrega de documentación e informes, carga en GMAO, etc. y resto de documentación indicada en el Documento Memoria y Pliego. Valorado como tarifa mensual por punto	

Resto de obra y materiales.....		18,00
Suma la partida.....		18,00
Costes indirectos	6%	1,08
TOTAL PARTIDA.....		**19,08**

CUADRO DE PRECIOS 2

RED PUNTOS RECARGA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

08 VARIOS

08.01 **u** **Rotulación y Documentación final de obra**

Rotulación de todos los elementos y equipos según las prescripciones a indicar por la APB, así como la entrega de la documentación (técnica y manuales) de todos los equipos instalados.
Además, se debe incluir la siguiente Documentación Final de Obra:

1) Proyectos y documentación de legalización de las nuevas instalaciones.
2) Listado detallado de materiales utilizados con documentación técnica asociada.
3) Planos con los esquemas de principio de los elementos instalados o modificados, así como planos en detalle de recorridos de cableados, en especial los Esquemas Eléctricos de los cuadros eléctricos definitivos.
4) Dossier fotográfico de todos los sistemas instalados.
5) Protocolo de pruebas completado y firmado por la APB o su Asistencia Técnica.
6) Documentación técnica de todos los equipos instalados (certificados de calidad, manuales, configuraciones, etc.).
7) Plan de Mantenimiento detallado de todos los elementos instalados.
8) Listado de nombre de usuarios y claves.
9) Albaranes de entrega de repuestos entregados, así como materiales retirados, si los hubiese.
10) Tablas de carga de datos de GMAO.
11) Otros a definir por el Director Facultativo.

Entrega completa en formato digital.

Mano de obra		669,60
Resto de obra y materiales		13,39
Suma la partida		682,99
Costes indirectos	6%	40,98
TOTAL PARTIDA		**723,97**

08.02 **u** **Proyecto técnico de puntos de recarga y marquesinas**

Realización de Proyecto técnico de instalación de recarga de vehículos eléctricos previo a la instalación. Proyecto firmado por ingeniero y visado por el Colegio Oficial correspondiente.
El Proyecto abarca todos los puntos de recarga y marquesinas correspondientes a un Puerto.

Incluidos los costes de visado, así como gastos de visitas a las diferentes ubicaciones para toma de partida de datos (incluido).

Mano de obra		1.255,50
Resto de obra y materiales		25,11
Suma la partida		1.280,61
Costes indirectos	6%	76,84
TOTAL PARTIDA		**1.357,45**

08.03 **u** **Legalización y asistencia para las inspecciones**

Legalización de la instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos y marquesinas fotovoltaicas . Incluye: certificado de instalación eléctrica, certificado final de instalación/obra, inspección incial por OCA (Organismo de Control Autorizado), Memoria Técnica de diseño, trámites de legalización y Asistencia Técnica a la APB en las inspecciones posteriores por Industria.
Incluye gastos de desplazamiento, dietas, etc. necesarios para la realización de los trabajos y todos los costes asociados de tasas, trámites, etc.

Mano de obra		1.674,00
Resto de obra y materiales		33,48
Suma la partida		1.707,48
Costes indirectos	6%	102,45
TOTAL PARTIDA		**1.809,93**

CUADRO DE PRECIOS 2

RED PUNTOS RECARGA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

08.04 **u** **Cursos de formación sobre el manejo y configuración del punto de recarga**

Cursos de formación destinados a:

- Usuarios de Punto de Recarga
- Personal de mantenimiento (a nivel técnico y configuración) de los puntos de recarga instalados y de la Plataforma de gestión software.

Incluye realización y entrega en el curso de documentación personalizada por tipo de destinatario y contenidos del curso. Los cursos se realizarán in-situ en cada uno de los Puertos en días y horarios a definir por la APB. Se incluyen todos los gatos de desplazamientos, dietas, etc.

Mano de obra.....		334,80
Resto de obra y materiales.....		6,70
Suma la partida.....		341,50
Costes indirectos	6%	20,49
TOTAL PARTIDA.....		**361,99**

CUADRO DE PRECIOS 2

RED PUNTOS RECARGA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
09		**GESTIÓN DE RESIDUOS**	
09.01		**GESTIÓN DE RESIDUOS MALLORCA**	
09.01.01	**m3**	**Carga y transporte a vertedero de construcción o demolición (Mallorca)** 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	5,41
		Resto de obra y materiales	106,23
		Suma la partida	111,64
		Costes indirectos 6%	6,70
		TOTAL PARTIDA	**118,34**
09.01.02	**m3**	**Carga y transporte a vertedero de excavación (Mallorca)** 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	5,41
		Resto de obra y materiales	7,25
		Suma la partida	12,66
		Costes indirectos 6%	0,76
		TOTAL PARTIDA	**13,42**
09.02		**GESTIÓ DE RESIDUOS EIVISSA**	
09.02.01	**m3**	**Carga y transporte de escombros a gestor autorizado (Ibiza)** 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	13,07
		Resto de obra y materiales	15,39
		Suma la partida	28,46
		Costes indirectos 6%	1,71
		TOTAL PARTIDA	**30,17**
09.02.02	**m3**	**Carga y transporte de escombros excavación a gestor autorizado (Ibiza)** Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuos de excavación, con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	7,00
		Resto de obra y materiales	7,01

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Suma la partida.....		14,01
		Costes indirectos	6%	0,84
		TOTAL PARTIDA.....		**14,85**

09.03 GESTIÓN DE RESIDUOS MAÓ

09.03.01 **m3 Carga y transporte a vertedero de construcción o demolición (Maó)**

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			5,41
Resto de obra y materiales.....			15,82
Suma la partida.....			21,23
Costes indirectos	6%		1,27
TOTAL PARTIDA.....			**22,50**

09.03.02 **m3 Carga y transporte de escombros excavación a gestor autorizado (Maó)**

Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuos de excavación, 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			7,00
Resto de obra y materiales.....			2,61
Suma la partida.....			9,61
Costes indirectos	6%		0,58
TOTAL PARTIDA.....			**10,19**

CUADRO DE PRECIOS 2

RED PUNTOS RECARGA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10		**SEGURIDAD Y SALUD**	
10.01	**u**	**Partida de abono integro en Seguridad y Salud** Partida de abono íntegro en Seguridad y Salud, según se especifica en el documento adjunto correspondiente.	

Suma la partida.....		11.320,75
Costes indirectos	6%	679,25
TOTAL PARTIDA.....		**12.000,00**

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.

Palma, a julio de 2021

El autor,
IDOM

Carlos Torralba Feliu
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Revisado
El Jefe de Departamento de Desarrollo de Infraestructuras

Víctor Darder Gallardo
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Conforme,
El Jefe del Área de Planificación e Infraestructuras

Antonio Ginard López
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Vº Bº
El Director

Jorge Nasarre López
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

PRESUPUESTO

IDOM

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	**TRABAJOS INICIALES**			
01.01	**PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS**			
01.01.01	**u Auditoría de instalación de cuadros eléctricos y de datos existentes** Auditoría de cuadro eléctrico existente, con toma de medidas en cada una de las fases para ver la capacidad real, la viabilidad de la instalación (espacios disponibles, conexiones necesarias, etc.) y posibles necesidades de limitación extra de potencia. Además se incluye el replanteo (con estudio de canalizaciones y espacios) de la viabilidad de conexión de los cuadros y puntos de recarga a la red de datos de la APB. Datos previos para la realización de los proyectos y definición definitiva de la solución (tanto electrica como de comunicaciones). Incluye herramientas, gastos de desplazamiento, dietas, etc. necesarios para la realización de la auditoría. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**7,00**	**289,07**	**2.023,49**
	TOTAL 01.01			**2.023,49**
01.02	**PUNTOS DE RECARGA PRIVADOS**			
01.02.01	**u Auditoría de instalación de cuadros eléctricos y de datos existentes** Auditoría de cuadro eléctrico existente, con toma de medidas en cada una de las fases para ver la capacidad real, la viabilidad de la instalación (espacios disponibles, conexiones necesarias, etc.) y posibles necesidades de limitación extra de potencia. Además se incluye el replanteo (con estudio de canalizaciones y espacios) de la viabilidad de conexión de los cuadros y puntos de recarga a la red de datos de la APB. Datos previos para la realización de los proyectos y definición definitiva de la solución (tanto electrica como de comunicaciones). Incluye herramientas, gastos de desplazamiento, dietas, etc. necesarios para la realización de la auditoría. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**289,07**	**578,14**
	TOTAL 01.02			**578,14**
	TOTAL 01			**2.601,63**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	**ALCUDIA**			
02.01	**PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS**			
02.01.01	**OBRA CIVIL**			
02.01.01.01	**u Levantado de marquesina existente** Levantado de marquesina metálica existente con medios manuales y mecánicos, incluye carga en camión y traslado a lugar a definir por la Direción Facultativa En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**1.161,51**	**1.161,51**
02.01.01.02	**m Corte sierra disco pavimento mezclas bitum. o horm.** Corte con sierra de disco de pavimento de mezclas bituminosas o hormigón, hasta una profundidad de 40 cm. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**5,53**	**44,24**
02.01.01.03	**m2 Demolición pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera** Demolición de pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera/adoquín con retroexcavadora con martillo rompedor hasta 30 cm de espesor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**4,84**	**9,05**	**43,80**
02.01.01.04	**m3 Excavación** Excavación de zanjas y pozos, en cualquier tipo de terrenos, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión, incluso compactación del fondo de excavación. Incluso agotamiento del nivel freático En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**4,60**	**12,13**	**55,80**
02.01.01.05	**m3 Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa** Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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.	**4,60**	**147,47**	**678,36**
02.01.01.06	**kg Armadura en barras corrugadas acero B500SD** Suministro y colocación de armadura de zanjas y pozos de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las	**136,53**	**4,04**	**551,58**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
02.01.01.07	**m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión** Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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.	**4,84**	**16,63**	**80,49**
02.01.01.08	**m2 Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI** Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica específica para riego de imprimación, tipo ECI, con dotación de 1 kg/m2. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**4,84**	**0,53**	**2,57**
02.01.01.09	**m2 Riego adher.,emul.bitum.catiónica ECR-1** Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica de rotura rápida, tipo ECR-1, con dotación de 3 kg/m2. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**4,84**	**1,01**	**4,89**
02.01.01.10	**t Pavimento mezc.bit.AC 22 bin B50/70 D, árido calcáreo** Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 bin B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría semidensa para capa intermedia y árido calcáreo, extendida y compactada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**0,93**	**59,87**	**55,68**
02.01.01.11	**t Pavimento mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D** Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido calcáreo, extendida y compactada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**0,81**	**60,56**	**49,05**
02.01.01.12	**u Señal vertical indicativa de punto de recarga** Señal vertical de aluminiosobre poste para indicación de punto de recarga de vehículo y personalizada con logotipo de la APB con las siguientes características: - 100% aluminio-chapa delantera y trasera en aluminio anonizadomate, espesor de 1mm, perfil simétrico en cola de milano, esp.35mm - Dimensiones 600x600mm aprox. - Fijación a poste de aluminio anonizado(incluido)de diámetro 76mm, y altura 2 metros aprox., con abrazaderas de aluminio y tornillería de acero inoxidable, fijadasal perfil mediante piezas específicas de anclaje - Acabado: lámina retrorreflejantede nivel 1 - Incluyeprotección de la cara delantera mediante lámina transparenteanti-grafiti y anti-UV - Conel logotipo de la APB e indicaciones del tipo de punto	**1,00**	**221,07**	**221,07**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Totalmente instalada y anclada a suelo mediante base 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.			
02.01.01.13	**m Pintado banda continua 20 cm, reflectante** Pintado sobre pavimento de una banda continua de 20 cm, con pintura reflectante blanca y microesferas de vidrio. Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**28,00**	**8,24**	**230,72**
02.01.01.14	**u Pintura acrílica b.disolv. en cebreados y simbología** Marca vial reflexiva acrílica continua, ejecutada con pintura acrílica base disolvente, (2 componentes), en cebreados para peatones y simbología, pintada con simbología de vehículo eléctrico según planos y color a definir por la Dirección Facultativa.Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**163,76**	**163,76**
	TOTAL 02.01.01			**3.343,52**
02.01.02	**INSTALACIONES**			
02.01.02.01	**u Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 80A** Modificación de cuadro existente para incorporar una nueva salida protegida trifásica de 80A mediante un mangentotérmico curva C, 10KA. Incluye pequeño material, accesorios, caja de doble aislamiento en caso de que no haya espacio en el cuadro, cableado, pletinas, placas identificativas. Completamente montada y lista para funcionar. Todo de Schneider o equivalente En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**678,30**	**678,30**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.01.02.02	**m Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x10 mm2+T** Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x10mm2+TT). Instalación sobre bandeja o tubo, 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.	**10,00**	**15,56**	**155,60**
02.01.02.03	**m Prisma 2 x 110mm** Prisma de canalizaciones eléctricas formada por: - 2x tubos corrugados de 110 mm de diámetro, de polietileno de doble capa separadores cada 3 m, adicionales a 1 separador por extremo - Hormigonado de base de la zanja, relleno de hormigón hasta 10 cm sobre tubos, para zanja de hasta 100 cm de profundidad y 30 cm de anchura - Banda plástica señalizadora de 0.2m de ancho que lleva incorporado dos conductores metálicos que permiten su localización electrónica. Correctamente colocado a lo largo de la zanja, en vertical a los tubos que forman el prisma de la canalización y en el nivel a definir por la Dirección Facultativa. Incluye: - Trabajos de apertura y cierre de paso de canalización para conexión de prisma con arquetas - Repavimentado de las mismas con pavimento similar al existente Unidad suministrada e instalada En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**122,56**	**551,52**
02.01.02.04	**u Conexión a arqueta o armario existente** Conexión de nueva canalización a arqueta o armario existente. Incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**194,36**	**388,72**
02.01.02.05	**u Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 1** Cuadro eléctrico de distribución, con aparamenta y equipos incluidos, según esquema unifilar y pliego de condiciones técnicas. Metálico, frontal ciego, 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 según planos. 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	**1,00**	**1.535,35**	**1.535,35**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

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.

No se deberá ordenar la construcción de ningún cuadro sin el visto bueno de la D.F. al esquema multifilar detallado del cuadrista.

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 SCHNEIDER o equivalente.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza.

02.01.02.06	**u Sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de potencia de carga**	**1,00**	**933,99**	**933,99**

Suministro e instalación de sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de la potencia de carga, según ITC BT 52. Pack SPL de Etecnic o equivalente.

El pack incluye:
- 1 Cuadro de plástico envolvente tipo Prisma o equivalente.
- 1 Módem Teltonika RUT950 – Router LTE CAT4 industrial dual SIM o equivalente. Inlcuye antena y fuente de alimentación.
- 1 Analizador de energía trifásico EM24 DIN Carlo Gavazzi con protocolo Modbus TCP o equivalente.
- 3 toroidales de 200/5
- Protección magnetotérmica y diferencial para alimentación de módem y analizador de energía y cableado eléctrico.
- Cableado de datos UTP Cat6 de exterior, para enlace entre puntos y enlace con módem y analizador energía en cuadro eléctrico. Se incluye certificación del cableado de datos.
- Pequeño material, toma de corriente, accesorios, pletinas, placas identificativas.

Totalmente instalado, conectado, configurado y probado todos 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.

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.01.02.07	**u Contador trifásico directo** Suministro e instalacion de contador trifásico directo, modelo EM330 de Carlo Gavazzi o equivalente con las siguientes características: - Para montaje en carril DIN - Tipo MID - Medidor de energía trifásico - Clase 1 (kWh) según norma EN62053-21 - Clase B (kWh) según norma EN50470-3 - Precisión ± 0,5 % lec. (intensidad/tensión) - Medida de intensidad via transformador de intensidad - Display LCD táctil retroiluminado (3x 8 dígitos) - Lectura de energía en el display: 8 dígitos - Lectura de variables instantáneas en el display: 4 dígitos - Medición de energía: kWh y kvarh (consumida/ generada); kWh+ mediante 2 tarifas, kWh por fase - Variables del sistema: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, PF, Hz, kWdmd, pico kWdmd - Variables de fase: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, A, PF - Alimentación auxiliar - Dimensiones: 3 módulos DIN - Grado de protección (frontal): IP51 - Salida de pulsos (opcional, por colector abierto PNP) - Puerto Modbus RS485 - Puerto M-bus - Contador de horas de funcionamiento - Cálculo intensidad de neutro Incluye elementos de montaje, interruptor, etiquetado, material auxiliar, bornas de conexionado y borne de continuidad del neutro, cableado, conexionado y programado. Conectado a concentrador MBUS y totalmente preparado para la integración en la red RIM de la APB. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	525,50	525,50
02.01.02.08	**u Concentrador MBUS** Suministro y colocación de concentrador modelo CMe2100 de ELVACO o equivalente con protocolo MBUS, con la siguientes características: - Compila datos de medidores en informes personalizados y se los pasa a un sistema receptor siguiendo una programación y un protocolo de integración a través de GPRS. - Equipado con una interfaz IR que le permite comunicarse con otros dispositivos, así como con medidores de electricidad ABB, sin necesidad de utilizar cables. - Compatible con todos los demás medidores que utilizan el protocolo estándar M-Bus. - Se puede configurar y actualizar de forma remota a través de mensajes de texto o HTTP, lo que significa que los ajustes se pueden cambiar fácilmente sin tener que visitar las instalaciones. Incluye pequeño material, interruptor DPN, cableado, programación, accesorios de montaje y fijación y preparado para su integración con el sistema de telelectura actual (red RIM). En esta partida se incluyen todos los materiales y medios técnicos necesarios, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su completa ejecución, eliminación de restos y limpieza.	1,00	412,61	412,61
02.01.02.09	**u Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm D400** Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 60x60 cm, para instalaciones de servicios, 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 D400 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.	1,00	235,69	235,69

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.01.02.10	**u Punto de recarga integrado en marquesina** Suministro e instalación de punto de recarga integrado en marquesina, modelo Circutor RVE-WBM-Smart-Tri V23025 o equivalente con las siguientes características: - Tensión de entrada 230-400 V - Frecuencia 50Hz - Corriente máxima de salida 32A - Medida de potencia y de energía mediante contador integrado - Comunicaciones: Ethernet - Comunicaciones inalámbricas: 3G/GPRS - Protocolo de comunicaciones: OCPP 1.5 y 1.6 - Envolvente: Plástico ABS-PC autoextinguible - Dimensiones::320 x 225 x 125 mm - Grado de protección mecánica: IK-10 - Grado de protección: IP54 - Protección al choque eléctrico por doble aislmaineto clase II - Norma: EN 61851-1, ISO 14443A Completamente cableado En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	2.768,09	5.536,18
02.01.02.11	**u Arqueta de registro in-situ de 380x380x550 mm C250** Construcción de arqueta de 380x380x550 mm realizada in-situ, con paredes de 15 cm de espesor de hormigón HM-20/B/20/I y solera de ladrillo perforado, sobre lecho de arena. Incluye marco y tapa de fundición de 40x40mm clase C-250. Totalmente acabada. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	200,91	200,91
02.01.02.12	**u Marquesina fotovoltaica PVS2-M4T de Circutor o equivalente** Suministro e instalación de marquesina fotovoltaica modelo PVS2-M4T de Circutor o equivalente, compuesta por: - 30x Módulo FV de 335Wp monofásico - Estructura de marquesina construida en acero S355 galvanizado y pintado, perfilería de aluminio anodizado AL6082 y tornillería inoxidable A2 70 (4 plazas de 2.5m de ancho) Incluye cuadro de protecciones CC/CA Combiner Box T-2-2-1-25-300 formado por: - Protecciones AC 4P y descargador de sobretensiones Entrada para dos strings FV / 2 salidas hacia inversor - Fusibles 15A, descargador sobretensiones 1000V e interruptores seccionadore de salida Incluye placa de galibo máximo En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	13.767,40	13.767,40
02.01.02.13	**u Inversor 8.2 KW** Suministro e instalación de inversor trifásico 8.2KW fotovoltaico de doble entrada MPPTT, certificado según norma RD244/2019 con CDP-0, tarjeta monitorización WLAN integrada Completamente cableado En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución,	1,00	2.182,69	2.182,69

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
02.01.02.14	**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 Incluye conexión a conuctor de tierra En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**23,89**	**23,89**
02.01.02.15	**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**	**33,50**	**33,50**
02.01.02.16	**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 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.	**2,00**	**9,52**	**19,04**
	TOTAL 02.01.02			**27.180,89**
02.01.03	**COMUNICACIONES**			
02.01.03.01	**u Latiguillo Cat 6Plus 27 AWG UTP 4 Pares** Latiguillo de 4 pares, con 2 conectores RJ45, categoría 6 U/UTP LZH, de 1 a 10 m de longitud, en función de necesidad, color a indicar por el Director Facultativo, colocado. De Brand-Rex o equivalente. 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.	**2,00**	**6,76**	**13,52**
02.01.03.02	**u Certificación enlaces de cobre** Certificación del enlace, con registro y emisión de certificado de la calidad de la transmisión deacuerdo 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.	**2,00**	**4,07**	**8,14**
	TOTAL 02.01.03			**21,66**
	TOTAL 02.01			**30.546,07**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.02	**PUNTOS DE RECARGA PRIVADOS**			
02.02.01	**OBRA CIVIL**			
02.02.01.01	**m Corte sierra disco pavimento mezclas bitum. o horm.** Corte con sierra de disco de pavimento de mezclas bituminosas o hormigón, hasta una profundidad de 40 cm. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**5,53**	**44,24**
02.02.01.02	**m2 Demolición pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera** Demolición de pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera/adoquín con retroexcavadora con martillo rompedor hasta 30 cm de espesor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**4,84**	**9,05**	**43,80**
02.02.01.03	**m3 Excavación** Excavación de zanjas y pozos, en cualquier tipo de terrenos, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión, incluso compactación del fondo de excavación. Incluso agotamiento del nivel freático En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**4,60**	**12,13**	**55,80**
02.02.01.04	**m3 Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa** Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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.	**4,60**	**147,47**	**678,36**
02.02.01.05	**kg Armadura en barras corrugadas acero B500SD** Suministro y colocación de armadura de zanjas y pozos de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**136,53**	**4,04**	**551,58**
02.02.01.06	**m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión** Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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.	**4,84**	**16,63**	**80,49**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.02.01.07	**m2 Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI** Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica específica para riego de imprimación, tipo ECI, con dotación de 1 kg/m2. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	4,84	0,53	2,57
02.02.01.08	**m2 Riego adher.,emul.bitum.catiónica ECR-1** Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica de rotura rápida, tipo ECR-1, con dotación de 3 kg/m2. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	4,84	1,01	4,89
02.02.01.09	**t Pavimento mezc.bit.AC 22 bin B50/70 D, árido calcáreo** Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 bin B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría semidensa para capa intermedia y árido calcáreo, extendida y compactada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	0,93	59,87	55,68
02.02.01.10	**t Pavimento mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D** Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido calcáreo, extendida y compactada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	0,81	60,56	49,05
02.02.01.11	**u Señal vertical indicativa de punto de recarga** Señal vertical de aluminiosobre poste para indicación de punto de recarga de vehículo y personalizada con logotipo de la APB con las siguientes características: - 100% aluminio-chapa delantera y trasera en aluminio anonizadomate, espesor de 1mm, perfil simétrico en cola de milano, esp.35mm - Dimensiones 600x600mm aprox. - Fijación a poste de aluminio anonizado(incluido)de diámetro 76mm, y altura 2 metros aprox., con abrazaderas de aluminio y tornillería de acero inoxidable, fijadasal perfil mediante piezas específicas de anclaje - Acabado: lámina retrorreflejantede nivel 1 - Incluyeprotección de la cara delantera mediante lámina transparenteanti-grafiti y anti-UV - Conel logotipo de la APB e indicaciones del tipo de punto Totalmente instalada y anclada a suelo mediante base 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.	1,00	221,07	221,07

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.02.01.12	**m Pintado banda continua 20 cm, reflectante** Pintado sobre pavimento de una banda continua de 20 cm, con pintura reflectante blanca y microesferas de vidrio. Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**28,00**	**8,24**	**230,72**
02.02.01.13	**u Pintura acrílica b.disolv. en cebreados y simbología** Marca vial reflexiva acrílica continua, ejecutada con pintura acrílica base disolvente, (2 componentes), en cebreados para peatones y simbología, pintada con simbología de vehículo eléctrico según planos y color a definir por la Dirección Facultativa.Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**163,76**	**163,76**
	TOTAL 02.02.01			**2.182,01**
02.02.02	**INSTALACIONES**			
02.02.02.01	**u Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 50A** Modificación de cuadro existente para incorporar una nueva salida protegida trifásica de 50A mediante un mangentotérmico curva C, 10KA. Incluye pequeño material, accesorios, caja de doble aislamiento en caso de que no haya espacio en el cuadro, cableado, pletinas, placas identificativas. Completamente montada y lista para funcionar. Todo de Schneider o equivalente En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**570,18**	**570,18**
02.02.02.02	**m Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x10 mm2+T** Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x10mm2+TT). Instalación sobre bandeja o tubo, 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.	**31,00**	**15,56**	**482,36**
02.02.02.03	**m Prisma 2 x 110mm** Prisma de canalizaciones eléctricas formada por: - 2x tubos corrugados de 110 mm de diámetro, de polietileno de doble capa separadores cada 3 m, adicionales a 1 separador por extremo - Hormigonado de base de la zanja, relleno de hormigón hasta 10 cm sobre tubos, para zanja de hasta 100 cm de profundidad y 30 cm de anchura - Banda plástica señalizadora de 0.2m de ancho que lleva incorporado dos conductores metálicos que permiten su localización electrónica. Correctamente colocado a lo largo de la zanja, en vertical a los tubos que forman el prisma de la canalización y en el nivel a definir por la Dirección Facultativa. Incluye: - Trabajos de apertura y cierre de paso de canalización para conexión de prisma con arquetas - Repavimentado de las mismas con pavimento similar al existente	**3,50**	**122,56**	**428,96**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Unidad suministrada e instalada En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
02.02.02.04	**u Conexión a arqueta o armario existente** Conexión de nueva canalización a arqueta o armario existente. Incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**194,36**	**388,72**
02.02.02.05	**u Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 2** Cuadro eléctrico de distribución, con aparamenta y equipos incluidos, según esquema unifilar y pliego de condiciones técnicas. Metálico, frontal ciego, 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 según planos. 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. No se deberá ordenar la construcción de ningún cuadro sin el visto bueno de la D.F. al esquema multifilar detallado del cuadrista. 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 SCHNEIDER o equivalente. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza.	**1,00**	**1.304,20**	**1.304,20**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.02.02.06	**u Sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de potencia de carga** Suministro e instalación de sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de la potencia de carga, según ITC BT 52. Pack SPL de Etecnic o equivalente. El pack incluye: - 1 Cuadro de plástico envolvente tipo Prisma o equivalente. - 1 Módem Teltonika RUT950 – Router LTE CAT4 industrial dual SIM o equivalente. Inlcuye antena y fuente de alimentación. - 1 Analizador de energía trifásico EM24 DIN Carlo Gavazzi con protocolo Modbus TCP o equivalente. - 3 toroidales de 200/5 - Protección magnetotérmica y diferencial para alimentación de módem y analizador de energía y cableado eléctrico. - Cableado de datos UTP Cat6 de exterior, para enlace entre puntos y enlace con módem y analizador energía en cuadro eléctrico. Se incluye certificación del cableado de datos. - Pequeño material, toma de corriente, accesorios, pletinas, placas identificativas. Totalmente instalado, conectado, configurado y probado todos 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.	**1,00**	**933,99**	**933,99**
02.02.02.07	**u Contador trifásico directo** Suministro e instalacion de contador trifásico directo, modelo EM330 de Carlo Gavazzi o equivalente con las siguientes características: - Para montaje en carril DIN - Tipo MID - Medidor de energía trifásico - Clase 1 (kWh) según norma EN62053-21 - Clase B (kWh) según norma EN50470-3 - Precisión ± 0,5 % lec. (intensidad/tensión) - Medida de intensidad via transformador de intensidad - Display LCD táctil retroiluminado (3x 8 dígitos) - Lectura de energía en el display: 8 dígitos - Lectura de variables instantáneas en el display: 4 dígitos - Medición de energía: kWh y kvarh (consumida/ generada); kWh+ mediante 2 tarifas, kWh por fase - Variables del sistema: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, PF, Hz, kWdmd, pico kWdmd - Variables de fase: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, A, PF - Alimentación auxiliar - Dimensiones: 3 módulos DIN - Grado de protección (frontal): IP51 - Salida de pulsos (opcional, por colector abierto PNP) - Puerto Modbus RS485 - Puerto M-bus - Contador de horas de funcionamiento - Cálculo intensidad de neutro Incluye elementos de montaje, interruptor, etiquetado, material auxiliar, bornas de conexionado y borne de continuidad del neutro, cableado, conexionado y programado. Conectado a concentrador MBUS y totalmente preparado para la integración en la red RIM de la APB. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**525,50**	**525,50**
02.02.02.08	**u Concentrador MBUS** Suministro y colocación de concentrador modelo CMe2100 de ELVACO o equivalente con protocolo MBUS, con la siguientes características:	**1,00**	**412,61**	**412,61**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

- Compila datos de medidores en informes personalizados y se los pasa a un sistema receptor siguiendo una programación y un protocolo de integración a través de GPRS.
- Equipado con una interfaz IR que le permite comunicarse con otros dispositivos, así como con medidores de electricidad ABB, sin necesidad de utilizar cables.
- Compatible con todos los demás medidores que utilizan el protocolo estándar M-Bus.
- Se puede configurar y actualizar de forma remota a través de mensajes de texto o HTTP, lo que significa que los ajustes se pueden cambiar fácilmente sin tener que visitar las instalaciones.

Incluye pequeño material, interruptor DPN, cableado, programación, accesorios de montaje y fijación y preparado para su integración con el sistema de telelectura actual (red RIM).

En esta partida se incluyen todos los materiales y medios técnicos necesarios, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida.
También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su completa ejecución, eliminación de restos y limpieza.

02.02.02.09	**u Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm D400**	**1,00**	**235,69**	**235,69**

Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 60x60 cm, para instalaciones de servicios, 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 D400 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.

02.02.02.10	**u Punto de recarga integrado en marquesina**	**1,00**	**2.768,09**	**2.768,09**

Suministro e instalación de punto de recarga integrado en marquesina, modelo Circutor RVE-WBM-Smart-Tri V23025 o equivalente con las siguientes características:
- Tensión de entrada 230-400 V
- Frecuencia 50Hz
- Corriente máxima de salida 32A
- Medida de potencia y de energía mediante contador integrado
- Comunicaciones: Ethernet
- Comunicaciones inalámbricas: 3G/GPRS
- Protocolo de comunicaciones: OCPP 1.5 y 1.6
- Envolvente: Plástico ABS-PC autoextinguible
- Dimensiones::320 x 225 x 125 mm
- Grado de protección mecánica: IK-10
- Grado de protección: IP54
- Protección al choque eléctrico por doble aislmaineto clase II
- Norma: EN 61851-1, ISO 14443A

Completamente cableado

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

02.02.02.11	**u Marquesina fotovoltaica PVS2-M2T de Circutor o equivalente**	**1,00**	**8.592,74**	**8.592,74**

Suministro e instalación de marquesina fotovoltaica modelo PVS2-M2T de Circutor o equivalente, compuesta por:
- 15x Módulo FV de 335Wp monofásico
- Estructura de marquesina construida en acero S355 galvanizado y pintado, perfilería de aluminio anodizado AL6082 y tornillería inoxidable A2 70, 2 plazas de 2.5m de ancho
Incluye cuadro de protecciones CC/CA Combiner Box T-1-1-16-300 formado por:
- Protecciones AC 4P y descargador de sobretensiones
Entrada para 1 strings FV / 1 salida hacia inversor
- Fusibles 15A, descargador sobretensiones 1000V e interruptores seccionadore de salida

Incluye placa de galibo máximo

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.			
02.02.02.12	**u Inversor 4.5 KW** Suministro e instalación de inversor trifásico 4.5 KW fotovoltaico de doble entrada MPPTT, certificado según norma RD244/2019 con CDP-0, tarjeta monitorización WLAN integrada Completamente cableado En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**1.858,33**	**1.858,33**
02.02.02.13	**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 Incluye conexión a conuctor de tierra En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**23,89**	**23,89**
02.02.02.14	**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**	**33,50**	**33,50**
02.02.02.15	**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 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.	**2,00**	**9,52**	**19,04**
	TOTAL 02.02.02			**18.577,80**
02.02.03	**COMUNICACIONES**			
02.02.03.01	**u Latiguillo Cat 6Plus 27 AWG UTP 4 Pares** Latiguillo de 4 pares, con 2 conectores RJ45, categoría 6 U/UTP LZH, de 1 a 10 m de longitud, en función de necesidad, color a indicar por el Director Facultativo, colocado. De Brand-Rex o equivalente. 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	**2,00**	**6,76**	**13,52**

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.			
02.02.03.02	**u Certificación enlaces de cobre** Certificación del enlace, con registro y emisión de certificado de la calidad de la transmisión deacuerdo 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.	**2,00**	**4,07**	**8,14**
	TOTAL 02.02.03			**21,66**
	TOTAL 02.02			**20.781,47**
	TOTAL 02			**51.327,54**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	**EIVISSA**			
03.01	**PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS**			
03.01.01	**OBRA CIVIL**			
03.01.01.01	**m Corte sierra disco pavimento mezclas bitum. o horm.** Corte con sierra de disco de pavimento de mezclas bituminosas o hormigón, hasta una profundidad de 40 cm. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**17,60**	**5,53**	**97,33**
03.01.01.02	**m2 Demolición pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera** Demolición de pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera/adoquín con retroexcavadora con martillo rompedor hasta 30 cm de espesor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**9,68**	**9,05**	**87,60**
03.01.01.03	**m3 Excavación** Excavación de zanjas y pozos, en cualquier tipo de terrenos, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión, incluso compactación del fondo de excavación. Incluso agotamiento del nivel freático En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**9,20**	**12,13**	**111,60**
03.01.01.04	**m3 Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa** Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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.	**9,20**	**147,47**	**1.356,72**
03.01.01.05	**kg Armadura en barras corrugadas acero B500SD** Suministro y colocación de armadura de zanjas y pozos de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**273,06**	**4,04**	**1.103,16**
03.01.01.06	**m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión** Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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.	**9,68**	**16,63**	**160,98**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.01.01.07	**m2 Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI** Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica específica para riego de imprimación, tipo ECI, con dotación de 1 kg/m2. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	9,68	0,53	5,13
03.01.01.08	**m2 Riego adher.,emul.bitum.catiónica ECR-1** Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica de rotura rápida, tipo ECR-1, con dotación de 3 kg/m2. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	9,68	1,01	9,78
03.01.01.09	**t Pavimento mezc.bit.AC 22 bin B50/70 D, árido calcáreo** Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 bin B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría semidensa para capa intermedia y árido calcáreo, extendida y compactada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	1,86	59,87	111,36
03.01.01.10	**t Pavimento mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D** Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido calcáreo, extendida y compactada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	1,63	60,56	98,71
03.01.01.11	**u Señal vertical indicativa de punto de recarga** Señal vertical de aluminiosobre poste para indicación de punto de recarga de vehículo y personalizada con logotipo de la APB con las siguientes características: - 100% aluminio-chapa delantera y trasera en aluminio anonizadomate, espesor de 1mm, perfil simétrico en cola de milano, esp.35mm - Dimensiones 600x600mm aprox. - Fijación a poste de aluminio anonizado(incluido)de diámetro 76mm, y altura 2 metros aprox., con abrazaderas de aluminio y tornillería de acero inoxidable, fijadasal perfil mediante piezas específicas de anclaje - Acabado: lámina retrorreflejantede nivel 1 - Incluyeprotección de la cara delantera mediante lámina transparenteanti-grafiti y anti-UV - Conel logotipo de la APB e indicaciones del tipo de punto Totalmente instalada y anclada a suelo mediante base 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.	1,00	221,07	221,07

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.01.01.12	**m Pintado banda continua 20 cm, reflectante** Pintado sobre pavimento de una banda continua de 20 cm, con pintura reflectante blanca y microesferas de vidrio. Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**41,00**	**8,24**	**337,84**
03.01.01.13	**u Pintura acrílica b.disolv. en cebreados y simbología** Marca vial reflexiva acrílica continua, ejecutada con pintura acrílica base disolvente, (2 componentes), en cebreados para peatones y simbología, pintada con simbología de vehículo eléctrico según planos y color a definir por la Dirección Facultativa.Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**163,76**	**327,52**
	TOTAL 03.01.01			**4.028,80**
03.01.02	**INSTALACIONES**			
03.01.02.01	**u Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 80A** Modificación de cuadro existente para incorporar una nueva salida protegida trifásica de 80A mediante un mangentotérmico curva C, 10KA. Incluye pequeño material, accesorios, caja de doble aislamiento en caso de que no haya espacio en el cuadro, cableado, pletinas, placas identificativas. Completamente montada y lista para funcionar. Todo de Schneider o equivalente En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**678,30**	**678,30**
03.01.02.02	**m Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x25 mm2+T** Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x25mm2+TT). Instalación sobre bandeja o tubo, 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.	**96,00**	**41,54**	**3.987,84**
03.01.02.03	**u Conexión a arqueta o armario existente** Conexión de nueva canalización a arqueta o armario existente. Incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**194,36**	**777,44**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.01.02.04	**m Prisma 2 x 110mm** Prisma de canalizaciones eléctricas formada por: - 2x tubos corrugados de 110 mm de diámetro, de polietileno de doble capa separadores cada 3 m, adicionales a 1 separador por extremo - Hormigonado de base de la zanja, relleno de hormigón hasta 10 cm sobre tubos, para zanja de hasta 100 cm de profundidad y 30 cm de anchura - Banda plástica señalizadora de 0.2m de ancho que lleva incorporado dos conductores metálicos que permiten su localización electrónica. Correctamente colocado a lo largo de la zanja, en vertical a los tubos que forman el prisma de la canalización y en el nivel a definir por la Dirección Facultativa. Incluye: - Trabajos de apertura y cierre de paso de canalización para conexión de prisma con arquetas - Repavimentado de las mismas con pavimento similar al existente Unidad suministrada e instalada En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**122,56**	**1.348,16**
03.01.02.05	**u Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm D400** Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 60x60 cm, para instalaciones de servicios, 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 D400 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.	**3,00**	**235,69**	**707,07**
03.01.02.06	**u Arqueta de registro in-situ de 380x380x550 mm C250** Construcción de arqueta de 380x380x550 mm realizada in-situ, con paredes de 15 cm de espesor de hormigón HM-20/B/20/I y solera de ladrillo perforado, sobre lecho de arena. Incluye marco y tapa de fundición de 40x40mm clase C-250. Totalmente acabada. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**200,91**	**200,91**
03.01.02.07	**u Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 1** Cuadro eléctrico de distribución, con aparamenta y equipos incluidos, según esquema unifilar y pliego de condiciones técnicas. Metálico, frontal ciego, 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 según planos. 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.	**1,00**	**1.535,35**	**1.535,35**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

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.

No se deberá ordenar la construcción de ningún cuadro sin el visto bueno de la D.F. al esquema multifilar detallado del cuadrista.

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 SCHNEIDER o equivalente.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza.

03.01.02.08	**u Contador trifásico directo**	**1,00**	**525,50**	**525,50**

Suministro e instalacion de contador trifásico directo, modelo EM330 de Carlo Gavazzi o equivalente con las siguientes características:

- Para montaje en carril DIN
- Tipo MID
- Medidor de energía trifásico
- Clase 1 (kWh) según norma EN62053-21
- Clase B (kWh) según norma EN50470-3
- Precisión ± 0,5 % lec. (intensidad/tensión)
- Medida de intensidad via transformador de intensidad
- Display LCD táctil retroiluminado (3x 8 dígitos)
- Lectura de energía en el display: 8 dígitos
- Lectura de variables instantáneas en el display: 4 dígitos
- Medición de energía: kWh y kvarh (consumida/ generada); kWh+ mediante 2 tarifas, kWh por fase
- Variables del sistema: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, PF, Hz, kWdmd, pico kWdmd
- Variables de fase: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, A, PF
- Alimentación auxiliar
- Dimensiones: 3 módulos DIN
- Grado de protección (frontal): IP51
- Salida de pulsos (opcional, por colector abierto PNP)
- Puerto Modbus RS485
- Puerto M-bus
- Contador de horas de funcionamiento
- Cálculo intensidad de neutro

Incluye elementos de montaje, interruptor, etiquetado, material auxiliar, bornas de conexionado y borne de continuidad del neutro, cableado, conexionado y programado. Conectado a concentrador MBUS y totalmente preparado para la integración en la red RIM de la APB.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

03.01.02.09	**u Concentrador MBUS**	**1,00**	**412,61**	**412,61**

Suministro y colocación de concentrador modelo CMe2100 de ELVACO o equivalente con protocolo MBUS, con la siguientes características:

- Compila datos de medidores en informes personalizados y se los pasa a un sistema receptor

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	siguiendo una programación y un protocolo de integración a través de GPRS. - Equipado con una interfaz IR que le permite comunicarse con otros dispositivos, así como con medidores de electricidad ABB, sin necesidad de utilizar cables. - Compatible con todos los demás medidores que utilizan el protocolo estándar M-Bus. - Se puede configurar y actualizar de forma remota a través de mensajes de texto o HTTP, lo que significa que los ajustes se pueden cambiar fácilmente sin tener que visitar las instalaciones. Incluye pequeño material, interruptor DPN, cableado, programación, accesorios de montaje y fijación y preparado para su integración con el sistema de telelectura actual (red RIM). En esta partida se incluyen todos los materiales y medios técnicos necesarios, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su completa ejecución, eliminación de restos y limpieza.			
03.01.02.10	**u Sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de potencia de carga** Suministro e instalación de sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de la potencia de carga, según ITC BT 52. Pack SPL de Etecnic o equivalente. El pack incluye: - 1 Cuadro de plástico envolvente tipo Prisma o equivalente. - 1 Módem Teltonika RUT950 – Router LTE CAT4 industrial dual SIM o equivalente. Inlcuye antena y fuente de alimentación. - 1 Analizador de energía trifásico EM24 DIN Carlo Gavazzi con protocolo Modbus TCP o equivalente. - 3 toroidales de 200/5 - Protección magnetotérmica y diferencial para alimentación de módem y analizador de energía y cableado eléctrico. - Cableado de datos UTP Cat6 de exterior, para enlace entre puntos y enlace con módem y analizador energía en cuadro eléctrico. Se incluye certificación del cableado de datos. - Pequeño material, toma de corriente, accesorios, pletinas, placas identificativas. Totalmente instalado, conectado, configurado y probado todos 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.	**1,00**	**933,99**	**933,99**
03.01.02.11	**u Marquesina fotovoltaica PVS2-M4T de Circutor o equivalente** Suministro e instalación de marquesina fotovoltaica modelo PVS2-M4T de Circutor o equivalente, compuesta por: - 30x Módulo FV de 335Wp monofásico - Estructura de marquesina construida en acero S355 galvanizado y pintado, perfilería de aluminio anodizado AL6082 y tornillería inoxidable A2 70 (4 plazas de 2.5m de ancho) Incluye cuadro de protecciones CC/CA Combiner Box T-2-2-1-25-300 formado por: - Protecciones AC 4P y descargador de sobretensiones Entrada para dos strings FV / 2 salidas hacia inversor - Fusibles 15A, descargador sobretensiones 1000V e interruptores seccionadore de salida Incluye placa de galibo máximo En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**13.767,40**	**13.767,40**
03.01.02.12	**u Inversor 8.2 KW** Suministro e instalación de inversor trifásico 8.2KW fotovoltaico de doble entrada MPPTT, certificado según norma RD244/2019 con CDP-0, tarjeta monitorización WLAN integrada	**1,00**	**2.182,69**	**2.182,69**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Completamente cableado En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
03.01.02.13	**u Punto de recarga integrado en marquesina** Suministro e instalación de punto de recarga integrado en marquesina, modelo Circutor RVE-WBM-Smart-Tri V23025 o equivalente con las siguientes características: - Tensión de entrada 230-400 V - Frecuencia 50Hz - Corriente máxima de salida 32A - Medida de potencia y de energía mediante contador integrado - Comunicaciones: Ethernet - Comunicaciones inalámbricas: 3G/GPRS - Protocolo de comunicaciones: OCPP 1.5 y 1.6 - Envolvente: Plástico ABS-PC autoextinguible - Dimensiones::320 x 225 x 125 mm - Grado de protección mecánica: IK-10 - Grado de protección: IP54 - Protección al choque eléctrico por doble aislmaineto clase II - Norma: EN 61851-1, ISO 14443A Completamente cableado En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**2.768,09**	**5.536,18**
03.01.02.14	**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 Incluye conexión a conuctor de tierra En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**23,89**	**47,78**
03.01.02.15	**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.	**2,00**	**33,50**	**67,00**
03.01.02.16	**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 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	**4,00**	**9,52**	**38,08**

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 03.01.02			**32.746,30**
03.01.03	**COMUNICACIONES**			
03.01.03.01	**u Latiguillo Cat 6Plus 27 AWG UTP 4 Pares** Latiguillo de 4 pares, con 2 conectores RJ45, categoría 6 U/UTP LZH, de 1 a 10 m de longitud, en función de necesidad, color a indicar por el Director Facultativo, colocado. De Brand-Rex o equivalente. 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.	**2,00**	**6,76**	**13,52**
03.01.03.02	**u Certificación enlaces de cobre** Certificación del enlace, con registro y emisión de certificado de la calidad de la transmisión deacuerdo 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.	**2,00**	**4,07**	**8,14**
	TOTAL 03.01.03			**21,66**
	TOTAL 03.01			**36.796,76**
	TOTAL 03			**36.796,76**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	**MAÓ**			
04.01	**PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS**			
04.01.01	**OBRA CIVIL**			
04.01.01.01	**m Corte sierra disco pavimento mezclas bitum. o horm.** Corte con sierra de disco de pavimento de mezclas bituminosas o hormigón, hasta una profundidad de 40 cm. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**17,60**	**5,53**	**97,33**
04.01.01.02	**m2 Demolición pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera** Demolición de pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera/adoquín con retroexcavadora con martillo rompedor hasta 30 cm de espesor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**9,68**	**9,05**	**87,60**
04.01.01.03	**m3 Excavación** Excavación de zanjas y pozos, en cualquier tipo de terrenos, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión, incluso compactación del fondo de excavación. Incluso agotamiento del nivel freático En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**9,20**	**12,13**	**111,60**
04.01.01.04	**m3 Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa** Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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.	**9,20**	**147,47**	**1.356,72**
04.01.01.05	**kg Armadura en barras corrugadas acero B500SD** Suministro y colocación de armadura de zanjas y pozos de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**273,06**	**4,04**	**1.103,16**
04.01.01.06	**m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión** Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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.	**9,68**	**16,63**	**160,98**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.01.01.07	**m2 Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI** Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica específica para riego de imprimación, tipo ECI, con dotación de 1 kg/m2. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	9,68	0,53	5,13
04.01.01.08	**m2 Riego adher.,emul.bitum.catiónica ECR-1** Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica de rotura rápida, tipo ECR-1, con dotación de 3 kg/m2. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	9,68	1,01	9,78
04.01.01.09	**t Pavimento mezc.bit.AC 22 bin B50/70 D, árido calcáreo** Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 bin B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría semidensa para capa intermedia y árido calcáreo, extendida y compactada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	1,86	59,87	111,36
04.01.01.10	**t Pavimento mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D** Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido calcáreo, extendida y compactada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	1,63	60,56	98,71
04.01.01.11	**u Señal vertical indicativa de punto de recarga** Señal vertical de aluminiosobre poste para indicación de punto de recarga de vehículo y personalizada con logotipo de la APB con las siguientes características: - 100% aluminio-chapa delantera y trasera en aluminio anonizadomate, espesor de 1mm, perfil simétrico en cola de milano, esp.35mm - Dimensiones 600x600mm aprox. - Fijación a poste de aluminio anonizado(incluido)de diámetro 76mm, y altura 2 metros aprox., con abrazaderas de aluminio y tornillería de acero inoxidable, fijadasal perfil mediante piezas específicas de anclaje - Acabado: lámina retrorreflejantede nivel 1 - Incluyeprotección de la cara delantera mediante lámina transparenteanti-grafiti y anti-UV - Conel logotipo de la APB e indicaciones del tipo de punto Totalmente instalada y anclada a suelo mediante base 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.	1,00	221,07	221,07

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.01.01.12	**m Pintado banda continua 20 cm, reflectante** Pintado sobre pavimento de una banda continua de 20 cm, con pintura reflectante blanca y microesferas de vidrio. Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	41,00	8,24	337,84
04.01.01.13	**u Pintura acrílica b.disolv. en cebreados y simbología** Marca vial reflexiva acrílica continua, ejecutada con pintura acrílica base disolvente, (2 componentes), en cebreados para peatones y simbología, pintada con simbología de vehículo eléctrico según planos y color a definir por la Dirección Facultativa.Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	163,76	327,52
	TOTAL 04.01.01			**4.028,80**
04.01.02	**INSTALACIONES**			
04.01.02.01	**u Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 80A** Modificación de cuadro existente para incorporar una nueva salida protegida trifásica de 80A mediante un mangentotérmico curva C, 10KA. Incluye pequeño material, accesorios, caja de doble aislamiento en caso de que no haya espacio en el cuadro, cableado, pletinas, placas identificativas. Completamente montada y lista para funcionar. Todo de Schneider o equivalente En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	678,30	678,30
04.01.02.02	**m Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x25 mm2+T** Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x25mm2+TT). Instalación sobre bandeja o tubo, 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.	110,00	41,54	4.569,40
04.01.02.03	**u Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm D400** Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 60x60 cm, para instalaciones de servicios, 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 D400 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.	4,00	235,69	942,76
04.01.02.04	**u Arqueta de registro in-situ de 380x380x550 mm C250**	1,00	200,91	200,91

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Construcción de arqueta de 380x380x550 mm realizada in-situ, con paredes de 15 cm de espesor de hormigón HM-20/B/20/I y solera de ladrillo perforado, sobre lecho de arena. Incluye marco y tapa de fundición de 40x40mm clase C-250. Totalmente acabada. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
04.01.02.05	**m Prisma 2 x 110mm** Prisma de canalizaciones eléctricas formada por: - 2x tubos corrugados de 110 mm de diámetro, de polietileno de doble capa separadores cada 3 m, adicionales a 1 separador por extremo - Hormigonado de base de la zanja, relleno de hormigón hasta 10 cm sobre tubos, para zanja de hasta 100 cm de profundidad y 30 cm de anchura - Banda plástica señalizadora de 0.2m de ancho que lleva incorporado dos conductores metálicos que permiten su localización electrónica. Correctamente colocado a lo largo de la zanja, en vertical a los tubos que forman el prisma de la canalización y en el nivel a definir por la Dirección Facultativa. Incluye: - Trabajos de apertura y cierre de paso de canalización para conexión de prisma con arquetas - Repavimentado de las mismas con pavimento similar al existente Unidad suministrada e instalada En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**56,00**	**122,56**	**6.863,36**
04.01.02.06	**u Conexión a arqueta o armario existente** Conexión de nueva canalización a arqueta o armario existente. Incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**194,36**	**388,72**
04.01.02.07	**u Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 1** Cuadro eléctrico de distribución, con aparamenta y equipos incluidos, según esquema unifilar y pliego de condiciones técnicas. Metálico, frontal ciego, 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 según planos. 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.	**1,00**	**1.535,35**	**1.535,35**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

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.

No se deberá ordenar la construcción de ningún cuadro sin el visto bueno de la D.F. al esquema multifilar detallado del cuadrista.

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 SCHNEIDER o equivalente.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza.

04.01.02.08	**u Contador trifásico directo**	**1,00**	**525,50**	**525,50**

Suministro e instalacion de contador trifásico directo, modelo EM330 de Carlo Gavazzi o equivalente con las siguientes características:

- Para montaje en carril DIN
- Tipo MID
- Medidor de energía trifásico
- Clase 1 (kWh) según norma EN62053-21
- Clase B (kWh) según norma EN50470-3
- Precisión ± 0,5 % lec. (intensidad/tensión)
- Medida de intensidad via transformador de intensidad
- Display LCD táctil retroiluminado (3x 8 dígitos)
- Lectura de energía en el display: 8 dígitos
- Lectura de variables instantáneas en el display: 4 dígitos
- Medición de energía: kWh y kvarh (consumida/ generada); kWh+ mediante 2 tarifas, kWh por fase
- Variables del sistema: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, PF, Hz, kWdmd, pico kWdmd
- Variables de fase: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, A, PF
- Alimentación auxiliar
- Dimensiones: 3 módulos DIN
- Grado de protección (frontal): IP51
- Salida de pulsos (opcional, por colector abierto PNP)
- Puerto Modbus RS485
- Puerto M-bus
- Contador de horas de funcionamiento
- Cálculo intensidad de neutro

Incluye elementos de montaje, interruptor, etiquetado, material auxiliar, bornas de conexionado y borne de continuidad del neutro, cableado, conexionado y programado. Conectado a concentrador MBUS y totalmente preparado para la integración en la red RIM de la APB.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

04.01.02.09	**u Concentrador MBUS**	**1,00**	**412,61**	**412,61**

Suministro y colocación de concentrador modelo CMe2100 de ELVACO o equivalente con protocolo MBUS, con la siguientes características:

- Compila datos de medidores en informes personalizados y se los pasa a un sistema receptor siguiendo una programación y un protocolo de integración a través de GPRS.
- Equipado con una interfaz IR que le permite comunicarse con otros dispositivos, así como con medidores de electricidad ABB, sin necesidad de utilizar cables.
- Compatible con todos los demás medidores que utilizan el protocolo estándar M-Bus.
- Se puede configurar y actualizar de forma remota a través de mensajes de texto o HTTP, lo que

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	significa que los ajustes se pueden cambiar fácilmente sin tener que visitar las instalaciones. Incluye pequeño material, interruptor DPN, cableado, programación, accesorios de montaje y fijación y preparado para su integración con el sistema de telelectura actual (red RIM). En esta partida se incluyen todos los materiales y medios técnicos necesarios, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su completa ejecución, eliminación de restos y limpieza.			
04.01.02.10	**u Sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de potencia de carga** Suministro e instalación de sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de la potencia de carga, según ITC BT 52. Pack SPL de Etecnic o equivalente. El pack incluye: - 1 Cuadro de plástico envolvente tipo Prisma o equivalente. - 1 Módem Teltonika RUT950 – Router LTE CAT4 industrial dual SIM o equivalente. Inlcuye antena y fuente de alimentación. - 1 Analizador de energía trifásico EM24 DIN Carlo Gavazzi con protocolo Modbus TCP o equivalente. - 3 toroidales de 200/5 - Protección magnetotérmica y diferencial para alimentación de módem y analizador de energía y cableado eléctrico. - Cableado de datos UTP Cat6 de exterior, para enlace entre puntos y enlace con módem y analizador energía en cuadro eléctrico. Se incluye certificación del cableado de datos. - Pequeño material, toma de corriente, accesorios, pletinas, placas identificativas. Totalmente instalado, conectado, configurado y probado todos 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.	**1,00**	**933,99**	**933,99**
04.01.02.11	**u Marquesina fotovoltaica PVS2-M6T de Circutor o equivalente** Suministro e instalación de marquesina fotovoltaica modelo PVS2-M6T de Circutor o equivalente, compuesta por: - 45x Módulo FV de 335Wp monofásico - Estructura de marquesina construida en acero S355 galvanizado y pintado, perfilería de aluminio anodizado AL6082 y tornillería inoxidable A2 70 (4 plazas de 2.5m de ancho) Incluye cuadro de protecciones CC/CA Combiner Box T-2-2-1-25-300 formado por: - Protecciones AC 4P y descargador de sobretensiones Entrada para dos strings FV / 2 salidas hacia inversor - Fusibles 15A, descargador sobretensiones 1000V e interruptores seccionadore de salida En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**20.942,48**	**20.942,48**
04.01.02.12	**u Inversor 12.5 KW** Suministro e instalación de inversor trifásico 12.5 KW fotovoltaico de doble entrada MPPTT, certificado según norma RD244/2019 con CDP-0, tarjeta monitorización WLAN integrada Completamente cableado En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**2.895,91**	**2.895,91**
04.01.02.13	**u Punto de recarga integrado en marquesina** Suministro e instalación de punto de recarga integrado en marquesina, modelo Circutor	**2,00**	**2.768,09**	**5.536,18**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	RVE-WBM-Smart-Tri V23025 o equivalente con las siguientes características: - Tensión de entrada 230-400 V - Frecuencia 50Hz - Corriente máxima de salida 32A - Medida de potencia y de energía mediante contador integrado - Comunicaciones: Ethernet - Comunicaciones inalámbricas: 3G/GPRS - Protocolo de comunicaciones: OCPP 1.5 y 1.6 - Envolvente: Plástico ABS-PC autoextinguible - Dimensiones::320 x 225 x 125 mm - Grado de protección mecánica: IK-10 - Grado de protección: IP54 - Protección al choque eléctrico por doble aislmaineto clase II - Norma: EN 61851-1, ISO 14443A Completamente cableado En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
04.01.02.14	**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 Incluye conexión a conuctor de tierra En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**23,89**	**47,78**
04.01.02.15	**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.	**2,00**	**33,50**	**67,00**
04.01.02.16	**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 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.	**4,00**	**9,52**	**38,08**
	TOTAL 04.01.02			**46.578,33**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.01.03	**COMUNICACIONES**			
04.01.03.01	**u Latiguillo Cat 6Plus 27 AWG UTP 4 Pares** Latiguillo de 4 pares, con 2 conectores RJ45, categoría 6 U/UTP LZH, de 1 a 10 m de longitud, en función de necesidad, color a indicar por el Director Facultativo, colocado. De Brand-Rex o equivalente. 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.	**3,00**	**6,76**	**20,28**
04.01.03.02	**u Certificación enlaces de cobre** Certificación del enlace, con registro y emisión de certificado de la calidad de la transmisión deacuerdo 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.	**3,00**	**4,07**	**12,21**
	TOTAL 04.01.03			**32,49**
	TOTAL 04.01			**50.639,62**
04.02	**PUNTOS DE RECARGA PRIVADOS**			
04.02.01	**OBRA CIVIL**			
04.02.01.01	**m Corte sierra disco pavimento mezclas bitum. o horm.** Corte con sierra de disco de pavimento de mezclas bituminosas o hormigón, hasta una profundidad de 40 cm. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**5,53**	**145,99**
04.02.01.02	**m2 Demolición pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera** Demolición de pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera/adoquín con retroexcavadora con martillo rompedor hasta 30 cm de espesor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**14,52**	**9,05**	**131,41**
04.02.01.03	**m3 Excavación** Excavación de zanjas y pozos, en cualquier tipo de terrenos, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión, incluso compactación del fondo de excavación. Incluso agotamiento del nivel freático En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**13,79**	**12,13**	**167,27**
04.02.01.04	**m3 Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa** Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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,	**13,79**	**147,47**	**2.033,61**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
04.02.01.05	**kg Armadura en barras corrugadas acero B500SD** Suministro y colocación de armadura de zanjas y pozos de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	409,60	4,04	1.654,78
04.02.01.06	**m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión** Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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.	14,52	16,63	241,47
04.02.01.07	**m2 Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI** Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica específica para riego de imprimación, tipo ECI, con dotación de 1 kg/m2. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	14,52	0,53	7,70
04.02.01.08	**m2 Riego adher.,emul.bitum.catiónica ECR-1** Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica de rotura rápida, tipo ECR-1, con dotación de 3 kg/m2. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	14,52	1,01	14,67
04.02.01.09	**t Pavimento mezc.bit.AC 22 bin B50/70 D, árido calcáreo** Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 bin B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría semidensa para capa intermedia y árido calcáreo, extendida y compactada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	2,79	59,87	167,04
04.02.01.10	**t Pavimento mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D** Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido calcáreo, extendida y compactada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	2,44	60,56	147,77

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.02.01.11	**u Señal vertical indicativa de punto de recarga** Señal vertical de aluminiosobre poste para indicación de punto de recarga de vehículo y personalizada con logotipo de la APB con las siguientes características: - 100% aluminio-chapa delantera y trasera en aluminio anonizadomate, espesor de 1mm, perfil simétrico en cola de milano, esp.35mm - Dimensiones 600x600mm aprox. - Fijación a poste de aluminio anonizado(incluido)de diámetro 76mm, y altura 2 metros aprox., con abrazaderas de aluminio y tornillería de acero inoxidable, fijadasal perfil mediante piezas específicas de anclaje - Acabado: lámina retrorreflejantede nivel 1 - Incluyeprotección de la cara delantera mediante lámina transparenteanti-grafiti y anti-UV - Conel logotipo de la APB e indicaciones del tipo de punto Totalmente instalada y anclada a suelo mediante base 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.	**1,00**	**221,07**	**221,07**
04.02.01.12	**m Pintado banda continua 20 cm, reflectante** Pintado sobre pavimento de una banda continua de 20 cm, con pintura reflectante blanca y microesferas de vidrio. Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**59,00**	**8,24**	**486,16**
04.02.01.13	**u Pintura acrílica b.disolv. en cebreados y simbología** Marca vial reflexiva acrílica continua, ejecutada con pintura acrílica base disolvente, (2 componentes), en cebreados para peatones y simbología, pintada con simbología de vehículo eléctrico según planos y color a definir por la Dirección Facultativa.Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**163,76**	**491,28**
	TOTAL 04.02.01			**5.910,22**
04.02.02	**INSTALACIONES**			
04.02.02.01	**u Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 100A** Modificación de cuadro existente para incorporar una nueva salida protegida trifásica de 100A mediante un mangentotérmico curva C, 10KA. Incluye pequeño material, accesorios, caja de doble aislamiento en caso de que no haya espacio en el cuadro, cableado, pletinas, placas identificativas. Completamente montada y lista para funcionar. Todo de Schneider o equivalente En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**1.002,66**	**1.002,66**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.02.02.02	**u Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm D400** Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 60x60 cm, para instalaciones de servicios, 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 D400 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.	**3,00**	**235,69**	**707,07**
04.02.02.03	**m Prisma 2 x 110mm** Prisma de canalizaciones eléctricas formada por: - 2x tubos corrugados de 110 mm de diámetro, de polietileno de doble capa separadores cada 3 m, adicionales a 1 separador por extremo - Hormigonado de base de la zanja, relleno de hormigón hasta 10 cm sobre tubos, para zanja de hasta 100 cm de profundidad y 30 cm de anchura - Banda plástica señalizadora de 0.2m de ancho que lleva incorporado dos conductores metálicos que permiten su localización electrónica. Correctamente colocado a lo largo de la zanja, en vertical a los tubos que forman el prisma de la canalización y en el nivel a definir por la Dirección Facultativa. Incluye: - Trabajos de apertura y cierre de paso de canalización para conexión de prisma con arquetas - Repavimentado de las mismas con pavimento similar al existente Unidad suministrada e instalada En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**122,56**	**490,24**
04.02.02.04	**m Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x50 mm2+T** Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x50mm2+TT). Instalación sobre bandeja o tubo, 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.	**140,00**	**57,07**	**7.989,80**
04.02.02.05	**u Conexión a arqueta o armario existente** Conexión de nueva canalización a arqueta o armario existente. Incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**194,36**	**388,72**
04.02.02.06	**u Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 3** Cuadro eléctrico de distribución, con aparamenta y equipos incluidos, según esquema unifilar y pliego de condiciones técnicas. Metálico, frontal ciego, 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.	**1,00**	**1.934,25**	**1.934,25**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

Incluye pulsadores, pilotos luminosos, selectores, relés y equipos auxiliares, contactos auxiliares según planos.

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.

No se deberá ordenar la construcción de ningún cuadro sin el visto bueno de la D.F. al esquema multifilar detallado del cuadrista.

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 SCHNEIDER o equivalente.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza.

04.02.02.07	**u Contador trifásico directo**	**1,00**	**525,50**	**525,50**

Suministro e instalacion de contador trifásico directo, modelo EM330 de Carlo Gavazzi o equivalente con las siguientes características:

- Para montaje en carril DIN
- Tipo MID
- Medidor de energía trifásico
- Clase 1 (kWh) según norma EN62053-21
- Clase B (kWh) según norma EN50470-3
- Precisión ± 0,5 % lec. (intensidad/tensión)
- Medida de intensidad via transformador de intensidad
- Display LCD táctil retroiluminado (3x 8 dígitos)
- Lectura de energía en el display: 8 dígitos
- Lectura de variables instantáneas en el display: 4 dígitos
- Medición de energía: kWh y kvarh (consumida/ generada); kWh+ mediante 2 tarifas, kWh por fase
- Variables del sistema: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, PF, Hz, kWdmd, pico kWdmd
- Variables de fase: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, A, PF
- Alimentación auxiliar
- Dimensiones: 3 módulos DIN
- Grado de protección (frontal): IP51
- Salida de pulsos (opcional, por colector abierto PNP)
- Puerto Modbus RS485
- Puerto M-bus
- Contador de horas de funcionamiento
- Cálculo intensidad de neutro

Incluye elementos de montaje, interruptor, etiquetado, material auxiliar, bornas de conexionado y

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	borne de continuidad del neutro, cableado, conexionado y programado. Conectado a concentrador MBUS y totalmente preparado para la integración en la red RIM de la APB. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
04.02.02.08	**u Concentrador MBUS** Suministro y colocación de concentrador modelo CMe2100 de ELVACO o equivalente con protocolo MBUS, con la siguientes características: - Compila datos de medidores en informes personalizados y se los pasa a un sistema receptor siguiendo una programación y un protocolo de integración a través de GPRS. - Equipado con una interfaz IR que le permite comunicarse con otros dispositivos, así como con medidores de electricidad ABB, sin necesidad de utilizar cables. - Compatible con todos los demás medidores que utilizan el protocolo estándar M-Bus. - Se puede configurar y actualizar de forma remota a través de mensajes de texto o HTTP, lo que significa que los ajustes se pueden cambiar fácilmente sin tener que visitar las instalaciones. Incluye pequeño material, interruptor DPN, cableado, programación, accesorios de montaje y fijación y preparado para su integración con el sistema de telelectura actual (red RIM). En esta partida se incluyen todos los materiales y medios técnicos necesarios, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su completa ejecución, eliminación de restos y limpieza.	**1,00**	**412,61**	**412,61**
04.02.02.09	**u Sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de potencia de carga** Suministro e instalación de sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de la potencia de carga, según ITC BT 52. Pack SPL de Etecnic o equivalente. El pack incluye: - 1 Cuadro de plástico envolvente tipo Prisma o equivalente. - 1 Módem Teltonika RUT950 – Router LTE CAT4 industrial dual SIM o equivalente. Inlcuye antena y fuente de alimentación. - 1 Analizador de energía trifásico EM24 DIN Carlo Gavazzi con protocolo Modbus TCP o equivalente. - 3 toroidales de 200/5 - Protección magnetotérmica y diferencial para alimentación de módem y analizador de energía y cableado eléctrico. - Cableado de datos UTP Cat6 de exterior, para enlace entre puntos y enlace con módem y analizador energía en cuadro eléctrico. Se incluye certificación del cableado de datos. - Pequeño material, toma de corriente, accesorios, pletinas, placas identificativas. Totalmente instalado, conectado, configurado y probado todos 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.	**1,00**	**933,99**	**933,99**
04.02.02.10	**u Marquesina fotovoltaica PVS2-M4T de Circutor o equivalente** Suministro e instalación de marquesina fotovoltaica modelo PVS2-M4T de Circutor o equivalente, compuesta por: - 30x Módulo FV de 335Wp monofásico - Estructura de marquesina construida en acero S355 galvanizado y pintado, perfilería de aluminio anodizado AL6082 y tornillería inoxidable A2 70 (4 plazas de 2.5m de ancho) Incluye cuadro de protecciones CC/CA Combiner Box T-2-2-1-25-300 formado por: - Protecciones AC 4P y descargador de sobretensiones	**1,00**	**13.767,40**	**13.767,40**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Entrada para dos strings FV / 2 salidas hacia inversor - Fusibles 15A, descargador sobretensiones 1000V e interruptores seccionadore de salida Incluye placa de galibo máximo En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
04.02.02.11	**u Inversor 8.2 KW** Suministro e instalación de inversor trifásico 8.2KW fotovoltaico de doble entrada MPPTT, certificado según norma RD244/2019 con CDP-0, tarjeta monitorización WLAN integrada Completamente cableado En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**2.182,69**	**2.182,69**
04.02.02.12	**u Punto de recarga integrado en marquesina** Suministro e instalación de punto de recarga integrado en marquesina, modelo Circutor RVE-WBM-Smart-Tri V23025 o equivalente con las siguientes características: - Tensión de entrada 230-400 V - Frecuencia 50Hz - Corriente máxima de salida 32A - Medida de potencia y de energía mediante contador integrado - Comunicaciones: Ethernet - Comunicaciones inalámbricas: 3G/GPRS - Protocolo de comunicaciones: OCPP 1.5 y 1.6 - Envolvente: Plástico ABS-PC autoextinguible - Dimensiones::320 x 225 x 125 mm - Grado de protección mecánica: IK-10 - Grado de protección: IP54 - Protección al choque eléctrico por doble aislmaineto clase II - Norma: EN 61851-1, ISO 14443A Completamente cableado En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**2.768,09**	**8.304,27**
04.02.02.13	**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 Incluye conexión a conuctor de tierra En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**23,89**	**71,67**
04.02.02.14	**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	**3,00**	**33,50**	**100,50**

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.			
04.02.02.15	**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 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.	**6,00**	**9,52**	**57,12**
	TOTAL 04.02.02			**38.868,49**
04.02.03	**COMUNICACIONES**			
04.02.03.01	**m Cable de fibra monomodo universal/exterior, Dca 8 fibras** Suministro e instalación de cable de 8 fibras ópticas unitubo, instalación universal/exterior, monomodo OS2 Euro Class Dca s2 d2 a1, protección holgada y anti roedores mejorado nivel 2. Refuerzo construido con hilatura de fibra de vidrio reforzada, Max Crush (N)= 2000, Max Impact (Nm)= 5, Max Torsion (turns +- 180 °C)= 5, Operational Temp.= -20 °C a +60 °C, test estándar IEC 60794-1-21 & IEC 60794-1-22, diámetro máx: 8,1 mm. Cubierta de color negro. Ref.GF008UNI08RRLU-Dca. Leviton o equivalente. Medida (para certificación al Contratista) según resultado de los metros indicados en la reflectometría. Etiquetada en cada arqueta. Se incluye en esta partida además, todos los trabajos de replanteo necesarios (aperturas de arquetas, paso de guías, replanteos de conexiones entre arquetas, etc.) para poder realizar el tendido del cable y llegar a los elementos finales, así como las ayudas de elevación necesarias. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**300,00**	**2,06**	**618,00**
04.02.03.02	**u Bandeja fibra óptica modular de hasta 24 adaptadores LC dúplex** Suministro e instalación de panel repartidor de Fibra Óptica con capacidad de hasta 24 adaptadores LC dúplex Monomodo, 19" para el montaje de racks. Fabricado en acero templado y con acabado en 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. De Leviton o equivalente. Incluye: - 2x Adaptador LC/PC dúplex monomodo. - 4x Pigtail LC/PC FiberPlus de Fibra Óptica Monomodo 8/125 , con conector SC 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. - 4x Fusiones por arco voltáico con sus protecciones. Totalmente instalada en rack existente e Incluidas las fusiones a las mangueras de fibra. Rotulada 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,	**2,00**	**208,46**	**416,92**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
04.02.03.03	**u Latiguillo FO monomodo, conectores SC-PC/LC-PC Duplex** Latiguillo FiberPlus de Fibra Óptica Dúplex Monomodo 8/125,con conector SC-PC/LC-PC. 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 o 2m de longitud, según necesidades, de Leviton o equivalente. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**14,96**	**14,96**
04.02.03.04	**u Latiguillo FO monomodo, conectores SC-PC/SC-PC Duplex** Latiguillo FiberPlus de Fibra Óptica Dúplex Monomodo 8/125,con conector SC-PC/SC-PC. 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 o 2m de longitud, según necesidades, de Leviton o equivalente. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**12,71**	**12,71**
04.02.03.05	**u Caja terminal mural de fibra óptica** Suministro e instalación de caja terminal de fibra óptica apta para interior de punto de recarga (pared o poste) de vehículo eléctrico. Con capacidad máxima de 4 conectores simplex SC/PC y realizada en acero galvanizado pintado color ral 9002. Incluye: 1) 4x Frontal adaptador SC/PC monomodo simplex para caja terminal mural. 2) 4x Pigtail FiberPlus de Fibra Óptica Monomodo 8/125, con conector SC simple, pérdida máxima inserción 0.75, Pérdida típica por inserción: 0.4. Pérdida mínima de retorno: 45.0. AplaSC . (N):800. impacto (Nm):0,2. Ángulo 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. 3) Fusiones a fibra por acto voltaico de pigtails Totalmente instalados los anteriores elementos, conectados y en funcionamiento. De Leviton o equivalente. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**71,34**	**142,68**
04.02.03.06	**u Conversor de medio 4x 10/100 Base-TX+ 1x 100 Base-FX + soporte DIN + latiguillos** Suministro e instalación de conversor de medio tipo industrial con 4x 10/100 Base-TX+ 1x 100 Base-FX, con conector SC para fibra monomodo modelo ISW-511TS15 de Planet o equivalente con las siguientes características: - Dimensiones (Ancho x Profundidad x Altura): 135x97x32 mm - Peso: 436 gr - Condiciones ambientales: -40º a 75ºC (5-95% humedad) Incluye además;	**1,00**	**297,30**	**297,30**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	- 1x Fuente de alimentación, de temperatura de trabajo -20ºC a 70ºC. - Suministro de soporte del conversor para rail DIN e instalación en el interior del puntos de recarga. Totalmente instalados los anteriores elementos, conectados 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.			
04.02.03.07	**u 10/100BASE-TX to 100BASE-FX (SC, SM) Bridge Media Converter** Conversor de medio según norma 10/100Base-Tx 100Base-FX Standard Fibra Óptica 1310nm SC, SM Temperatura 0 a 50 grados Fibra SM 9/125 µm, con conector SC para fibra monomodo modelo FT-802S15 de Planet o equivalente. Incluye transceiver de fibra y fuente de alimentación. Totalmente instalados los anteriores elementos, conectados 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**	**166,69**	**166,69**
04.02.03.08	**u Certificación de una fibra óptica en ambos sentidos** Certificación de una 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.	**1,00**	**18,03**	**18,03**
04.02.03.09	**m Cable UTP 23 AWG U/UTP para exterior** Cable Cat6 de 4 pares Categoría 6 UTP para exterior, con calibre de conductor de 23 AWG, diseño U/UTP, HFFR-LS inner-jacket, con protección de cubierta a UV y resistente a agua , compatible con Ethernet Gigabit y conforme a ISO/IEC 11801 Class E, IEC 611656-5, EN 50173-1, EN 50288-6-1, ANSI/TIA 586D.2, Ref. C6U-HF1-X de Leviton o equivalente. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**100,00**	**1,77**	**177,00**
04.02.03.10	**u Panel de 19" 1U 24 Puertos RJ45 plano, vacío, negro** Suministro e instalación de panel plano vacío con capacidad para 24 Puertos RJ45 de 19" y 1UA, con barra trasera para soporte de cables. Prof. del panel: 127 mm, color negro. Referencia: MMCPNLX24SIJMIL de Leviton o equivalente. Totalmente instalado en rack existente, e Incluidas las conexiones necesarias. Rotulado 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	**2,00**	**53,16**	**106,32**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos			
04.02.03.11	**u Toma RJ45 Cat. 6 macho** Suministro e instalación de conector RJ45 macho Categoría 6, compatible con cables UTP, de Leviton o equivalente. Incluye etiquetado para diferenciación de servicios. Conforme con la categoría 6, ANSI/EIA/TIA 568B.2.1:2002- ISO/IEC 11801:2002. EN 50176-1:2002. Grimpado al cable de UTP Cat.6 U/UTP. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**6,32**	**6,32**
04.02.03.12	**u Toma RJ45 Cat. 6 hembra** Suministro e instalación de conector RJ45 Hembra Categoría 6 UTP, Tool-Free conectorización sin herramientas con gestor de pares, referencia C6CJAKU002 de Leviton o equivalente. Incluye etiquetado para diferenciación de servicios. Conforme con la categoría 6, ANSI/EIA/TIA 568B.2.1:2002- ISO/IEC 11801:2002. EN 50176-1:2002.Grimpado al cable de UTP Cat.6 U/UTP e instalado en panel de datos o caja de datos. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**10,52**	**10,52**
04.02.03.13	**u Certificación enlaces de cobre** Certificación del enlace, con registro y emisión de certificado de la calidad de la transmisión deacuerdo 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.	**1,00**	**4,07**	**4,07**

TOTAL 04.02.03 ..... 1.991,52

TOTAL 04.02 ..... 46.770,23

TOTAL 04 ..... 97.409,85

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	**PALMA**			
05.01	**PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS**			
05.01.01	**OBRA CIVIL**			
05.01.01.01	**m Corte sierra disco pavimento mezclas bitum. o horm.** Corte con sierra de disco de pavimento de mezclas bituminosas o hormigón, hasta una profundidad de 40 cm. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**114,40**	**5,53**	**632,63**
05.01.01.02	**m2 Demolición pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera** Demolición de pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera/adoquín con retroexcavadora con martillo rompedor hasta 30 cm de espesor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**62,92**	**9,05**	**569,43**
05.01.01.03	**m3 Excavación** Excavación de zanjas y pozos, en cualquier tipo de terrenos, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión, incluso compactación del fondo de excavación. Incluso agotamiento del nivel freático En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**59,79**	**12,13**	**725,25**
05.01.01.04	**m3 Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa** Hormigón para elementos estructurales y de cimentación, HA-25/B/20/IIIa, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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.	**59,79**	**147,47**	**8.817,23**
05.01.01.05	**kg Armadura en barras corrugadas acero B500SD** Suministro y colocación de armadura de zanjas y pozos de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1.774,90**	**4,04**	**7.170,60**
05.01.01.06	**m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión** Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido 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.	**62,92**	**16,63**	**1.046,36**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.01.01.07	**m2 Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI** Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica específica para riego de imprimación, tipo ECI, con dotación de 1 kg/m2. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	62,92	0,53	33,35
05.01.01.08	**m2 Riego adher.,emul.bitum.catiónica ECR-1** Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica de rotura rápida, tipo ECR-1, con dotación de 3 kg/m2. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	62,92	1,01	63,55
05.01.01.09	**t Pavimento mezc.bit.AC 22 bin B50/70 D, árido calcáreo** Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 bin B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría semidensa para capa intermedia y árido calcáreo, extendida y compactada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	59,87	723,83
05.01.01.10	**t Pavimento mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D** Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido calcáreo, extendida y compactada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	10,57	60,56	640,12
05.01.01.11	**u Señal vertical indicativa de punto de recarga** Señal vertical de aluminiosobre poste para indicación de punto de recarga de vehículo y personalizada con logotipo de la APB con las siguientes características: - 100% aluminio-chapa delantera y trasera en aluminio anonizadomate, espesor de 1mm, perfil simétrico en cola de milano, esp.35mm - Dimensiones 600x600mm aprox. - Fijación a poste de aluminio anonizado(incluido)de diámetro 76mm, y altura 2 metros aprox., con abrazaderas de aluminio y tornillería de acero inoxidable, fijadasal perfil mediante piezas específicas de anclaje - Acabado: lámina retrorreflejantede nivel 1 - Incluyeprotección de la cara delantera mediante lámina transparenteanti-grafiti y anti-UV - Conel logotipo de la APB e indicaciones del tipo de punto Totalmente instalada y anclada a suelo mediante base 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.	6,00	221,07	1.326,42

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.01.01.12	**m Pintado banda continua 20 cm, reflectante** Pintado sobre pavimento de una banda continua de 20 cm, con pintura reflectante blanca y microesferas de vidrio. Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	281,00	8,24	2.315,44
05.01.01.13	**u Pintura acrílica b.disolv. en cebreados y simbología** Marca vial reflexiva acrílica continua, ejecutada con pintura acrílica base disolvente, (2 componentes), en cebreados para peatones y simbología, pintada con simbología de vehículo eléctrico según planos y color a definir por la Dirección Facultativa.Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	163,76	2.128,88
	TOTAL 05.01.01			**26.193,09**
05.01.02	**INSTALACIONES**			
05.01.02.01	**u Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 50A** Modificación de cuadro existente para incorporar una nueva salida protegida trifásica de 50A mediante un mangentotérmico curva C, 10KA. Incluye pequeño material, accesorios, caja de doble aislamiento en caso de que no haya espacio en el cuadro, cableado, pletinas, placas identificativas. Completamente montada y lista para funcionar. Todo de Schneider o equivalente En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	570,18	570,18
05.01.02.02	**u Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 80A** Modificación de cuadro existente para incorporar una nueva salida protegida trifásica de 80A mediante un mangentotérmico curva C, 10KA. Incluye pequeño material, accesorios, caja de doble aislamiento en caso de que no haya espacio en el cuadro, cableado, pletinas, placas identificativas. Completamente montada y lista para funcionar. Todo de Schneider o equivalente En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	678,30	2.713,20
05.01.02.03	**u Modificación de cuadro eléctrico existente para incorporar nueva salida protegida 4P 100A** Modificación de cuadro existente para incorporar una nueva salida protegida trifásica de 100A mediante un mangentotérmico curva C, 10KA. Incluye pequeño material, accesorios, caja de doble aislamiento en caso de que no haya espacio en el cuadro, cableado, pletinas, placas identificativas. Completamente montada y lista para funcionar. Todo de Schneider o equivalente En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de	1,00	1.002,66	1.002,66

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
05.01.02.04	**u Conexión a arqueta o armario existente** Conexión de nueva canalización a arqueta o armario existente. Incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**194,36**	**2.332,32**
05.01.02.05	**m Prisma 2 x 110mm** Prisma de canalizaciones eléctricas formada por: - 2x tubos corrugados de 110 mm de diámetro, de polietileno de doble capa separadores cada 3 m, adicionales a 1 separador por extremo - Hormigonado de base de la zanja, relleno de hormigón hasta 10 cm sobre tubos, para zanja de hasta 100 cm de profundidad y 30 cm de anchura - Banda plástica señalizadora de 0.2m de ancho que lleva incorporado dos conductores metálicos que permiten su localización electrónica. Correctamente colocado a lo largo de la zanja, en vertical a los tubos que forman el prisma de la canalización y en el nivel a definir por la Dirección Facultativa. Incluye: - Trabajos de apertura y cierre de paso de canalización para conexión de prisma con arquetas - Repavimentado de las mismas con pavimento similar al existente Unidad suministrada e instalada En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**153,00**	**122,56**	**18.751,68**
05.01.02.06	**m Tubo rígido plástico sin halógenos ,DN=32mm** Suministro e instalación de tubo rígido de plástico libre de halógenos, 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, con unión roscada y montado superficialmente. Totalmente instalado y pintado en función del lugar de la instalación para minimizar el impacto visual del mismo. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**28,75**	**5,11**	**146,91**
05.01.02.07	**m Tubo rígido de acero galvanizado de 63mm** Tubo rígido de acero galvanizado, de 63mm de diámetro nominal, resistencia al impacto de 20J, resistencia a compresión de 4000N, para enchufar. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**10,84**	**65,04**
05.01.02.08	**m Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x10 mm2+T** Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x10mm2+TT). Instalación sobre bandeja o tubo, incluyendo conexionado. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Instalación, incluyendo conexionado.	**95,00**	**15,56**	**1.478,20**

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.			
05.01.02.09	**m Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x16 mm2+T** Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x6mm2+TT). Instalación sobre bandeja o tubo, 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.	**183,00**	**23,01**	**4.210,83**
05.01.02.10	**m Cable 0,6/1kV Cu UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1), 4x25 mm2+T** Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x25mm2+TT). Instalación sobre bandeja o tubo, 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.	**62,00**	**41,54**	**2.575,48**
05.01.02.11	**u Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm D400** Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 60x60 cm, para instalaciones de servicios, 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 D400 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.	**12,00**	**235,69**	**2.828,28**
05.01.02.12	**u Arqueta de registro in-situ de 380x380x550 mm C250** Construcción de arqueta de 380x380x550 mm realizada in-situ, con paredes de 15 cm de espesor de hormigón HM-20/B/20/I y solera de ladrillo perforado, sobre lecho de arena. Incluye marco y tapa de fundición de 40x40mm clase C-250. Totalmente acabada. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**200,91**	**602,73**
05.01.02.13	**u Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 1** Cuadro eléctrico de distribución, con aparamenta y equipos incluidos, según esquema unifilar y pliego de condiciones técnicas. Metálico, frontal ciego, 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 según planos. 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	**4,00**	**1.535,35**	**6.141,40**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

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.

No se deberá ordenar la construcción de ningún cuadro sin el visto bueno de la D.F. al esquema multifilar detallado del cuadrista.

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 SCHNEIDER o equivalente.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza.

05.01.02.14	**u Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 2**	**1,00**	**1.304,20**	**1.304,20**

Cuadro eléctrico de distribución, con aparamenta y equipos incluidos, según esquema unifilar y pliego de condiciones técnicas. Metálico, frontal ciego, 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 según planos.

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.

No se deberá ordenar la construcción de ningún cuadro sin el visto bueno de la D.F. al esquema multifilar detallado del cuadrista.

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 SCHNEIDER o equivalente.

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.			
05.01.02.15	**u Suministro y colocación de cuadro eléctrico tipo 3** Cuadro eléctrico de distribución, con aparamenta y equipos incluidos, según esquema unifilar y pliego de condiciones técnicas. Metálico, frontal ciego, 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 según planos. 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. No se deberá ordenar la construcción de ningún cuadro sin el visto bueno de la D.F. al esquema multifilar detallado del cuadrista. 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 SCHNEIDER o equivalente. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza.	**1,00**	**1.934,25**	**1.934,25**
05.01.02.16	**u Contador trifásico directo** Suministro e instalacion de contador trifásico directo, modelo EM330 de Carlo Gavazzi o equivalente con las siguientes características: - Para montaje en carril DIN - Tipo MID - Medidor de energía trifásico - Clase 1 (kWh) según norma EN62053-21 - Clase B (kWh) según norma EN50470-3 - Precisión ± 0,5 % lec. (intensidad/tensión) - Medida de intensidad via transformador de intensidad - Display LCD táctil retroiluminado (3x 8 dígitos) - Lectura de energía en el display: 8 dígitos - Lectura de variables instantáneas en el display: 4 dígitos	**6,00**	**525,50**	**3.153,00**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	- Medición de energía: kWh y kvarh (consumida/ generada); kWh+ mediante 2 tarifas, kWh por fase - Variables del sistema: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, PF, Hz, kWdmd, pico kWdmd - Variables de fase: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, A, PF - Alimentación auxiliar - Dimensiones: 3 módulos DIN - Grado de protección (frontal): IP51 - Salida de pulsos (opcional, por colector abierto PNP) - Puerto Modbus RS485 - Puerto M-bus - Contador de horas de funcionamiento - Cálculo intensidad de neutro Incluye elementos de montaje, interruptor, etiquetado, material auxiliar, bornas de conexionado y borne de continuidad del neutro, cableado, conexionado y programado. Conectado a concentrador MBUS y totalmente preparado para la integración en la red RIM de la APB. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
05.01.02.17	**u Concentrador MBUS** Suministro y colocación de concentrador modelo CMe2100 de ELVACO o equivalente con protocolo MBUS, con la siguientes características: - Compila datos de medidores en informes personalizados y se los pasa a un sistema receptor siguiendo una programación y un protocolo de integración a través de GPRS. - Equipado con una interfaz IR que le permite comunicarse con otros dispositivos, así como con medidores de electricidad ABB, sin necesidad de utilizar cables. - Compatible con todos los demás medidores que utilizan el protocolo estándar M-Bus. - Se puede configurar y actualizar de forma remota a través de mensajes de texto o HTTP, lo que significa que los ajustes se pueden cambiar fácilmente sin tener que visitar las instalaciones. Incluye pequeño material, interruptor DPN, cableado, programación, accesorios de montaje y fijación y preparado para su integración con el sistema de telelectura actual (red RIM). En esta partida se incluyen todos los materiales y medios técnicos necesarios, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su completa ejecución, eliminación de restos y limpieza.	**6,00**	**412,61**	**2.475,66**
05.01.02.18	**u Sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de potencia de carga** Suministro e instalación de sistema de protección de línea (SPL), monitorización y control de la potencia de carga, según ITC BT 52. Pack SPL de Etecnic o equivalente. El pack incluye: - 1 Cuadro de plástico envolvente tipo Prisma o equivalente. - 1 Módem Teltonika RUT950 – Router LTE CAT4 industrial dual SIM o equivalente. Inlcuye antena y fuente de alimentación. - 1 Analizador de energía trifásico EM24 DIN Carlo Gavazzi con protocolo Modbus TCP o equivalente. - 3 toroidales de 200/5 - Protección magnetotérmica y diferencial para alimentación de módem y analizador de energía y cableado eléctrico. - Cableado de datos UTP Cat6 de exterior, para enlace entre puntos y enlace con módem y analizador energía en cuadro eléctrico. Se incluye certificación del cableado de datos. - Pequeño material, toma de corriente, accesorios, pletinas, placas identificativas. Totalmente instalado, conectado, configurado y probado todos 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.	**6,00**	**933,99**	**5.603,94**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.01.02.19	**u Marquesina fotovoltaica PVS2-M4T de Circutor o equivalente** Suministro e instalación de marquesina fotovoltaica modelo PVS2-M4T de Circutor o equivalente, compuesta por: - 30x Módulo FV de 335Wp monofásico - Estructura de marquesina construida en acero S355 galvanizado y pintado, perfilería de aluminio anodizado AL6082 y tornillería inoxidable A2 70 (4 plazas de 2.5m de ancho) Incluye cuadro de protecciones CC/CA Combiner Box T-2-2-1-25-300 formado por: - Protecciones AC 4P y descargador de sobretensiones Entrada para dos strings FV / 2 salidas hacia inversor - Fusibles 15A, descargador sobretensiones 1000V e interruptores seccionadore de salida Incluye placa de galibo máximo En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**13.767,40**	**55.069,60**
05.01.02.20	**u Marquesina fotovoltaica PVS2-M2T de Circutor o equivalente** Suministro e instalación de marquesina fotovoltaica modelo PVS2-M2T de Circutor o equivalente, compuesta por: - 15x Módulo FV de 335Wp monofásico - Estructura de marquesina construida en acero S355 galvanizado y pintado, perfilería de aluminio anodizado AL6082 y tornillería inoxidable A2 70, 2 plazas de 2.5m de ancho Incluye cuadro de protecciones CC/CA Combiner Box T-1-1-16-300 formado por: - Protecciones AC 4P y descargador de sobretensiones Entrada para 1 strings FV / 1 salida hacia inversor - Fusibles 15A, descargador sobretensiones 1000V e interruptores seccionadore de salida Incluye placa de galibo máximo En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**8.592,74**	**8.592,74**
05.01.02.21	**u Marquesina fotovoltaica PVS4-M12T de Circutor o equivalente** Suministro e instalación de marquesina fotovoltaica modelo PVS4-M12T de Circutor o equivalente, compuesta por: - 90x Módulo FV de 335Wp monofásico - Estructura de marquesina construida en acero S355 galvanizado y pintado, perfilería de aluminio anodizado AL6082 y tornillería inoxidable A2 70, 12 plazas de 2.5m de ancho Incluye dos cuadros de protecciones CC/CA Combiner Box T-2-2-1-25-300 formados por: - Protecciones AC 4P y descargador de sobretensiones Entrada para dos strings FV / 2 salidas hacia inversor - Fusibles 15A, descargador sobretensiones 1000V e interruptores seccionadore de salida Incluye placa de galibo máximo En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**43.131,38**	**43.131,38**
05.01.02.22	**u Inversor 8.2 KW** Suministro e instalación de inversor trifásico 8.2KW fotovoltaico de doble entrada MPPTT, certificado según norma RD244/2019 con CDP-0, tarjeta monitorización WLAN integrada Completamente cableado	**4,00**	**2.182,69**	**8.730,76**

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.			
05.01.02.23	**u Inversor 4.5 KW** Suministro e instalación de inversor trifásico 4.5 KW fotovoltaico de doble entrada MPPTT, certificado según norma RD244/2019 con CDP-0, tarjeta monitorización WLAN integrada Completamente cableado En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**1.858,33**	**1.858,33**
05.01.02.24	**u Inversor 12.5 KW** Suministro e instalación de inversor trifásico 12.5 KW fotovoltaico de doble entrada MPPTT, certificado según norma RD244/2019 con CDP-0, tarjeta monitorización WLAN integrada Completamente cableado En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**2.895,91**	**5.791,82**
05.01.02.25	**u Punto de recarga integrado en marquesina** Suministro e instalación de punto de recarga integrado en marquesina, modelo Circutor RVE-WBM-Smart-Tri V23025 o equivalente con las siguientes características: - Tensión de entrada 230-400 V - Frecuencia 50Hz - Corriente máxima de salida 32A - Medida de potencia y de energía mediante contador integrado - Comunicaciones: Ethernet - Comunicaciones inalámbricas: 3G/GPRS - Protocolo de comunicaciones: OCPP 1.5 y 1.6 - Envolvente: Plástico ABS-PC autoextinguible - Dimensiones::320 x 225 x 125 mm - Grado de protección mecánica: IK-10 - Grado de protección: IP54 - Protección al choque eléctrico por doble aislmaineto clase II - Norma: EN 61851-1, ISO 14443A Completamente cableado En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**2.768,09**	**35.985,17**
05.01.02.26	**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 Incluye conexión a conuctor de tierra En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios	**12,00**	**23,89**	**286,68**

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.			
05.01.02.27	**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.	**12,00**	**33,50**	**402,00**
05.01.02.28	**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 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.	**24,00**	**9,52**	**228,48**
	TOTAL 05.01.02			**217.966,92**
05.01.03	**COMUNICACIONES**			
05.01.03.01	**m Cable de fibra monomodo universal/exterior, Dca 8 fibras** Suministro e instalación de cable de 8 fibras ópticas unitubo, instalación universal/exterior, monomodo OS2 Euro Class Dca s2 d2 a1, protección holgada y anti roedores mejorado nivel 2. Refuerzo construido con hilatura de fibra de vidrio reforzada, Max Crush (N)= 2000, Max Impact (Nm)= 5, Max Torsion (turns +- 180 °C)= 5, Operational Temp.= -20 °C a +60 °C, test estándar IEC 60794-1-21 & IEC 60794-1-22, diámetro máx: 8,1 mm. Cubierta de color negro. Ref.GF008UNI08RRLU-Dca. Leviton o equivalente. Medida (para certificación al Contratista) según resultado de los metros indicados en la reflectometría. Etiquetada en cada arqueta. Se incluye en esta partida además, todos los trabajos de replanteo necesarios (aperturas de arquetas, paso de guías, replanteos de conexiones entre arquetas, etc.) para poder realizar el tendido del cable y llegar a los elementos finales, así como las ayudas de elevación necesarias. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**200,00**	**2,06**	**412,00**
05.01.03.02	**u Bandeja fibra óptica modular de hasta 24 adaptadores LC dúplex** Suministro e instalación de panel repartidor de Fibra Óptica con capacidad de hasta 24 adaptadores LC dúplex Monomodo, 19" para el montaje de racks. Fabricado en acero templado y con acabado en 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. De Leviton o equivalente. Incluye: - 2x Adaptador LC/PC dúplex monomodo. - 4x Pigtail LC/PC FiberPlus de Fibra Óptica Monomodo 8/125 , con conector SC 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. - 4x Fusiones por arco voltáico con sus protecciones.	**2,00**	**208,46**	**416,92**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Totalmente instalada en rack existente e Incluidas las fusiones a las mangueras de fibra. Rotulada 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.			
05.01.03.03	**u Latiguillo FO monomodo, conectores SC-PC/LC-PC Duplex** Latiguillo FiberPlus de Fibra Óptica Dúplex Monomodo 8/125,con conector SC-PC/LC-PC. 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 o 2m de longitud, según necesidades, de Leviton o equivalente. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**14,96**	**14,96**
05.01.03.04	**u Latiguillo FO monomodo, conectores SC-PC/SC-PC Duplex** Latiguillo FiberPlus de Fibra Óptica Dúplex Monomodo 8/125,con conector SC-PC/SC-PC. 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 o 2m de longitud, según necesidades, de Leviton o equivalente. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**12,71**	**12,71**
05.01.03.05	**u Caja terminal mural de fibra óptica** Suministro e instalación de caja terminal de fibra óptica apta para interior de punto de recarga (pared o poste) de vehículo eléctrico. Con capacidad máxima de 4 conectores simplex SC/PC y realizada en acero galvanizado pintado color ral 9002. Incluye: 1) 4x Frontal adaptador SC/PC monomodo simplex para caja terminal mural. 2) 4x Pigtail FiberPlus de Fibra Óptica Monomodo 8/125, con conector SC simple, pérdida máxima inserción 0.75, Pérdida típica por inserción: 0.4. Pérdida mínima de retorno: 45.0. AplaSC . (N):800. impacto (Nm):0,2. Ángulo 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. 3) Fusiones a fibra por acto voltaico de pigtails Totalmente instalados los anteriores elementos, conectados y en funcionamiento. De Leviton o equivalente. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**71,34**	**142,68**
05.01.03.06	**u Conversor de medio 4x 10/100 Base-TX+ 1x 100 Base-FX + soporte DIN + latiguillos** Suministro e instalación de conversor de medio tipo industrial con 4x 10/100 Base-TX+ 1x 100 Base-FX, con conector SC para fibra monomodo modelo ISW-511TS15 de Planet o equivalente con las	**1,00**	**297,30**	**297,30**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	siguientes características: - Dimensiones (Ancho x Profundidad x Altura): 135x97x32 mm - Peso: 436 gr - Condiciones ambientales: -40º a 75ºC (5-95% humedad) Incluye además; - 1x Fuente de alimentación, de temperatura de trabajo -20ºC a 70ºC. - Suministro de soporte del conversor para rail DIN e instalación en el interior del puntos de recarga. Totalmente instalados los anteriores elementos, conectados 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.			
05.01.03.07	**u 10/100BASE-TX to 100BASE-FX (SC, SM) Bridge Media Converter** Conversor de medio según norma 10/100Base-Tx 100Base-FX Standard Fibra Óptica 1310nm SC, SM Temperatura 0 a 50 grados Fibra SM 9/125 µm, con conector SC para fibra monomodo modelo FT-802S15 de Planet o equivalente. Incluye transceiver de fibra y fuente de alimentación. Totalmente instalados los anteriores elementos, conectados 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**	**166,69**	**166,69**
05.01.03.08	**u Certificación de una fibra óptica en ambos sentidos** Certificación de una 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.	**1,00**	**18,03**	**18,03**
05.01.03.09	**m Cable UTP 23 AWG U/UTP para exterior** Cable Cat6 de 4 pares Categoría 6 UTP para exterior, con calibre de conductor de 23 AWG, diseño U/UTP, HFFR-LS inner-jacket, con protección de cubierta a UV y resistente a agua , compatible con Ethernet Gigabit y conforme a ISO/IEC 11801 Class E, IEC 611656-5, EN 50173-1, EN 50288-6-1, ANSI/TIA 586D.2, Ref. C6U-HF1-X de Leviton o equivalente. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**100,00**	**1,77**	**177,00**
05.01.03.10	**u Panel de 19" 1U 24 Puertos RJ45 plano, vacío, negro** Suministro e instalación de panel plano vacío con capacidad para 24 Puertos RJ45 de 19" y 1UA,	**2,00**	**53,16**	**106,32**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	con barra trasera para soporte de cables. Prof. del panel: 127 mm, color negro. Referencia: MMCPNLX24SIJMIL de Leviton o equivalente. Totalmente instalado en rack existente, e Incluidas las conexiones necesarias. Rotulado 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			
05.01.03.11	**u Toma RJ45 Cat. 6 macho** Suministro e instalación de conector RJ45 macho Categoría 6, compatible con cables UTP, de Leviton o equivalente. Incluye etiquetado para diferenciación de servicios. Conforme con la categoría 6, ANSI/EIA/TIA 568B.2.1:2002- ISO/IEC 11801:2002. EN 50176-1:2002. Grimpado al cable de UTP Cat.6 U/UTP. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**6,32**	**6,32**
05.01.03.12	**u Toma RJ45 Cat. 6 hembra** Suministro e instalación de conector RJ45 Hembra Categoría 6 UTP, Tool-Free conectorización sin herramientas con gestor de pares, referencia C6CJAKU002 de Leviton o equivalente. Incluye etiquetado para diferenciación de servicios. Conforme con la categoría 6, ANSI/EIA/TIA 568B.2.1:2002- ISO/IEC 11801:2002. EN 50176-1:2002.Grimpado al cable de UTP Cat.6 U/UTP e instalado en panel de datos o caja de datos. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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**	**10,52**	**10,52**
05.01.03.13	**u Certificación enlaces de cobre** Certificación del enlace, con registro y emisión de certificado de la calidad de la transmisión deacuerdo 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.	**1,00**	**4,07**	**4,07**

TOTAL 05.01.03 ..... 1.785,52

TOTAL 05.01 ..... 245.945,53

TOTAL 05 ..... 245.945,53

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	**SOFTWARE Y PUESTA EN MARCHA**			
06.01	**PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS**			
06.01.01	**u Integración Mensual Plataforma de Gestión** Licencia mensual de integración de punto de recarga en plataforma de monitorización o sistema de gestión de flota EvCharge de Etecnic o equivalente, la cual permitirá visualizar el estado de los puntos de recarga, gestionar los permisos de las recargas con llaves RFID así como gestionar los controles de acceso. Con las siguientes funcionalidades: - Mapa con ubicación de los puntos que permita consultar su estado en tiempo real. - Comunicación y control en tiempo real a través del protocolo OCPP. - Monitorización y estadística del uso y consumo de los puntos de recarga. - Gestión de usuarios, control de accesos y permisos. - Gestión de permisos y tarjetas RFID. - Gestión de vehículos. - Gestión de cargadores de forma remota (conexión/desconexión, reinicio del equipo, actualización de los usuarios autorizados, etc.). - Gestión dinámica de potencia. - Reserva de punto de recarga y gestión de las reservas. - Gestión de las tarifas. - Módulo de gestión de los contratos de mantenimiento y garantías de los cargadores de la red, permitiendo también la gestión de las incidencias. - Listado de alarmas detallado por punto de recarga. - Registro detallado de alertas incluyendo las provocadas por las tarjetas de los usuarios. - Registro de cambios en la base de datos. - Posibilidad de integración de inversores fotovoltaicos. Y con el resto de características y funcionalidades indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas y en la Memoria.	**456,00**	**28,62**	**13.050,72**
06.01.02	**u Integración Mensual de Punto con Plataforma MELIB** Licencia mensual para integración de 1 Punto de Recarga público con Plataforma MELIB. Ref. Interfaz Programación de Aplicaciones para 1 punto de recarga de Etecnic o equivalente. Con las siguientes características: - Capacitará la comunicación entre componentes de software de terceros y la plataforma de gestión de Puntos de recarga. - A través de la API se transmitirán los datos necesarios de aquellos puntos de recarga que deban integrarse en la plataforma MELIB - Proporcionará un conjunto de funciones de uso general de la gestión de puntos de recarga, por ejemplo, para conectar o desconectar un Vehículo Eléctrico, obtener estadísticas, gestión de pagos y obtención de número de incidencias. - La Interfaz de Programación de Aplicaciones permitirá tener un gestor de puntos de recarga, haciendo uso de su funcionalidad, evitándose el trabajo de programar todo desde el principio Y con el resto de características y funcionalidades indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas y en la Memoria	**456,00**	**5,30**	**2.416,80**
06.01.03	**u Puesta en Marcha e Integración de Punto de Recarga** Configuración, puesta en marcha e integración en la plataforma de gestión de Etecnic o equivalente de punto de recarga, que incluye las siguientes tareas: - Configuración e integración software completa del punto de recarga. - Puesta en marcha del punto de recarga, incluyendo todas las pruebas necesarias para comprobar el correcto funcionamiento. - Puesta en marcha en la plataforma de gestión con la realización de las pruebas necesarias. - Realización de todas las pruebas de conexión e interacción con la plataforma MELIB, en el caso de los puntos públicos. Punto de recarga integrado, configurado, probado y totalmente operativo en la plataforma de monitorización. En esta partida se incluyen todos los materiales necesarios, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. Incluye gastos de desplazamiento, dietas, etc. necesarios para la	**19,00**	**192,67**	**3.660,73**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	realización de los trabajos.			
06.01.04	**u Cuota mensual comunicaciones 3G** Cuota mensual comunicaciones 3G (incluye tarjeta) para la integración del Punto de recarga en la plataforma de gestión de recarga EvCharge, de Etecnic o equivalente.	456,00	5,30	2.416,80
	TOTAL 06.01			**21.545,05**
06.02	**PUNTOS DE RECARGA PRIVADOS**			
06.02.01	**u Integración Mensual Plataforma de Gestión** Licencia mensual de integración de punto de recarga en plataforma de monitorización o sistema de gestión de flota EvCharge de Etecnic o equivalente, la cual permitirá visualizar el estado de los puntos de recarga, gestionar los permisos de las recargas con llaves RFID así como gestionar los controles de acceso. Con las siguientes funcionalidades: - Mapa con ubicación de los puntos que permita consultar su estado en tiempo real. - Comunicación y control en tiempo real a través del protocolo OCPP. - Monitorización y estadística del uso y consumo de los puntos de recarga. - Gestión de usuarios, control de accesos y permisos. - Gestión de permisos y tarjetas RFID. - Gestión de vehículos. - Gestión de cargadores de forma remota (conexión/desconexión, reinicio del equipo, actualización de los usuarios autorizados, etc.). - Gestión dinámica de potencia. - Reserva de punto de recarga y gestión de las reservas. - Gestión de las tarifas. - Módulo de gestión de los contratos de mantenimiento y garantías de los cargadores de la red, permitiendo también la gestión de las incidencias. - Listado de alarmas detallado por punto de recarga. - Registro detallado de alertas incluyendo las provocadas por las tarjetas de los usuarios. - Registro de cambios en la base de datos. - Posibilidad de integración de inversores fotovoltaicos. Y con el resto de características y funcionalidades indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas y en la Memoria.	96,00	28,62	2.747,52
06.02.02	**u Puesta en Marcha e Integración de Punto de Recarga** Configuración, puesta en marcha e integración en la plataforma de gestión de Etecnic o equivalente de punto de recarga, que incluye las siguientes tareas: - Configuración e integración software completa del punto de recarga. - Puesta en marcha del punto de recarga, incluyendo todas las pruebas necesarias para comprobar el correcto funcionamiento. - Puesta en marcha en la plataforma de gestión con la realización de las pruebas necesarias. - Realización de todas las pruebas de conexión e interacción con la plataforma MELIB, en el caso de los puntos públicos. Punto de recarga integrado, configurado, probado y totalmente operativo en la plataforma de monitorización. En esta partida se incluyen todos los materiales necesarios, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. Incluye gastos de desplazamiento, dietas, etc. necesarios para la realización de los trabajos.	4,00	192,67	770,68
06.02.03	**u Cuota mensual comunicaciones 3G** Cuota mensual comunicaciones 3G (incluye tarjeta) para la integración del Punto de recarga en la plataforma de gestión de recarga EvCharge, de Etecnic o equivalente.	96,00	5,30	508,80
	TOTAL 06.02			**4.027,00**
	TOTAL 06			**25.572,05**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07	**ASISTENCIA TÉCNICA Y MANTENIMIENTO**			
07.01	**PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS**			
07.01.01	**u Revisión diaria y Asistencia Técnica 24h / 365d** Revisión en remoto diario de los equipos, punto de recarga y plataforma software, así como servicio de teleasistencia para resolución de incidentes 24h/365 días. Características: - Repaso diario del estado de los equipos, punto de recarga y plataforma de software. - Realización de tareas de prevención de incidencias. - Revisión de diversos aspectos tales como el nivel de calidad de las comunicaciones, estados de las tomas de carga, etc. - Teleasistencia 24h/365d al usuario del punto de recarga. - Reconfiguración de elemento según indicaciones de la APB. - Incluye entrega de documentación e informes, carga en GMAO, etc. y resto de documentación indicada en el Documento Memoria y Pliego. Valorado como tarifa mensual por punto	**456,00**	**19,08**	**8.700,48**
	TOTAL 07.01			**8.700,48**
07.02	**PUNTOS DE RECARGA PRIVADOS**			
07.02.01	**u Revisión diaria y Asistencia Técnica 24h / 365d** Revisión en remoto diario de los equipos, punto de recarga y plataforma software, así como servicio de teleasistencia para resolución de incidentes 24h/365 días. Características: - Repaso diario del estado de los equipos, punto de recarga y plataforma de software. - Realización de tareas de prevención de incidencias. - Revisión de diversos aspectos tales como el nivel de calidad de las comunicaciones, estados de las tomas de carga, etc. - Teleasistencia 24h/365d al usuario del punto de recarga. - Reconfiguración de elemento según indicaciones de la APB. - Incluye entrega de documentación e informes, carga en GMAO, etc. y resto de documentación indicada en el Documento Memoria y Pliego. Valorado como tarifa mensual por punto	**96,00**	**19,08**	**1.831,68**
	TOTAL 07.02			**1.831,68**
	TOTAL 07			**10.532,16**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08	**VARIOS**			
08.01	**u Rotulación y Documentación final de obra** Rotulación de todos los elementos y equipos según las prescripciones a indicar por la APB, así como la entrega de la documentación (técnica y manuales) de todos los equipos instalados. Además, se debe incluir la siguiente Documentación Final de Obra: 1) Proyectos y documentación de legalización de las nuevas instalaciones. 2) Listado detallado de materiales utilizados con documentación técnica asociada. 3) Planos con los esquemas de principio de los elementos instalados o modificados, así como planos en detalle de recorridos de cableados, en especial los Esquemas Eléctricos de los cuadros eléctricos definitivos. 4) Dossier fotográfico de todos los sistemas instalados. 5) Protocolo de pruebas completado y firmado por la APB o su Asistencia Técnica. 6) Documentación técnica de todos los equipos instalados (certificados de calidad, manuales, configuraciones, etc.). 7) Plan de Mantenimiento detallado de todos los elementos instalados. 8) Listado de nombre de usuarios y claves. 9) Albaranes de entrega de repuestos entregados, así como materiales retirados, si los hubiese. 10) Tablas de carga de datos de GMAO. 11) Otros a definir por el Director Facultativo. Entrega completa en formato digital.	**1,00**	**723,97**	**723,97**
08.02	**u Proyecto técnico de puntos de recarga y marquesinas** Realización de Proyecto técnico de instalación de recarga de vehículos eléctricos previo a la instalación. Proyecto firmado por ingeniero y visado por el Colegio Oficial correspondiente. El Proyecto abarca todos los puntos de recarga y marquesinas correspondientes a un Puerto. Incluidos los costes de visado, así como gastos de visitas a las diferentes ubicaciones para toma de partida de datos (incluido).	**4,00**	**1.357,45**	**5.429,80**
08.03	**u Legalización y asistencia para las inspecciones** Legalización de la instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos y marquesinas fotovoltaicas . Incluye: certificado de instalación eléctrica, certificado final de instalación/obra, inspección incial por OCA (Organismo de Control Autorizado), Memoria Técnica de diseño, trámites de legalización y Asistencia Técnica a la APB en las inspecciones posteriores por Industria. Incluye gastos de desplazamiento, dietas, etc. necesarios para la realización de los trabajos y todos los costes asociados de tasas, trámites, etc.	**4,00**	**1.809,93**	**7.239,72**
08.04	**u Cursos de formación sobre el manejo y configuración del punto de recarga** Cursos de formación destinados a: - Usuarios de Punto de Recarga - Personal de mantenimiento (a nivel técnico y configuración) de los puntos de recarga instalados y de la Plataforma de gestión software. Incluye realización y entrega en el curso de documentación personalizada por tipo de destinatario y contenidos del curso. Los cursos se realizarán in-situ en cada uno de los Puertos en días y horarios a definir por la APB. Se incluyen todos los gatos de desplazamientos, dietas, etc.	**4,00**	**361,99**	**1.447,96**
	TOTAL 08			**14.841,45**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09	**GESTIÓN DE RESIDUOS**			
09.01	**GESTIÓN DE RESIDUOS MALLORCA**			
09.01.01	**m3 Carga y transporte a vertedero de construcción o demolición (Mallorca)** 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.	**37,94**	**118,34**	**4.489,82**
09.01.02	**m3 Carga y transporte a vertedero de excavación (Mallorca)** 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.	**106,59**	**13,42**	**1.430,44**
	TOTAL 09.01			**5.920,26**
09.02	**GESTIÓ DE RESIDUOS EIVISSA**			
09.02.01	**m3 Carga y transporte de escombros a gestor autorizado (Ibiza)** 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.	**5,42**	**30,17**	**163,52**
09.02.02	**m3 Carga y transporte de escombros excavación a gestor autorizado (Ibiza)** Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuos de excavación, con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**10,58**	**14,85**	**157,11**
	TOTAL 09.02			**320,63**
09.03	**GESTIÓN DE RESIDUOS MAÓ**			
09.03.01	**m3 Carga y transporte a vertedero de construcción o demolición (Maó)** 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.	**13,55**	**22,50**	**304,88**
09.03.02	**m3 Carga y transporte de escombros excavación a gestor autorizado (Maó)** Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuos de excavación, con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon.	**26,44**	**10,19**	**269,42**

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.			
	TOTAL 09.03			**574,30**
	TOTAL 09			**6.815,19**

IDOM

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10	**SEGURIDAD Y SALUD**			
10.01	**u Partida de abono integro en Seguridad y Salud** Partida de abono íntegro en Seguridad y Salud, según se especifica en el documento adjunto correspondiente.	**1,00**	**12.000,00**	**12.000,00**
	TOTAL 10			**12.000,00**
	TOTAL			**503.842,16**

IDOM

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	TRABAJOS INICIALES	2.601,63	0,52
02	ALCUDIA	51.327,54	10,19
03	EIVISSA	36.796,76	7,30
04	MAÓ	97.409,85	19,33
05	PALMA	245.945,53	48,81
06	SOFTWARE Y PUESTA EN MARCHA	25.572,05	5,08
07	ASISTENCIA TÉCNICA Y MANTENIMIENTO	10.532,16	2,09
08	VARIOS	14.841,45	2,95
09	GESTIÓN DE RESIDUOS	6.815,19	1,35
10	SEGURIDAD Y SALUD	12.000,00	2,38

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**503.842,16**
13,00 % Gastos generales	65.499,48	
6,00 % Beneficio industrial	30.230,53	
Suma		95.730,01
PRESUPUESTO DE INVERSIÓN		**599.572,17**
21% IVA		125.910,16
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA		**725.482,33**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de SETECIENTOS VEINTICINCO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

Palma, a julio de 2021

El autor,
IDOM

Carlos Torralba Feliu
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Revisado
El Jefe de Departamento de Desarrollo de Infraestructuras

Conforme,
El Jefe del Área de Planificación e Infraestructuras

Víctor Darder Gallardo
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Antonio Ginard López
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Vº Bº
El Director

Jorge Nasarre López
Ing. de Caminos, Canales y Puertos