



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

Relación de unidades



**P.O.24.21:
CERRAMIENTO DE LA ZONA PORTUARIA DESTINADA A
VARADERO EN EL PUERTO DE LA SAVINA.**

Enero 2024



ÍNDICE

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS

- Anejo Nº1. Plan de obra
- Anejo Nº2. Estudio Básico de Seguridad y Salud
- Anejo Nº3. Gestión de residuos de construcción y demolición
- Anejo Nº4. Justificación de precios.

DOCUMENTO Nº2 PLANOS

- Plano nº1- Situación
- Plano nº2- Estado actual
- Plano nº3- Planta propuesta
- Plano nº4- Detalles

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº4 PRESUPUESTO

Mediciones
Cuadro de precios nº1
Cuadro de precios nº2
Presupuestos parciales
Resumen del presupuesto

DOCUMENTO N°1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA



MEMORIA

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	3
1.1	Promotor.....	3
1.2	Autor del proyecto.....	3
2	SITUACIÓN Y ÁMBITO DE PROYECTO.....	3
3	OBJETO.....	3
4	ESTADO ACTUAL.....	4
5	NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	4
6	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES.....	5
6.1	Operaciones previas y demoliciones.....	6
6.2	Obra civil.....	6
6.3	Mobiliario urbano y jardinería.....	8
7	PROGRAMA DE LOS TRABAJOS Y PLAZO DE EJECUCIÓN.....	9
8	CARTOGRAFÍA. BASES DE REPLANTEO.....	10
9	DESVÍOS PROVISIONALES DE TRÁFICO.....	10
10	INTERFERENCIAS CON LA EXPLOTACIÓN PORTUARIA.....	10
11	SERVICIOS AFECTADOS Y SEÑALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	10
12	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	10
13	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	11
14	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	11
15	CONTROL DE CALIDAD.....	11
16	CLASIFICACIÓN DE LOS CONTRATISTAS.....	11
17	REVISIÓN DE PRECIOS.....	11
18	JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.....	12
19	PERÍODO DE GARANTÍA.....	12
20	DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	12
21	DOCUMENTOS DE QUE CONSTA ESTE PROYECTO.....	12
22	PRESUPUESTO.....	13
23	CONCLUSIONES.....	13

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1	Situación y ámbito del presente proyecto de ejecución.....	3
Ilustración 2	Estado actual del cerramiento de la zona de izado de embarcaciones.....	4
Ilustración 3	Planta propuesta de la actuación.....	6
Ilustración 4	Detalle de la ejecución del zuncho y anclaje del vallado.....	7



Ilustración 5 Alzado del vallado propuesto mediante perfiles tubulares.	7
Ilustración 6 Combinación de jardineras Box Planter y bancos Box de Escofet.	8
Ilustración 7 Especies recomendadas para jardineras sin riego.	9
Ilustración 8 Imagen de la planificación de la obra propuesta recogida en el anejo nº01.	9

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Clasificación del contratista.	11
---	----

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Promotor

Promotor: Autoridad Portuaria de las Islas Baleares
CIF: Q0767004E
Dirección: Moll Vell nº3-5, CP 07012, Palma de mallorca, Islas Baleares

1.2 Autor del proyecto

Redactor del proyecto: D. Pablo Quesada Salcedo, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos colegiado número 29.685 de la demarcación de las Islas Baleares.
NIF: 74692181-A
Dirección fiscal: C/Bartomeu Vicent Ramón nº10 Despacho 1 CP 07800, Ibiza. Islas Baleares.

2 SITUACIÓN Y ÁMBITO DE PROYECTO

El ámbito de este proyecto es la zona vallada del Puerto de La Savina, en la isla de Formentera, donde se sitúa el travelift que permite el izado de las embarcaciones.

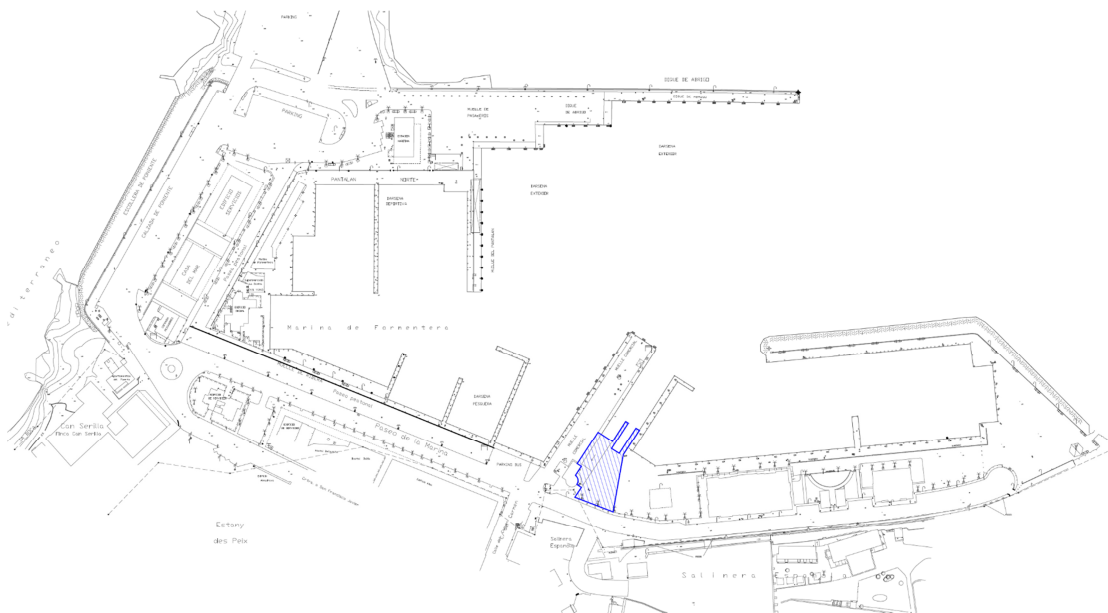


Ilustración 1 Situación y ámbito del presente proyecto de ejecución.

3 OBJETO

Desde la Autoridad Portuaria de las Islas Baleares se han detectado deficiencias en el vallado y cerramiento de la zona dedicada al izado de embarcaciones en el Puerto

de La Savina, en la Islas de Formentera que pretenden ser solventadas mediante la ejecución del presente proyecto de ejecución.

Por tanto, el objeto del presente Documento es definir, valorar y servir de base a la contratación por la Autoridad Portuaria de las Islas Baleares de los trabajos de necesarios para reparar el cerramiento de esta zona adaptándolo a las necesidades de la operativa actual y los criterios estéticos del puerto.

4 ESTADO ACTUAL

En las siguientes ilustraciones puede verse el estado actual del vallado de la zona destinada al izado de embarcaciones mediante el travel lift. El vallado actual está formado por malla de simple torsión y postes de acero galvanizado anclados a un muro de obra.

Estos elementos se encuentran en mal estado de conservación por lo que el vallado ha perdido parte de su funcionalidad y afecta negativamente al conjunto estético del Puerto de La Savina.

Actualmente se está ejecutando el "Acondicionamiento de viales y zonas peatonales en el acceso al puerto de la Savina" que actúa sobre el entorno de este perímetro sin entrar a sustituir el cerramiento mencionado.



Ilustración 2 Estado actual del cerramiento de la zona de izado de embarcaciones.

5 NORMATIVA DE APLICACIÓN.

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

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

Por su carácter general se considerarán vigentes y de aplicación las siguientes disposiciones, normas e instrucciones, que complementan el presente Documento en lo referente a aquellos aspectos no mencionados expresamente en él, quedando a juicio del Director Facultativo dirimir las posibles contradicciones habidas entre ellas.

DISEÑO

- Código Técnico de la Edificación. Documento básico de seguridad de utilización y accesibilidad. SUA-1 Seguridad frente al riesgo de caídas.

- Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados
- Recomendaciones de Obras Marítimas (ROM) de Puertos del Estado, en particular la ROM 0.2-90 y la ROM 2.0-11.

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 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, revisión vigente desde 09 de septiembre de 2022.
- 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

RESIDUOS

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

6 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

Se propone sustituir el vallado existente en la zona de travel lift y la zona destinada a mantenimiento de embarcaciones artesanales de pesca por un vallado compuesto por perfiles tubulares de diámetro 65 mm y altura 1,60 m. anclados a un zuncho de hormigón mediante una placa metálica.

En la zona de travel lift se ejecuta una puerta motorizada y automatizada con anchura total de 10,50 metros que permita la entrada y salida de las embarcaciones de forma cómoda.

La zona destinada mantenimiento de embarcaciones de pesca dispondrá de una puerta de anchura 1,40 metros compuesta por dos hojas, con la misma altura que el resto del vallado.

Para separar la zona de mantenimiento de embarcaciones de pesca artesanal de las zonas transitables del puerto se utilizan bancos y jardineras de hormigón, que permitan a los usuarios del puerto observar estas operaciones de mantenimiento tradicionales.

La ejecución de la jardinera de obra grafiada en planos, en el perímetro este, no se incluye en el alcance del proyecto. Si que se incluye la instalación de focos leds ornamentales en la mencionada jardinera y la correspondiente instalación eléctrica, así como la grava decorativa situada sobre dicha jardinera.

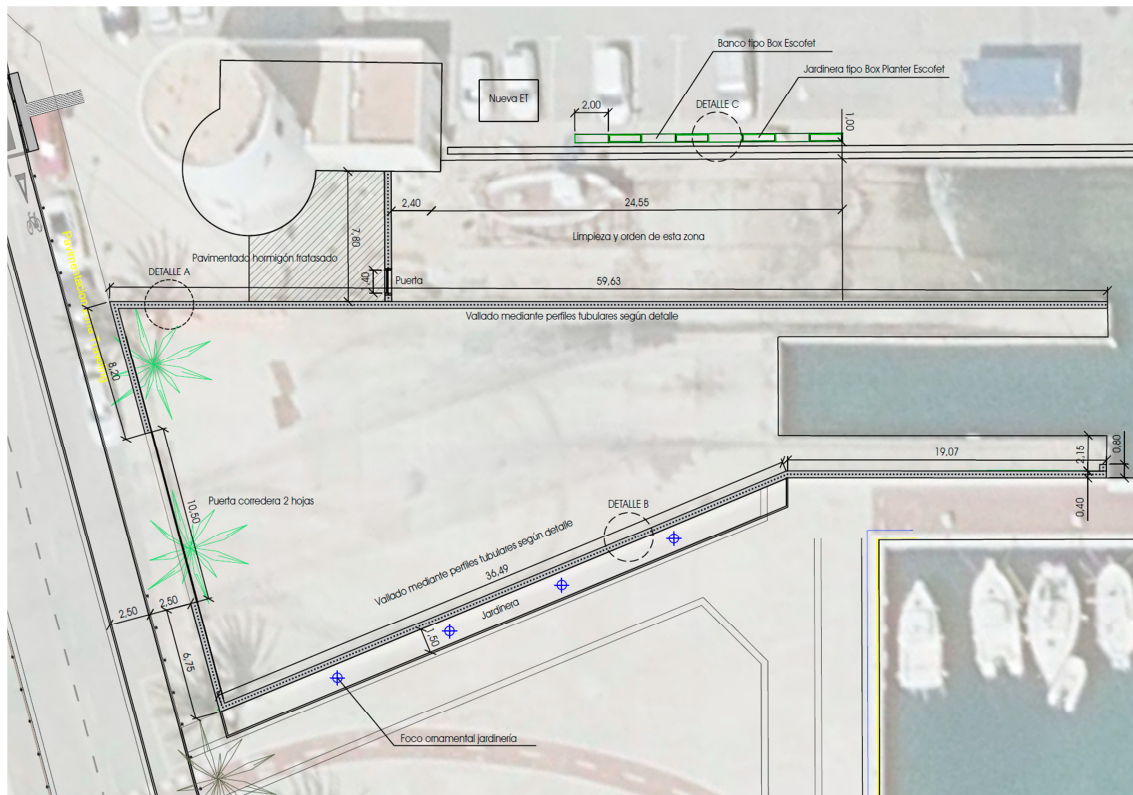


Ilustración 3 Planta propuesta de la actuación.

6.1 Operaciones previas y demoliciones

A continuación, se indican las tareas que se incluyen dentro de las operaciones previas y demoliciones.

- Limpieza del ámbito de proyecto consistente en la retirada de residuos existentes de diversas tipologías, utilizando medios mecánicos y manuales y transporte a vertedero autorizado.
- Retirada de la barrera flexible existente y la demolición todos sus elementos de anclaje utilizando medios mecánicos y manuales.
- Desmontaje de las puertas metálicas, incluye todas las piezas y partes, como anclajes, railes, etc. y carga sobre camión.
- Demolición de murete donde se apoya actualmente el vallado compuesto por bloques y rellenos de hormigón armado.
- Corte del pavimento existente y demolición del pavimento existente hasta 40 cm de profundidad para incluir el zuncho de cimentación del nuevo vallado.

6.2 Obra civil.

En cuanto al vallado y las puertas deberán realizarse las siguientes tareas:

- Zuncho de hormigón armado de dimensiones 40 x 40 cm según detalle de planos utilizando hormigón HA-25/P/IIa, acero en barras corrugadas AP500SD con una cuantía de 40 kg/m³, encofrando en las zonas que sea necesario. Se incluye encofrado y desencofrado.

- Vallado fabricado en taller de acero galvanizado en caliente con tubo DN65 de diámetro, acero S275JR según UNE-EN 10025-2, altura 1,60 m, según planos constructivos, incluso placa de anclaje de 30 cm de ancho y 1 cm de espesor para fijación en obra. El vallado se pintará en taller con un espesor mínimo del recubrimiento de galvanizado de 150 micras para ambiente C5 según la norma UNE-EN ISO 14713, incluso mano final de pintura, acabado en color corten a definir por la Dirección Facultativa, perfectamente nivelado y aplomada.

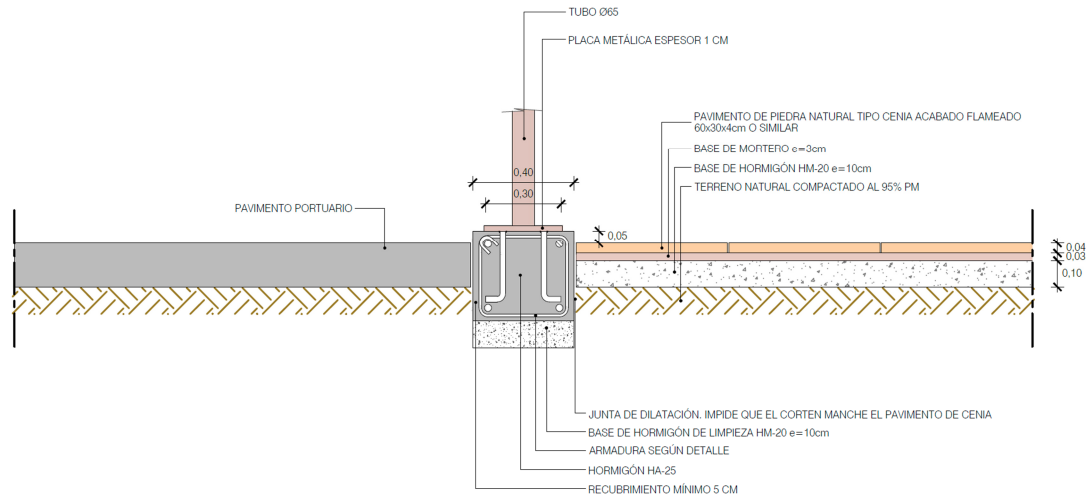


Ilustración 4 Detalle de la ejecución del zuncho y anclaje del vallado.

DETALLE A. ALZADO
E = 1:25

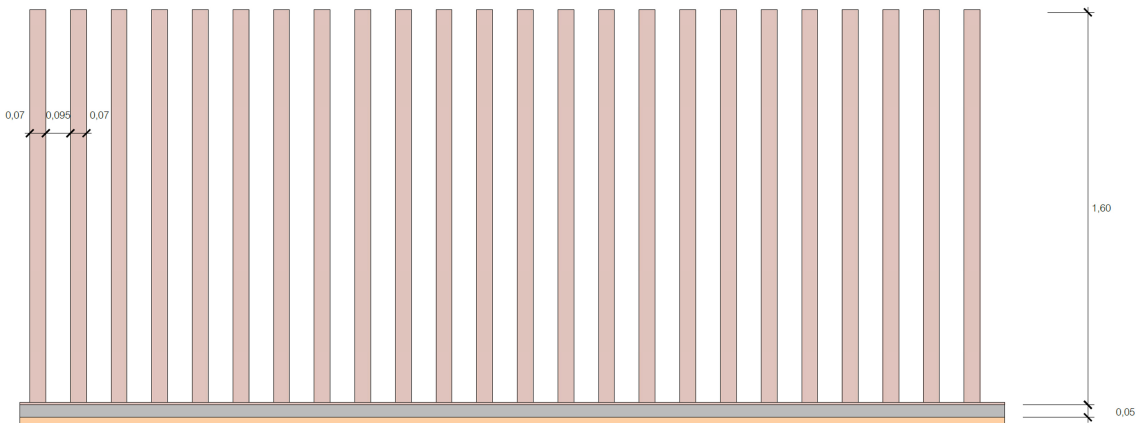


Ilustración 5 Alzado del vallado propuesto mediante perfiles tubulares.

- Fabricación, suministro y colocación de puerta corredera motorizada, dos hojas cada una de 5,25 m de anchura teniendo un paso total de 10,50 m, altura 1,60 m, con rail, formada por pódico guía metálico mediante entramado de perfiles rectangulares. Hojas formadas por estructura metálica mediante perfiles tubulares de diámetro nominal 65 mm, sobre plancha metálica de la misma manera que el vallado perimetral. Marco y hojas de acero galvanizados interior y exteriormente mediante inmersión en caliente en baño de zinc y recubrimiento anticorrosión de espesor mínimo 150 micras. Acabado igual que el vallado perimetral a definir por la Dirección Facultativa. Motor de corriente

alterna monofásico con tensión de entrada 220-230 V y frecuencia de red de 50 Hz con sistema de desbloqueo, de potencia y durabilidad adecuada para uso intensivo. Se incluye en la instalación del motor, motorreductor AC14C, cuadro de control, receptor de alta seguridad enchufable, microtransmisor, fotocélulas de doble cabezal emisor/receptor, antena, banda pasiva de seguridad, zanja para canalización eléctrica y conexión a la red de baja tensión existente. Se incluye montaje completo de la puerta, incluso carril y demás elementos accesorios, probada y funcionando correctamente según criterios de la DF. La puerta corredera incluirá una señal luminosa que avise de la apertura de la puerta a los viandantes.

- Puerta para la zona de reparación de embarcaciones de pesca tradicionales de 1,40 metros de ancho compuesta por dos hojas asimétricas, de acero galvanizado con la misma protección y acabado que el resto del vallado.
- Pavimento de hormigón HA-30/B/20/IIIa+E de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, esparcido desde camión, tendido y vibrado manual, fratasado mecánico añadiendo 4 kg/m² de polvo de cuarzo de la zona entre la edificación y la zona del travel lift y la edificación existente con una torre, sin ocupar parte de la AOT para la reparación de embarcaciones de pesca tradicionales.

6.3 Mobiliario urbano y jardinería

Para separación de la zona de reparación de embarcaciones de pesca tradicionales de la zona abierta del puerto se propone emplear bancos y jardineras colocados de la siguiente manera.



Ilustración 6 Combinación de jardineras Box Planter y bancos Box de Escofet.

Las tareas que se deben realizar en este capítulo son las siguientes:

- Suministro e instalación de Jardinera de hormigón reciclado tipo Box Planter Rectangular de Escofet o similar, con acabado decapado e hidrofugado, color blanco, apoyada sin anclaje. Dimensiones 200 x 50 x 45 cm. y 534 kg.
- Suministro e instalación de banco de hormigón reciclado tipo Box de Escofet o similar, con acabado decapado e hidrofugado, color blanco, apoyada sin anclaje. Dimensiones 200 x 50 x 45 cm. y 1060 kg.
- Suministro y colocación de tierra vegetal para relleno de las jardineras.
- Suministro y siembra de especies que se describen a continuación.

6.3.1 Jardinería

En las jardineras exentas incluidas en el presente proyecto en las cuales no se instala riego se recomienda la plantación de Romero Rastrero o bien una suculenta como Aptenia Cordifolia:



Ilustración 7 Especies recomendadas para jardineras sin riego.

Se incluye en proyecto la cubrición con grava blanca de 12 mm de diámetro de las jardineras exentas y de la jardinera de obra (no incluida en proyecto).

Se incluye el suministro e instalación de luminarias exteriores Foco LED Jardín IP67 para la iluminación de las palmeras que se plantarán en la jardinera de obra (no incluida en proyecto).

7 PROGRAMA DE LOS TRABAJOS Y PLAZO DE EJECUCIÓN

En el anejo nº01 Plan de obra, se incluye una programación valorada de los trabajos proyectados. Se estima que el plazo de ejecución de la obra debe de ser de UN (1) mes.

A continuación, se muestra un esquema de la planificación de los trabajos realizada:

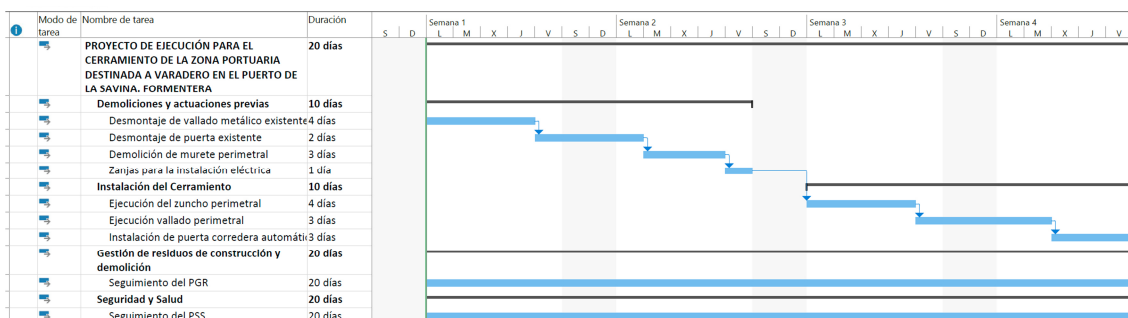


Ilustración 8 Imagen de la planificación de la obra propuesta recogida en el anejo nº01.

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 se realizará 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 responsable del contrato, sin que por ello el Adjudicatario tenga derecho a percepción alguna.

11 SERVICIOS AFECTADOS Y SEÑALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

En el ámbito de proyecto no se prevé la existencia de infraestructuras o servicios de terceros bien públicos o privados que se vean afectados por los trabajos previstos.

Las líneas aéreas de red eléctrica y de telefonía en las proximidades de los tramos donde se van a realizar los trabajos disponen de suficiente galibo por lo que no debería interferir en la maquinaria que se utilice en obra, aun así, se deberán adoptar las medidas necesarias para evitar contactos de la maquinaria.

12 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Este proyecto no está sujeto a evaluación de Impacto Ambiental, ni ordinaria ni simplificada, de acuerdo con el Decreto Legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Illes Balears y la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

13 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, se ha redactado un estudio básico de seguridad y salud, que se incluye como Anejo nº 02.

14 GESTIÓN DE RESIDUOS

En el anejo nº03 se desarrolla el "Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición", redactado de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición y por la imposición dada en el artículo 4.1. sobre las Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición (RCD's), que debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un Estudio de Gestión de RCD's.

15 CONTROL DE CALIDAD

Serán de cuenta del Contratista, según se establece en la Cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, los gastos originados por los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que ordene la Dirección de la misma, hasta un importe máximo del uno por ciento (1%) del presupuesto de la obra.

16 CLASIFICACIÓN DE LOS CONTRATISTAS

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

GRUPO Y SUBGRUPO	DENOMINACIÓN	CATEGORÍA
C9	Carpintería metálica	b Entre 60.000 y 120.000

Tabla 1 Clasificación del contratista.

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

17 REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con el artículo 103 del 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, la revisión de precios tendrá lugar cuando éste se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por 100 de su importe y hubiese transcurrido un año desde su formalización

Dado que en esta obra el plazo de ejecución previsto es inferior a UN (1) año, no procede la aplicación de fórmulas de revisión.

18 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En el Anejo nº 04 "Justificación de precios", se facilita la relación de precios unitarios de las unidades de obra definidas y utilizadas para la elaboración del Presupuesto del presente Proyecto.

19 PERÍODO DE GARANTÍA

Se establece un plazo de garantía de CINCO (5) AÑOS para el vallado y las puertas de DOS (2) AÑOS para el resto del proyecto, en cumplimiento del artículo 243 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

El periodo de garantía se fija a partir de la firma del Acta de Recepción. Durante dicho periodo correrá a cargo del Contratista la conservación de todas las obras construidas, así como todas las deficiencias que pudieran observarse.

20 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

En cumplimiento del artículo 13.3 de la LCSP y del artículo 125 de su Reglamento, se hace constar que el Proyecto se refiere a una obra completa destinada a ser entregada al uso público.

21 DOCUMENTOS DE QUE CONSTA ESTE PROYECTO

Consta el presente proyecto de los documentos que a continuación se relacionan:

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS

- Anejo Nº1. Plan de obra
- Anejo Nº2. Estudio Básico de Seguridad y Salud
- Anejo Nº3. Gestión de residuos de construcción y demolición
- Anejo Nº4. Justificación de precios.

DOCUMENTO Nº2 PLANOS

- Plano nº1- Situación
- Plano nº2- Estado actual
- Plano nº3- Planta propuesta
- Plano nº4- Detalles

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº4 PRESUPUESTO

Mediciones
Cuadro de precios nº1
Cuadro de precios nº2
Presupuestos parciales
Resumen del presupuesto



22 PRESUPUESTO

A partir de las mediciones y el cuadro de precios incluidos en el presente documento se han obtenido los siguientes presupuestos:

01	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES.....	11.162,66
02	OBRA CIVIL.....	69.487,96
03	MOBILIARIO Y JARDINERIA.....	11.259,13
04	INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y ALUMBRADO	2.279,76
04	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	1.114,81
05	SEGURIDAD Y SALUD	1.590,00
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	96.894,32
	13,00 % Gastos generales.....	12.596,26
	6,00 % Beneficio industrial.....	5.813,66
	SUMA DE G.G. y B.I.	18.409,92
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA SIN IVA	115.304,24
	21,00 % I.V.A.	24.213,89
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA IVA INCLUIDO	139.518,13

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de NOVENTA Y SEIS MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS (96.894,32 €).

Asciende el presupuesto de contrata sin IVA a la expresada cantidad de CIENTO QUINCE MIL TRESCIENTOS CUATRO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS (115.304,24 €).

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS DIECIOCHO MIL EUROS CON TRECE CÉNTIMOS (139.518,13 €)

23 CONCLUSIONES

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.

Eivissa, enero de 2024.

El autor del proyecto:	La Responsable de Infraestructuras
Firmado digitalmente D. Pablo Quesada Salcedo ICCP 29.685	Firmado digitalmente Dña. Ma Virginia D'Amico Rebord

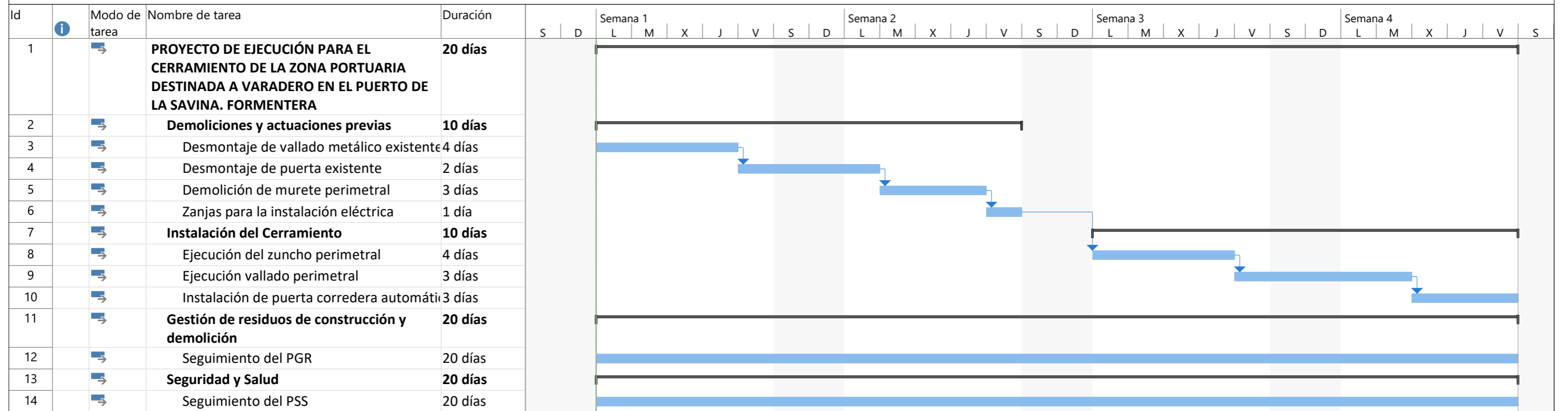
IBZAINGENIEROS

"PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA EL CERRAMIENTO DE LA ZONA PORTUARIA DESTINADA A VARADERO EN EL PUERTO DE LA SAVINA, FORMENTERA"



Jefe de Departamento de Desarrollo de Infraestructuras.	Delegado del Puerto de Ibiza y del Puerto de La Savina
Firmado digitalmente D. Víctor Darder Gallardo	Firmado digitalmente D. Ignacio Revilla Alonso

ANEJO N°1 PLAN DE OBRA



Tarea		Resumen del proyecto		Tarea manual		solo el comienzo		Fecha límite	
División		Tarea inactiva		solo duración		solo fin		Progreso	
Hito		Hito inactivo		Informe de resumen manual		Tareas externas		Progreso manual	
Resumen		Resumen inactivo		Resumen manual		Hito externo			

ANEJO N°2 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



ANEJO Nº2: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1	Memoria Informativa.....	2
1.1	Objeto.....	2
1.2	Datos de la Obra.....	2
1.3	Descripción de la Obra.....	3
2	Agentes Intervinientes.....	3
2.1	Promotor.....	3
2.2	Proyectista.....	3
2.3	Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución.....	3
2.4	Dirección Facultativa.....	4
2.5	Contratistas y Subcontratistas.....	4
2.6	Trabajadores Autónomos.....	5
2.7	Trabajadores por cuenta ajena.....	6
2.8	Fabricantes y Suministradores de Equipos de Protección y Materiales de Construcción.....	7
2.9	Recurso preventivo.....	7
3	Riesgos Eliminables.....	8
4	Trabajos Previos.....	9
4.1	Vallado y Señalización.....	9
4.2	Locales de Obra.....	9
4.3	Instalaciones Provisionales.....	9
5	Fases de Ejecución.....	9
5.1	Demoliciones.....	9
5.2	Sistemas de contención.....	12
6	Maquinaria.....	14
6.1	Empuje y Carga.....	14
6.2	Transporte.....	16
6.3	Aparatos de Elevación.....	18
6.4	Herramientas Manuales Ligeras.....	20
7	Valoración Medidas Preventivas.....	22
8	Legislación.....	22



1 Memoria Informativa

1.1 Objeto

Según se establece en el Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, la APB está obligado a encargar la redacción de un estudio básico de seguridad y salud (EBSS) en los proyectos de obras en que no se den alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759 euros.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Dado que la obra en cuestión no queda enmarcada entre los grupos anteriores, como se aclara en el punto "Datos de la Obra" de este mismo EBSS, el Consell d'Eivissa ha designado al firmante de este documento para la redacción del Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

En este Estudio Básico se realiza descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que van a utilizarse previsiblemente, identificando los riesgos laborales y especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos.

Este EBSS servirá de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte de cada Contratista interviniente en la obra en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este EBSS, adaptando a sus propios recursos, equipos y procesos constructivos. En ningún caso las modificaciones planteadas en el Plan de Seguridad y Salud (PSS) podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos.

1.2 Datos de la Obra

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se redacta para el presente proyecto de ejecución cuyo presupuesto de ejecución material de las obras es inferior en cualquier caso a 450.759 euros a partir del cual sería preciso Estudio de Seguridad y Salud.

Se prevé un plazo de ejecución de las mismas de 1 mes.

El número de operarios máximo previstos que intervengan en la obra en sus diferentes fases es de 6.

No concurrirá la circunstancia de una duración de obra superior a 30 días y coincidir 20 trabajadores simultáneamente que según R.D. 1627/97 requeriría de ESS.

El volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra es en todo caso menor de 500.



1.3 Descripción de la Obra

La obra se describe en el Documento nº1 Memoria, Documento nº2 Planos y Documento nº4 Presupuesto.

2 Agentes Intervinientes

Son agentes todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones vendrán determinadas por lo dispuesto en esta Ley y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención con especial referencia a la L.O.E. y el R.D.1627/97.

2.1 Promotor

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

El promotor de las obras, de esta relación de unidades en la Autoridad Portuaria de Baleares, en adelante, APB.

Es la APB quien encarga la redacción del E.S.S. y ha de contratar a los técnicos coordinadores en Seguridad y Salud tanto en proyecto como en ejecución. Asimismo, la APB, a través del Coordinador de seguridad, deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos.

Facilitará copia del E.S.S. a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados por directamente por la APB, exigiendo la presentación de Plan de Seguridad y Salud previo al comienzo de las obras.

2.2 Proyectista

El proyectista es el agente que, por encargo de la APB y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Deberá tomar en consideración, de conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra.

2.3 Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra es el técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por la APB para llevar a cabo las siguientes tareas:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.



- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.
- Asegurarse de que las empresas subcontratistas han sido informadas del Plan de Seguridad y Salud y están en condiciones de cumplirlo.

El Coordinador en materia de seguridad podrá paralizar los tajos o la totalidad de la obra, en su caso, cuando observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud establecidas, dejándolo por escrito en el libro de incidencias. Además, se deberá comunicar la paralización al Contratista, Subcontratistas afectados, Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente y representantes de los trabajadores.

2.4 Dirección Facultativa

Dirección facultativa: el técnico o técnicos competentes designados por la APB, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Asumirá las funciones del Coordinador de Seguridad y Salud en el caso de que no sea necesaria su contratación dadas las características de la obra y lo dispuesto en el R.D. 1627/97.

En ningún caso las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y de la APB eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

2.5 Contratistas y Subcontratistas

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante la APB, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista u otro subcontratista comitente el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra.

Son responsabilidades del Contratistas y Subcontratistas:

- La entrega al Coordinador de Seguridad y Salud en la obra de documentación clara y suficiente en que se determine: la estructura organizativa de la empresa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos de los que se dispone para la realización de la acción preventiva de riesgos en la empresa.
- Redactar un Plan de Seguridad y Salud según lo dispuesto en el apartado correspondiente de este E.S.S. y el R.D. 1627/1997.
- Aplicar los principios de la acción preventiva según Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales.
- 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. Vigilarán el cumplimiento de estas

medidas por parte de los trabajadores autónomos en el caso que estos realicen obras o servicios correspondientes a la propia actividad de la empresa contratista y se desarrollen en sus centros de trabajos.

- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Los Contratistas y Subcontratistas son los responsables de que la ejecución de las medidas preventivas correspondan con las fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.
- Designar los recursos preventivos asignando uno o varios trabajadores o en su caso uno o varios miembros del servicio de prevención propio o ajeno de la empresa. Así mismo ha de garantizar la presencia de dichos recursos en la obra en los casos especificados en la Ley 54/2003 y dichos recursos contarán con capacidad suficiente y dispondrán de medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas.
- Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.
- Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.

2.6 Trabajadores Autónomos

Trabajador autónomo: la persona física distinta del contratista y del subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante la APB, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra. Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista a los efectos de la Ley 32/2006 y del RD 1627/97.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales.



- 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.
- 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.
- 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.
- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
- Deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

2.7 Trabajadores por cuenta ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes se realizarán, de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

Usarán adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad. Utilizarán correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario. No pondrán fuera de funcionamiento y utilizarán correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar. Informarán de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores. Contribuirán al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

2.8 Fabricantes y Suministradores de Equipos de Protección y Materiales de Construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo están obligados a asegurar que éstos no constituyan una fuente de peligro para el trabajador, siempre que sean instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por ellos.

Los fabricantes, importadores y suministradores de productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo están obligados a envasar y etiquetar los mismos de forma que se permita su conservación y manipulación en condiciones de seguridad y se identifique claramente su contenido y los riesgos para la seguridad o la salud de los trabajadores que su almacenamiento o utilización comporten.

Deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal, como su manipulación o empleo inadecuado.

Los fabricantes, importadores y suministradores de elementos para la protección de los trabajadores están obligados a asegurar la efectividad de los mismos, siempre que sean instalados y usados en las condiciones y de la forma recomendada por ellos. A tal efecto, deberán suministrar la información que indique el tipo de riesgo al que van dirigidos, el nivel de protección frente al mismo y la forma correcta de su uso y mantenimiento.

Los fabricantes, importadores y suministradores deberán proporcionar a los empresarios la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas y útiles de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

2.9 Recurso preventivo

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo según lo establecido en la Ley 31/1995, Ley 54/2003 y Real Decreto 604/2006 el empresario designará para la obra los recursos preventivos que podrán ser:

- a. Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- b. Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa
- c. Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos.

La empresa contratista garantizará la presencia de dichos recursos preventivos en obra en los siguientes casos:

- a. 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.
- b. Cuando se realicen los siguientes procesos peligrosos o con riesgos especiales:
 1. Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura.
 2. Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.

3. Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.
4. Trabajos en espacios confinados.
5. Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión.

c. Cuando sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

En el apartado correspondiente de este Estudio Básico de Seguridad y Salud se especifica cuando esta presencia es necesaria en función de la concurrencia de los casos antes señalados en las fases de obra y en el montaje, desmontaje y utilización de medios auxiliares y maquinaria empleada.

No obstante lo anterior, la obra dispondrá en todo momento de un trabajador debidamente cualificado como mínimo con el nivel básico de técnico de prevención de riesgos laborales según Real Decreto 39/1997, designado por la empresa contratista y formando parte de su plantilla.

Ante la ausencia del mismo, o de un sustituto debidamente cualificado y nombrado por escrito, se paralizarán los trabajos incluyendo los de las empresas subcontratadas o posible personal autónomo.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, en caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas y al coordinador de seguridad y salud y resto de la dirección facultativa.

El Plan de Seguridad y Salud especificará expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin y se detallarán las tareas que inicialmente se prevee necesaria su presencia por concurrir alguno de los casos especificados anteriormente.

3 Riesgos Eliminables

No se han identificado riesgos totalmente eliminables.

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 de la obra, 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 Básico.



4 Trabajos Previos

4.1 Vallado y Señalización

Resulta especialmente importante restringir el acceso a la obra de personal no autorizado, de manera que todo el recinto de la obra, en cuyo entorno se crean los riesgos derivados de la misma, quede inaccesible para personas ajenas a la obra.

Del mismo modo es necesario la instalación de un mínimo de elementos de señalización que garanticen la presencia de informaciones básicas relativas a la Seguridad y Salud en diversos puntos de la obra.

Se deberá colocar la correspondiente señalización de obra, según norma de carreteras 8.3.I.C.

Cartel informativo ubicado en un lugar preferente de la obra en el que se indiquen los teléfonos de interés de la misma y en el que como mínimo aparezcan reflejados los teléfonos de urgencia: servicios sanitarios, bomberos, policía, centros asistenciales, instituto toxicológico y los teléfonos de contacto de técnicos de obra y responsables de la empresa contratista y subcontratistas.

4.2 Locales de Obra

La magnitud de las obras y las características de las mismas no hacen necesario la instalación de locales provisionales de obra.

4.3 Instalaciones Provisionales

La magnitud de las obras y las características de las mismas no hacen necesario las instalaciones provisionales de obra.

5 Fases de Ejecución

5.1 Demoliciones

RIESGOS:

- Caídas a distinto nivel de objetos.
- Caídas a distinto o mismo nivel de los operarios por pérdida de equilibrio o hundimiento del forjado donde opera.
- Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos.
- Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria.
- Proyección de tierra y piedras.
- Golpes, choques, cortes.
- Sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Afectaciones cutáneas.



- Proyección de partículas en los ojos.
- Exposición a ruido y vibraciones.
- Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.
- Sustancias nocivas o tóxicas.
- Contactos eléctricos.
- Infecciones.
- Desplomes de elementos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se dispondrá de extintores en obra.
- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Los contenedores no se llenarán por encima de los bordes.
- Los contenedores deberán ir cubiertos con un toldo y el extremo inferior del conducto no tendrá una altura superior a 2 m., para disminuir la formación de polvo.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente.
- Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Fajas de protección dorsolumbar.
- Casco de seguridad homologado.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Botas de goma o PVC.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas antipolvo.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre.



- Cinturones portaherramientas.

1. 5.2. Ejecución de muros escollera

RIESGOS

- Vuelco de la máquina de obras.
- Atropello, colisiones y falsas maniobras de la máquina para el movimiento de tierras.
- Desprendimientos de tierras.
- Proyección de fragmentos de escollera.
- Caídas de personas a distinto nivel por falta de señalización de la escollera.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Polvo en suspensión o proyectada por el viento.
- Sobreesfuerzos.
- Estrés térmico por altas o bajas temperaturas.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se preparará la señalización necesaria con arreglo a norma 8.3. I.C.
- Los trabajos estarán dirigidos por un señalista especializado para evitar los riesgos de colisión o de caída, en especial en los movimientos en coordinación o de cruce con camiones dumper de vertido de hormigón.
- Previo al inicio de los trabajos, se realizarán los estudios pertinentes que den idea del estado y características del terreno para detectar posibles irregularidades o grietas.
- Está previsto el mantenimiento de los caminos de circulación interna de la obra para evitar los riesgos por baches de compactación irregular, que merman la seguridad de la circulación.
- Está previsto que todas las máquinas a intervenir estén dotadas de cabina contra los daños por impacto o vuelco.
- Se prohíbe por inseguro, que los conductores abandonen la máquina cargada, si el motor no está parado, la cuchara apoyada en el suelo y retirada la llave de contacto.
- Se prohíbe usar para transportar personas toda la máquina en general y en especial en el interior de la cuchara.
- Se evitará el acopio de materiales o el paso de vehículos junto al borde de la escollera, guardando una distancia de 2 m aproximadamente.
- En todo momento se evitará que las cargas suspendidas pasen por encima de personas, para lo que es conveniente la formación y adiestramiento de los operarios encargados de las grúas.
- El acceso y descenso de la máquina se realizará frontalmente al mismo, haciendo uso de los peldaños asideros dispuestos para tal fin.

- Se prohíbe izar personas con la cuchara para acceder a trabajos puntuales.
- La maniobra de avance extendido y vertido de áridos, se ejecutará a marcha lenta y señalizada por un señalista que se ubique en un punto firme y seguro.
- La pendiente de la rampa de acceso será del 12% en tramos rectos, siendo estas de anchura suficiente para facilitar el acceso de la maquinaria y camiones, superando en cualquier caso los 6 metros exigidos en el acceso vial.
- La máquina de obra deberá ir equipada con señalización giratoria de avance y avisadores acústicos de marcha atrás.
- Se prohíbe cualquier trabajo a pie de taludes inestables.
- Se prohíbe permanecer en el entorno del radio de acción del brazo de la máquina, así como en los frentes de la excavación recién excavados antes de haber procedido a su saneo.
- Se prohíbe la circulación interna de vehículos a una distancia mínima de aproximación del borde del talud de 3 metros, para vehículos ligeros y de 4 m. para vehículos pesados.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la retroexcavadora si el motor no está parado, la cuchara apoyada en el suelo y retiradas las llaves de contacto.
- Se prohíbe usar para transportar personas toda la maquinaria en general, y en especial en el interior de la cuchara.
- Vigilancia permanente de las normas por parte del encargado del tajo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Traje de agua.
- Botas de agua con puntera de cuero de PVC de media caña.
- chaleco reflectante.

5.2 Sistemas de contención.

RIESGOS

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos desprendidos



- Pisadas sobre objetos
- Proyección de fragmentos y partículas
- Atropamiento o aplastamiento por o entre objetos
- Exposición a temperaturas extremas
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos
- Incendios
- Atropellos por tráfico interno
- Golpes y cortes con objetos y herramientas
- Exposición a sustancias nocivas
- Sobreesfuerzos
- Atropellos o golpes por vehículos

MEDIDAS PREVENTIVAS.

- Estos trabajos no se hacen con tráfico abierto, por lo que no aportan el importantísimo riesgo de atropellos y colisiones. Sin embargo, han de seguirse diversas normas en el acopio y almacenaje de los elementos a disponer, así como en la interferencia con el tráfico de obra, el cual puede ser bastante rápido y peligroso.
- El acopio de los elementos debe hacerse de forma racional, minimizando los desplazamientos y evitando provocar obstáculos a la circulación.
- Para el premarcaje y pintado de las marcas viales será necesario observar las siguientes normas mínimas, las cuales serán concretadas y complementadas en el plan de seguridad y salud:
- Para realizar el premarcaje y pintado de la carretera se utilizarán monos de color blanco o amarillo con elementos reflectantes. Se utilizarán mascarillas para afecciones por los vapores de la pintura.
- La pintura debe estar siempre envasada. Para su consumo se trasvasará al depósito de la máquina, utilizando siempre protección respiratoria. Sólo se tendrán en el camión las latas para el consumo del día.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad
- Equipos filtrantes de partículas.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad y Botas de agua
- Ropa de trabajo y traje para tiempo lluvioso.
- Gafas de seguridad, mascarilla de protección y mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable

6 Maquinaria

En este punto se detalla memoria descriptiva de la maquinaria prevista durante la ejecución de la obra, señalando para cada una de ellas los riesgos no eliminables totalmente y las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

6.1 Empuje y Carga

RIESGOS:

- Caída de personas a distinto nivel al ascender o descender de la máquina.
- Vuelcos, deslizamientos... de la maquinaria.
- Atrapamientos de personas por desplome de taludes o vuelco de maquinaria por pendiente excesiva.
- Choques contra objetos u otras máquinas.
- Atropellos de personas con la maquinaria.
- Proyección de tierra y piedras.
- Polvo, ruido y vibraciones.
- Contactos con infraestructura urbana: red de saneamiento, suministro de agua, conductos de gas o electricidad.
- Quemaduras.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s², siendo el valor límite de 1,15 m/s².
- Mientras trabajen en obra maquinaria de empuje y carga los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- El personal que utilice la maquinaria dispondrá de la formación adecuada.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del operador a la máquina se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.



- Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por la maquinaria.
- No se acopiarán pilas de tierra a distancias inferiores a 2 m. del borde de la excavación.
- Se colocarán tacos de inmovilización en las ruedas, antes de soltar los frenos cuando la máquina se encuentre en posición de parada.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- Se impedirá la entrada de gases en la cabina del conductor, mediante la inspección periódica de los puntos de escape del motor.
- Se mantendrá una distancia superior a 3 m. de líneas eléctricas inferiores a 66.000 V. y a 5 m. de líneas superiores a 66.000 V.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- En maquinaria de neumáticos, la presión de estos será la indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Apagar el motor y sacar la llave para realizar operaciones en el sistema eléctrico.
- Se utilizarán guantes de goma o PVC para la manipulación del electrolito de la batería.
- Se utilizarán guantes y gafas antiproyección para la manipulación del líquido anticorrosión.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- No se trabajará con vientos fuertes o condiciones climatológicas adversas.
- Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpacto (FOPS).
- Antes de empezar a trabajar: Ajustar el asiento, comprobación del funcionamiento de los mandos y puesta en marcha de los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado revisado al día.
- Tendrán luces, bocina de retroceso y de limitador de velocidad.
- No se trabajará sobre terrenos con inclinación superior al 50 %.
- Dispondrán de «marcado CE», declaración «CE» de conformidad y manual de instrucciones. Aquella maquinaria que por su fecha de comercialización

o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el marcado CE, deberán someterse a la puesta en conformidad de acuerdo con lo establecido en el RD 1215/1997._

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Cinturón abdominal antivibratorio.
- Calzado de seguridad adecuados para la conducción.
- Calzado con suela aislante.
- Guantes aislantes de vibraciones.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas antipolvo.
- Cinturón de seguridad del vehículo.

6.1.1 Retroexcavadora

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, freno de mano y bloqueo de máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como medio de transporte de personas o grúa.
- Señalizar con cal o yeso la zona de alcance máximo de la cuchara, para impedir la realización de tareas o permanencia dentro de la misma.
- Los desplazamientos de la retro se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha. Excepto el descenso de pendientes, que se realizará con la cuchara apoyada en la parte trasera de la máquina.
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas, se realizarán por la zona de mayor altura.
- Estará prohibido realizar trabajos en el interior de zanjas, cuando estas se encuentren dentro del radio de acción de la máquina.

6.2 Transporte

RIESGOS:

- Caída de personas a distinto nivel al ascender o descender de la máquina.
- Vuelcos, deslizamientos... de la maquinaria.
- Choques contra objetos u otras máquinas.



- Atropellos de personas con la maquinaria.
- Atrapamientos.
- Proyección de tierra y piedras.
- Polvo, ruido y vibraciones.
- Contactos con infraestructura urbana: red de saneamiento, suministro de agua, conductos de gas o electricidad.
- Quemaduras.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s², siendo el valor límite de 1,15 m/s².
- Mientras trabajen en obra maquinaria de transporte los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Incluso para circulación por el interior de la obra, los conductores dispondrán del correspondiente permiso y la formación específica adecuada.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por los vehículos
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.

- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Cinturón abdominal antivibratorio.
- Casco de seguridad de polietileno.
- Calzado de seguridad adecuado para la conducción.
- Botas impermeables.
- Botas de goma o PVC.
- Guantes aislantes de vibraciones.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Gafas de protección.
- Protectores auditivos.

6.2.1 Camión Basculante

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga-descarga.
- En algunos casos será preciso regar la carga para disminuir la formación de polvo.
- No se circulará con la caja izada después de la descarga ante la posible presencia de líneas eléctricas aéreas.

6.3 Aparatos de Elevación

6.3.1 Camión grúa

RIESGOS:

- Caída de personas a distinto nivel al ascender o descender de la máquina.

- Vuelcos, deslizamientos.de la maquinaria.
- Choques contra objetos u otras máquinas.
- Atropellos de personas con la maquinaria.
- Atrapamientos.
- Proyección de tierra y piedras.
- Polvo, ruido y vibraciones.
- Caída de la grúa como consecuencia de fuertes vientos, sobrecargas, colisión con grúas próximas, falta de nivelación de la superficie de apoyo...
- Golpes a personas u objetos durante el transporte de la carga.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Durante la utilización del camión grúa, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación.
- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.



- Se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de elevación.
- La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.
- Cerciorarse de la inexistencia de obstáculos como edificios, otra grúa, líneas eléctricas o similares dentro del radio de acción de la grúa.
- Se mantendrá una distancia mínima de 5 m. a líneas eléctricas aéreas.
- Los cables se encontrarán perfectamente tensados y en posición vertical, prohibiéndose el uso de eslingas rotas o deterioradas.
- El gancho, estará dotados de pestillo de seguridad. Su rotura precisa una reparación inmediata.
- Los grúistas se ubicarán en lugares seguros donde tengan una visibilidad continua de la carga. Cuando la carga no se encuentre dentro del campo de visión del grúista pedirá ayuda a un señalista.
- Prohibido el transporte de personas, así como el transporte de cargas por encima de estas.
- Prohibido el balanceo de las cargas.
- Prohibido izar o arrastrar cargas adheridas al suelo o paramentos.
- Prohibido trabajar con vientos superiores a 60 Km/h o tormenta eléctrica.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad de polietileno.
- Calzado de seguridad adecuado para la conducción.
- Botas impermeables.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Protectores auditivos.

6.4 Herramientas Manuales Ligeras

RIESGOS:

- Caída de objetos a distinto nivel.
- Golpes, cortes y atrapamientos.
- Proyección de partículas
- Ruido y polvo.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.



- Contactos eléctricos.
- Quemaduras.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- La alimentación de las herramientas que no dispongan de doble aislamiento y se ubiquen en ambientes húmedos, se realizará conectándola a transformadores a 24 v..
- Las herramientas se transportarán en el interior de una batea colgada del gancho de la grúa.
- El uso de las herramientas estará restringido solo a personas autorizadas.
- Se emplearán herramientas adecuadas para cada trabajo.
- No retirar las protecciones de las partes móviles de la herramienta diseñadas por el fabricante.
- Prohibido dejarlas abandonadas por el suelo.
- Evitar el uso de cadenas, pulseras o similares para trabajar con herramientas.
- Cuando se averíe la herramienta, se colocará la señal "No conectar, máquina averiada" y será retirada por la misma persona que la instaló.
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra.
- Las transmisiones se protegerán con un bastidor soporte de un cerramiento con malla metálica.
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos.
- Las herramientas se mantendrán en buenas condiciones.
- Mangos sin grietas, limpios de residuos y aislantes para los trabajos eléctricos.
- Dispondrán de toma de tierra, excepto las herramientas portátiles con doble aislamiento.
- Las clavijas y los cables eléctricos estarán en perfecto estado y serán adecuados.
- La instalación dispondrá de interruptor diferencial de 0,03 A. de sensibilidad.
- Las herramientas eléctricas no se podrán usar con manos o pies mojados.
- Estarán apagadas mientras no se estén utilizando.
- En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores



frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad de polietileno.
- Calzado con suela antideslizante.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...
- Guantes dieléctricos.
- Ropa de trabajo ajustada, especialmente en puños y bastas.
- Faja de protección dorsolumbar.
- Gafas de protección del polvo.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Protectores auditivos.
- Cinturón portaherramientas.

7 Valoración Medidas Preventivas

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 Básico los más convenientes para conseguir un nivel de riesgo en el peor de los casos tolerable.

8 Legislación

Tanto la Contrata como la Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

- Orden 9 de marzo 1971 Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Orden 1977 de 23 de mayo Reglamento de Aparatos Elevadores para obras.
- Real Decreto 2291 / 1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
- Real Decreto 1407/1992 Decreto Regulador de las condiciones para la Comercialización y Libre Circulación Intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual.
- Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales.



- Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativos al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.
- Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.
- Real Decreto 842 / 2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Mantenimiento referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.
- Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.
- Real Decreto 1311/2005, 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.
- Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo.



- Real Decreto 286/2006, 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, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.
- Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.
- Resolución de 1 de agosto de 2007 de la Dirección General de Trabajo que inscribe y publica el Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

Eivissa, Marzo de 2021

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos autor del Proyecto

D. Pablo Quesada Salcedo

Colegiado número 29.685

ANEJO Nº3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN



ANEJO Nº 3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES.....	2
2	OBJETO DEL ESTUDIO.....	2
3	IDENTIFICACIÓN DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE GESTIÓN DE RESIDUOS....	2
4	NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE.....	3
5	IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR	3
6	ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR.....	6
7	OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS.....	7
8	OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	8
9	MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.....	9
10	OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA.....	12
11	MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS.....	17
12	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....	17
12.1	Prescripciones generales.....	17
12.2	Separación en origen.....	18
12.3	Almacenaje.....	18
12.4	Transporte de residuos.....	18
12.5	Reutilización y reciclaje "in situ"	18
12.6	Entrega al gestor	19
12.7	Depósito en vertedero.....	19
12.8	Control documental sobre la gestión externa de los residuos	19
12.9	Vertidos accidentales en el suelo	19
12.10	Puntos limpios	19
12.11	Gestión de residuos tóxicos y peligrosos durante la obra.....	19
12.12	Retirada y limpieza al finalizar las obras.....	20
12.13	Elaboración del plan de gestión de los RCD´s.....	20
12.14	Formación del personal y programas de sensibilización	20
12.15	Responsable de la gestión de RCD´s.....	20
13	VALORACIÓN ECONÓMICA	22
14.	CONCLUSIONES	23



1 INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES.

El sector de la construcción ha provocado un auge extraordinario de la generación de residuos procedentes tanto de la construcción de infraestructuras y edificaciones de nueva planta como de la demolición de otras en mal estado. Dichos residuos forman la categoría denominada residuos de construcción y demolición.

El problema ambiental que plantean estos residuos se deriva no sólo del creciente volumen de su generación, sino de su tratamiento. En efecto, a la insuficiente prevención de la producción de residuos en origen se une el escaso reciclado de los que se generan.

En este contexto, existe un consenso general de todos los sectores afectados sobre la necesidad de disponer de una normativa básica, específica para los residuos de construcción y demolición, que establezca los requisitos mínimos de su producción y gestión, con objeto de promover su prevención, reutilización, reciclado, valorización y el adecuado tratamiento de los destinados a eliminación.

A través del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, quedan determinadas las obligaciones y responsabilidades que afectan a los titulares de la licencia de obra, a los promotores y a la persona física o jurídica que ejecuta la obra.

Cuando la persona física o jurídica solo efectúe operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberán intervenir los llamados gestores de valorización o de eliminación.

2 OBJETO DEL ESTUDIO.

El objeto de este estudio es el cumplimiento de la norma que impone la obligación de incluir en el proyecto básico o de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.

Tiene por objeto fomentar, por este orden, la prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y a contribuir un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

El presente Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y tendrá que servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del constructor. 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.

3 IDENTIFICACIÓN DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

Productor de residuos (Promotor).

Poseedor de residuos (Constructor). En el momento de la redacción del Estudio no se ha designado contratista.

Gestor de residuos. La empresa encargada de la obra (poseedor de residuos) contactará con los gestores autorizados inscritos en el registro de la "Comunitat Autònoma de les Illes Balears (CAIB)." Partirá de las tipologías de gestores planteadas en este Estudio (apartado "Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de residuos").

4 NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE.

Para la elaboración del presente estudio se han tenido presente las siguientes normativas:

- o Artículo 45 de la Constitución Española.
- o Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- o El Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006, aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001.
- o Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- o REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- o Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

5 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

Los residuos generados durante la ejecución del presente proyecto son principalmente los propios del sector de la construcción de infraestructuras. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera. No son biodegradables ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana.

Los residuos de construcción y demolición que se prevé generar durante el proceso de ejecución se clasifican según el catálogo o lista Europea de residuos CER.

No se consideran incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m³ de aporte, no sean considerados peligrosos y requieran por lo tanto un tratamiento especial.

Clasificación de los residuos generados según la lista Europea de residuos CER:

TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN RDC NIVEL I

1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

RESTO RDCs NIVEL II

RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera		
X	17 02 01	Madera
3. Metales		



	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
X	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
X	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4. Papel	
X	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
X	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
	17 02 02	Vidrio
	7. Yeso	
X	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

RCD: Naturaleza pétreo

	1. Arena Grava y otros áridos	
X	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla

	2. Hormigón	
X	17 01 01	Hormigón

	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.

	4. Piedra	
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

RCDs: Basuras, Potencialmente peligrosos y otros



1. Basuras		
X	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros		
	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
X	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
X	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
X	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
X	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
X	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

6 ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR.

El estudio de gestión de residuos de construcción y demolición debe contener una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos.

En la siguiente tabla se muestra la estimación de los residuos de construcción y demolición en función de su procedencia. Por un lado, se muestran los correspondientes a las tareas de excavación y movimiento de tierras y por otro, una estimación de los residuos generados en función de la superficie de construcción del proyecto.

2.- Evaluación global de RCDs		S	V	d	R	T
		Superficie Construida	Volumen aparente RCDs	Densidad media de los RCDs	Previsión de reciclaje en %	Toneladas estimadas RCDs
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		-	40 m ³	1,25 T/m ³	80,00%	12 T
RCDs distintos de los anteriores evaluados mediante estimaciones porcentuales		150 m ²	30 m ³	1,25 T/m ³	-	47 T

3.- Evaluación por tipología de RCDs						
		%	Tn	d	R	Vt
		% del peso total	Toneladas brutas de cada tipo de RDC	Densidad media (T/m ³)	Previsión de reciclaje en %	Volumen neto de Residuos (m ³)
RCD: Naturaleza no pétreo	Código LER					
1. Asfalto	17 03 01	0,00%	0,00	1,30	0,00%	0,00
2. Madera	17 02 01	11,83%	5,55	0,60	0,00%	9,25
3. Metales	17 04 05	2,96%	1,39	1,50	0,00%	0,92
4. Papel y cartón	15 01 01	5,92%	2,77	0,90	0,00%	3,08
5. Plástico	17 02 03	5,92%	2,77	0,90	0,00%	3,08
6. Vidrio	17 08 02	0,00%	0,00	1,50	0,00%	0,00
7. Yeso	17 02 02	0,24%	0,11	1,20	0,00%	0,09
Subtotal estimación		26,86%	12,59	1,13	0,00%	16,43
RCD: Naturaleza pétreo	Código LER					
1. Arena Grava y otros áridos	01 04 08	58,93%	27,63	1,50	0,00%	18,42
2. Hormigón	17 01 01	5,92%	2,77	2,50	0,00%	1,11
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	17 01 06	0,00%	0,00	1,50	0,00%	0,00
4. Piedra	17 05 04	0,00%	0,00	1,50	0,00%	0,00
Subtotal estimación		64,85%	30,40	1,75	0,00%	19,53
RCD: Basuras, Potencialmente peligrosos y otros						
1. Basuras		5,92%	2,77	0,90	0,00%	3,08



2. Potencialmente peligrosos y otros		2,37%	1,11	0,50	0,00%	2,22
Subtotal estimación		8,28%	3,88	0,70	0,00%	5,30

TOTAL estimación cantidad RCDs	100,00%	46,88	1,25	0,00%	41,25
---------------------------------------	----------------	--------------	-------------	--------------	--------------

%	Tn (T)	d (T/m ³)	R %	Vt (m ³)
---	--------	-----------------------	-----	----------------------

7 OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS.

Como dicta el Artículo 4. "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición" del RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición el productor de residuos deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

a) Incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. ° Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada.
2. ° Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
3. ° Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. ° Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos.
5. ° Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. ° Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. ° Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

b) En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

c) Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el RD 105/2008, de 1 de febrero y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

d) En el caso de obras sometidas a licencia urbanística, constituir, cuando proceda, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas, la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

8 OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Como dicta el Artículo 5. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición" del RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición el productor de residuos deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

1. La persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

2. El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

3. La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se registrará por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

4. El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

5. Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.
- Metal: 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de

tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

6. El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma en que se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

7. El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

9 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.

En este apartado expondremos todas aquellas acciones de minimización a tener en consideración para de prevenir la generación de residuos o de reducir su producción.

El primer paso para la mejora en la gestión de los residuos de construcción y demolición consiste en la reducción de los mismos. Esto implicará la disminución del volumen transportado a vertedero, la contaminación que el transporte genera y el ahorro en la energía generada para dicho transporte.

Por otro lado, si los residuos generados se reutilizan, se reducirá la cantidad de materias primas necesarias y con ello, no se malgastarán recursos naturales y energía y posibilitará unas mejoras económicas considerables.

Para conseguir estos dos objetivos de no generación (prevención) y reutilización (minimización) de residuos se plantean una serie de acciones recomendables de carácter general:

- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras. Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. También es necesario prever el acopio de los 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 residuos procedentes de la rotura de piezas.
- Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización. Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.
- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero. La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero.
- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión. No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización. Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originaran en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición. Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.
- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos. La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.
- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos deben tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios. El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.
- La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.
- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella. Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo.
- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente. Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para el personal de la obra.
- Acopio de materiales fuera de las zonas de tránsito. De modo que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su uso, con el fin de evitar que la rotura de piezas origine la producción de nuevos residuos.
- No se permitirá el lavado de las cubas de los camiones hormigonera en el recinto de la obra.

Por otro lado, además de las medidas de carácter general antes expuestas, se desglosan a continuación otra serie de medidas para la prevención de generación de residuos orientadas a diferentes elementos que podrían estar presentes en el proyecto:

- Tierras y pétreos de excavación.
 - Medidas; Las excavaciones y rellenos deberán ajustarse a las dimensiones específicas de Proyecto, que a su vez debe haber optimizado el movimiento de tierras a desarrollar en la obra.
 - Acopio; Se aconseja situarlos sobre una base dura para reducir los residuos, a la vez que deberían separarse de potenciales sustancias contaminantes.
- Residuos de naturaleza pétreo.
 - Medidas; Se evitará la generación de los mismos como sobrantes de producción en el proceso de fabricación, devuelto en la medida que se pueda al suministrador las partes del material que no se vayan a colocar.
 - Acopio; Como en el caso anterior, se aconseja situarlos sobre una base dura para reducir los residuos, a la vez que deberían separarse de potenciales sustancias contaminantes. Se dispondrán contenedores de 6 m³ para su segregación.
- Hormigón.



- Medidas; En la medida de lo posible se empleará el fabricado en plantas de empresas suministradoras. Por otro lado, con la finalidad de garantizar el aprovechamiento de posibles excesos, se proveerán zonas de obra en las que llevar a cabo la reutilización, como por ejemplo: soleras, cunetas, hormigonados de protecciones,...
- Almacenamiento; Se repiten las consideraciones establecidas en el elemento anterior.
- o Mezclas bituminosas.
 - Medidas; Se pedirá a planta el suministro justo y necesario para la ejecución de los tajos previstos a fin de evitar excedentes innecesarios.
 - Almacenamiento; No se proveen recomendaciones específicas.
- o Maderas.
 - Medidas; Se analizará con el oficial responsable de carpintería la forma y ejecución de encofrados a fin de intentar reducir al máximo la cantidad de material a emplear.
 - Almacenamiento; Deberá realizarse en zonas cubiertas para evitar los efectos perjudiciales de la lluvia y la humedad. En todo caso, se emplearán contenedores diferenciados mediante cartelería identificativa para evitar la mezcla de diferentes elementos.
- o Elementos metálicos.
 - Medidas; Se aportará a la obra con el número conciso según la dimensión determinada en Proyecto y siguiendo antes de su colocación la planificación correspondiente con objeto de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.
 - Almacenamiento; Deberá realizarse en zonas cubiertas para evitar los efectos perjudiciales de la lluvia y la humedad. En la medida de lo posible, deberán conservarse en su embalaje original hasta el momento de su utilización. Para este grupo de residuos deberán disponerse contenedores específicos que permitan su segregación del resto de residuos.
- o Residuos plásticos.
 - Medidas; En cuanto a los tubos de material plástico (PE, PVC, PP...), se pedirán para su suministro la cantidad más justa posible. Por otro lado, sería conveniente solicitar a las suministradoras que redujesen al mínimo los embalajes empleados para el transporte, prescindiendo en todo caso de todos aquellos que tenga un origen puramente decorativo.
 - Almacenamiento; Preferiblemente deberán protegerse de la lluvia, la humedad o el sol para evitar su deterioro. Por ese motivo, se aconseja mantenerlos en su embalaje original hasta el momento de su uso. Se dispondrán contenedores para el almacenamiento. En el caso de tubos, se recomienda el uso de separadores a fin de evitar que éstos rueden.

Seguidamente se adjunta una ficha con las acciones de minimización y prevención que el equipo técnico responsable ha tenido en cuenta durante la realización del proyecto.

ACCIONES DE MINIMIZACIÓN Y PREVENCIÓN DESDE LA FASE DE PROYECTO		Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
1	¿Se ha programado el volumen de tierras excavadas para minimizar los sobrantes de tierra y para utilizarlos en el mismo emplazamiento?	X	
2	¿Los sistemas constructivos son sistemas industrializados y prefabricados que se montan en la obra prácticamente sin generar residuos?	X	
3	¿Se han optimizado las secciones resistentes, para tender a reducir el peso de la construcción y, por tanto, la cantidad de material a emplear?	X	



4	¿Se emplean sistemas de encofrado reutilizables?	X	
5	Se han detectado aquellas partidas que pueden admitir materiales reutilizados de la propia obra. La reutilización de los materiales en la propia obra, hace que pierdan la consideración de residuos, cabe reutilizar aquellos materiales que contengan unas características físicas/químicas adecuadas y reguladas en el Pliego de Prescripciones Técnicas.	X	
6	¿Se ha modulado el proyecto (pavimentos, etc.) para minimizar los recortes?	X	
7	Desde un punto de vista de la disminución de la producción de los residuos de una forma global, ¿se han utilizado materiales que incorporen materiales reciclados (residuos) en su producción?	X	
8	Otros buenas prácticas (Medidas de almacenamiento,...)	X	

10 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA.

Tal como se establece en la Ley 7/2022, de 8 de abril, y de conformidad con la Decisión 96/350/CE, de la Comisión, de 24 de mayo, por la que se modifican los anexos IIA y IIB de la Directiva 75/442/CEE, del Consejo, relativa a los residuos, se establecen las siguientes **Operaciones de eliminación en obra**, con su estudio relativo a las acciones decididas:

Código LER (MAM/304/2002)	Almacenamiento	Operaciones de eliminación en obra
17 01 01 <i>Hormigón</i>	Contenedor Mezclados	Retirada de la obra: Mediante camiones.
17 01 02 <i>Ladrillos</i>		Depósito: D5 Vertido realizado en lugares especialmente diseñados.
17 01 03 <i>Tejas y materiales cerámicos</i>		Consideración: Inertes o asimilables a inertes.
17 08 02 <i>Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el</i>		Poder contaminante: Relativamente bajo.
		Impacto visual: Con frecuencia alto por el gran volumen que ocupan y por el escaso control ambiental ejercido sobre los terrenos que se eligen para su depósito.



<p><i>código</i> 17 08 01.</p>		<p>Impacto ecológico:</p> <p>Negativo, debido al despilfarro de materias primas que implica este tipo de gestión, que no contempla el reciclaje.</p>
<p>17 02 01 <i>Madera</i></p>	<p>Acopio</p>	<p>Retirada de la obra: Mediante camiones.</p> <p>Depósito: R7 Recuperación de ciertos componentes utilizados para reducir la contaminación.</p> <p>Consideración: Inertes o asimilables a inertes.</p> <p>Poder contaminante: Relativamente bajo.</p> <p>Impacto visual: Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo.</p> <p>Impacto ecológico: Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.</p>
<p>17 02 02 <i>Vidrio</i></p>	<p>Contenedor</p>	<p>Retirada de la obra: Mediante camiones.</p> <p>Depósito: R7 Recuperación de ciertos componentes utilizados para reducir la contaminación.</p> <p>Consideración: Inertes o asimilables a inertes.</p> <p>Poder contaminante: Relativamente bajo.</p> <p>Impacto visual: Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo.</p> <p>Impacto ecológico: Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.</p>
		<p>Retirada de la obra: Mediante camiones.</p>



<p>17 02 03 <i>Plástico</i></p> <p>17 04 05 <i>Hierro y Acero</i></p>	<p>Contenedor Mezclados</p>	<p>Depósito: R4 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos. R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.</p> <p>Consideración: Inertes o asimilables a inertes.</p> <p>Poder contaminante: Relativamente bajo.</p> <p>Impacto visual: Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo.</p> <p>Impacto ecológico: Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.</p>
---	--	---

<p>17 05 03 17 05 04 17 05 05 17 05 06 17 05 07 17 05 08</p> <p><i>Tierras, Piedras, Lodos y Balastos procedentes de la excavación, movimiento de tierras y/o perforación en la obra.</i></p>	<p>Acopio</p>	<p>Retirada de la obra: Mediante camiones.</p> <p>Depósito: R10 Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.</p> <p>Consideración: Inertes o asimilables a inertes.</p> <p>Poder contaminante: Relativamente bajo.</p> <p>Impacto visual: Al ser reutilizadas las tierras de excavación, el impacto ambiental es bajo.</p> <p>Impacto ecológico: Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.</p>
---	----------------------	--

		<p>Retirada de la obra: Mediante camiones.</p>
--	--	---



<p>17 06 04 Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 1 7 06 03.</p>	<p>Contenedor</p>	<p>Depósito: D5 Vertido realizado en lugares especialmente diseñados.</p> <p>Consideración: Inertes o asimilables a inertes.</p> <p>Poder contaminante: Relativamente bajo.</p> <p>Impacto visual: Con frecuencia alto por el gran volumen que ocupan y por el escaso control ambiental ejercido sobre los terrenos que se eligen para su depósito</p> <p>Impacto ecológico: Negativo, debido al despilfarro de materias primas que implica este tipo de gestión, que no contempla el reciclaje.</p>
--	--------------------------	--

<p>17 09 03 Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas</p>	<p>Contenedor especial (siguiendo las recomendaciones de los fabricantes)</p>	<p>Retirada de la obra: Mediante camiones.</p> <p>Depósito: D5 Vertido realizado en lugares especialmente diseñados.</p> <p>Consideración: Agresivos.</p> <p>Poder contaminante: Alto.</p> <p>Impacto visual: Mínimo dado el pequeño volumen que ocupan y a tratarse de cantidades pequeñas, no causan impacto visual.</p> <p>Impacto ecológico: Negativo, debido a la variedad de componentes químicos y agresivos que en su mayor parte debido a las pequeñas cantidades tratadas, hace que no se contemple el reciclaje.</p>
---	--	--

<p>15 01 02</p>		<p>Las etapas de producción, transporte o almacenaje, donde se manejan con</p>
------------------------	--	--



<p>15 01 03</p> <p>15 01 04</p> <p>15 01 05</p> <p>15 01 06</p> <p>15 01 07</p> <p>15 01 09</p> <p>15 01 10</p> <p>15 01 11</p> <p>Embalajes de productos de construcción</p>	<p>Según material</p>	<p>frecuencia los productos acabados o semiacabados y las materias primas, pueden originar un alto porcentaje de residuos.</p> <p>Según el componente principal del material de los embalajes, se clasificarán en alguno de grupos especificados anteriormente</p>
---	------------------------------	--

Operaciones de eliminación:

- D1** Depósito sobre el suelo o en su Interior (por ejemplo, vertido, etc.).
- D2** Tratamiento en medio terrestre (por ejemplo, biodegradación de residuos líquidos o lodos en el suelo, etc.).
- D5** Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y el medio ambiente, etc.).
- D10** Incineración en tierra.
- D12** Depósito permanente (por ejemplo, colocación de contenedores en una mina, etc.).
- D14** Reenvasado previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D13.

Valorización:

- R1** Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.
- R4** Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.
- R5** Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.
- R7** Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.
- R10** Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos. **R11** Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10. **R12** Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11.
- R13** Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción).

11 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS.

Como dicta el Artículo 5. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición" del RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.
- Metal: 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

Dadas las características de ejecución de la obra cada tipo de residuo se genera en unidades distintas, por lo que su producción ya implica la separación.

Los residuos generados en obra se volcarán en contenedores y se llevarán a vertedero autorizado.

12 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

A continuación, se recogen las prescripciones relacionadas con diferentes circunstancias de la gestión de los residuos de construcción y demolición:

12.1 Prescripciones generales

- La gestión de los residuos de construcción y demolición se realizará de acuerdo con lo establecido en el "R.D. 105/2008".
- Será de aplicación el conjunto de normativa estatal y autonómica afectada relativa a la gestión de residuos.
- La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.
- Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección de Obra y a la Propiedad, los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas.
- Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.
- Para los derribos, se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares... para las partes o elementos peligrosos referidos a los elementos de la propia obra.
- Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y/o peligros tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos. Seguidamente, se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.

- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos anejos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

12.2 Separación en origen

- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m³ o en contenedores metálicos específicos. El depósito en acopios deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- El depósito temporal para RCDs valorizables (Maderas, plásticos, metales...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos. Dicha información deberá quedar también reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

12.3 Almacenaje

- Se destinará un área determinada para el almacenamiento de los residuos o las que sean necesarias para el correcto funcionamiento de la gestión de residuos. Estos tendrán que gestionarse, como mínimo, cada tres (3) meses. Una vez transcurrido este plazo de tiempo se avisará al gestor para comenzar con los trámites de transporte y retirada. Dicha retirada, según normativa vigente, se ha de notificar a la Autoridad competente con 10 días de antelación.
- Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
- No colocar residuo apilado y mal protegido alrededor de la obra para evitar posibles accidentes y contaminaciones.

12.4 Transporte de residuos.

- La operación de transporte de residuos se realizará a través de un transportista autorizado, inscrito en el correspondiente registro.
- Se procederá a la realización de un formulario donde se recoja los residuos que serán transportados y vertidos, con la finalidad de controlar su itinerario, desde que se generan hasta su punto final de destino.
- No se sobrecargarán los contenedores destinados al transporte.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos.

12.5 Reutilización y reciclaje "in situ"

- Los materiales aptos para ser reciclados, tales como férricos, maderas, plásticos, cartones serán reutilizados en la obra en caso de que exista dicha posibilidad. Si no se pudiera reutilizar, serán reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas.

- En el caso de residuos orgánicos, los residuos serán enviados directamente a su tratamiento como RSU.

12.6 Entrega al gestor

- Se entregará al gestor los residuos generados y se tramitará el proceso necesario de tratamiento de los mismos.
- Los residuos a entregar al gestor deberán estar debidamente separados y etiquetados.
- Se llevará un control documental y registral sobre la cantidad y tipo de residuo que se entregará al gestor.

12.7 Depósito en vertedero

- El gestor de los residuos entregará periódicamente un informe sobre los residuos depositados en vertedero, haciendo referencia al volumen y tipología de los residuos.

12.8 Control documental sobre la gestión externa de los residuos

- El gestor deberá llevar un registro con los siguientes datos: Origen de los residuos, identificación del productor; cantidad, naturaleza y código de identificación; fecha de recepción de los residuos; cantidades recuperadas y tipo de materiales y; rechazo del residuo con cantidades, tipo y destino.
- Este registro estará actualizado y a disposición de las Administraciones Públicas o Ambientales competentes, emitiendo bimensualmente informe de la situación.

12.9 Vertidos accidentales en el suelo

- Si se producen vertidos accidentales de residuos en el suelo, estos deberán ser tratados por gestor independiente y capacitado para su recogida y descontaminación.

12.10 Puntos limpios

- El punto limpio ha de estar bien acondicionado para el almacenamiento de residuos, sobretodo de peligrosos, para que no se produzcan derrames. Para ello, deberá estar pavimentado, tener un sistema de drenaje, estar acotado y su acceso será restringido.

12.11 Gestión de residuos tóxicos y peligrosos durante la obra.

- La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se produzcan se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 7/2022, Real Decreto 833/8) y la autonómica.
- Se deberán de envasar y etiquetar los recipientes que contengan residuos peligrosos en la forma que reglamentariamente se determine.
- Se llevará un registro de los residuos peligrosos producidos o importados y destino de los mismos.
- Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Ley 7/2022 de 8 de abril, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos, para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto art. 7, así como la legislación laboral de aplicación.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

12.12 Retirada y limpieza al finalizar las obras

- Una vez terminada la obra, en sus diferentes fases, se deberá de retirar todo tipo de residuo generado de construcción y demolición según lo indicado en las prescripciones anteriores.

12.13 Elaboración del plan de gestión de los RCD´s

El Plan de Gestión de los RCD´s deberá contener los siguientes aspectos:

- a. Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos.
- b. Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.
- c. Medidas de segregación in situ previstas.
- d. Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (se identificará el destino previsto).
- e. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuo).
- f. Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación...
- g. Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs y destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables in situ.

12.14 Formación del personal y programas de sensibilización

- El personal de la obra deberá recibir formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista, verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían de ser depositados en vertederos especiales.
- Todo el personal de la obra conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra. Dichas obligaciones deberán estar expuestas en los lugares comunes de los trabajadores y en los lugares propios de la gestión de los residuos.
- Sensibilizar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos. Se establecerá un buzón de sugerencias en las oficinas centrales de la obra para tal fin.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos. Dicha difusión se establecerá a través de anuncios expuestos en los lugares comunes de los trabajadores y en los lugares propios de la gestión de los residuos.

12.15 Responsable de la gestión de RCD´s

- El responsable de la gestión de los residuos de construcción y demolición deberá estar autorizado por la autoridad competente en la materia para realizar la actividad descrita.
- Deberá llevar un registro en el que, como mínimo figure: la cantidad de residuos gestionados (expresada en m³ y Tm), el tipo de residuos codificados con arreglo a la lista europea de residuos, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de una operación de gestión anterior, el método de gestión aplicado, así como las cantidades (expresadas en m³ y Tm), 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.



13 VALORACIÓN ECONÓMICA

La valoración económica para la gestión de residuos se calcula a partir de la cantidad estimada de residuos generados en la obra.

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE GESTIÓN DE LOS RCDs

G	Vr	N	P	Ts	Tt	C	
Tipo de gestion	Volumen Reciclado	Num Contenedor / Camión	Precio Contenedor /Camión	Incluir Tasas Municipales	Toneladas netas de cada tipo de RDC	Canon de Vertido	Importe TOTAL

RCD: Tierras y pétreos procedentes de excavación

1. Tierras de excavación	Vert. Fraccionado	32,00 m ³	1,00 Uds	44,64 €/Ud	NO	10,00 T	5,52 €	55,20 €
--------------------------	-------------------	----------------------	----------	------------	----	---------	--------	----------------

RCD: Naturaleza no pétreo

1. Asfalto	Vert. Fraccionado	0,00 m ³	0,00 Uds	63,49 €/Ud	NO	0,00 T	15,92 €	0,00 €
2. Madera	Vert. Fraccionado	0,00 m ³	1,00 Uds	97,50 €/Ud	NO	5,55 T	5,20 €	28,85 €
3. Metales	Vert. Fraccionado	0,00 m ³	1,00 Uds	63,49 €/Ud	NO	1,39 T	3,35 €	68,14 €
4. Papel	Vert. Fraccionado	0,00 m ³	1,00 Uds	97,50 €/Ud	NO	2,77 T	4,09 €	11,34 €
5. Plástico	Vert. Fraccionado	0,00 m ³	1,00 Uds	97,50 €/Ud	NO	2,77 T	4,03 €	11,18 €
6. Vidrio	Vert. Fraccionado	0,00 m ³	0,00 Uds	87,70 €/Ud	NO	0,00 T	2,97 €	0,00 €
7. Yeso	Vert. Fraccionado	0,00 m ³	1,00 Uds	63,49 €/Ud	NO	0,11 T	8,13 €	64,39 €
Subtotal estimación						12,59 T		183,90 €

RCD: Naturaleza no pétreo

1. Arena Grava y otros áridos	Vert. Fraccionado	0,00 m ³	3,00 Uds	63,49 €/Ud	NO	27,63 T	5,52 €	342,96 €
2. Hormigón	Vert. Fraccionado	0,00 m ³	1,00 Uds	63,49 €/Ud	NO	2,77 T	3,50 €	73,20 €
3. Ladrillos, azulejos y cerámicos	Vert. Fraccionado	0,00 m ³	0,00 Uds	63,49 €/Ud	NO	0,00 T	10,73 €	0,00 €
4. Piedra	Vert. Fraccionado	0,00 m ³	0,00 Uds	63,49 €/Ud	NO	0,00 T	5,52 €	0,00 €
Subtotal estimación						30,40 T		416,16 €

RCD: Naturaleza no pétreo

1. Basuras	Vert. Fraccionado	0,00 m ³	1,00 Uds	63,49 €/Ud	NO	2,77 T	9,10 €	88,73 €
2. Potencialmente peligrosos y otros	Vert. Fraccionado	0,00 m ³	2,00 Uds	120,82 €/Ud	NO	1,11 T	17,54 €	261,10 €
			1,08 Uds	31,73 €/Ud	NO			34,25 €
Subtotal estimación						3,88 T		384,08 €

TOTAL COSTE TRANSPORTE + VERTIDO

1.039,33 €

Medios Auxiliares y Gastos Administrativos de la Gestion		Coste	Total	12,38 €
Medios Auxiliares en obra (sin tierras de excavación)	0,00 m ³	1,30 €	0,00 €	
	41,25 m ³	2,10 €	0,00 €	
Gastos de Tramitaciones	41,25 m ³	0,30 €	12,38 €	



ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs
--

1.051,71 €

El precio incluye la segregación en origen de los residuos generados, el traslado a los contenedores de residuos en el punto limpio de la obra ubicado en el Centro de Conservación y Explotación, el transporte de cada residuo al gestor correspondiente y su deposición. No se incluye en este precio los costes indirectos del proyecto.

La valoración económica para la gestión de residuos asciende a MIL CINCUENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS (1.051,71 €)

14. CONCLUSIONES

Con todo lo anteriormente expuesto y el presupuesto reflejado, el técnico que suscribe entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto redactado.

Eivissa, Marzo 2021

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos autor del Estudio de Gestión de Residuos

D. Pablo Quesada Salcedo

Colegiado número 29.685

ANEJO Nº4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



ANEJO Nº4: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Contenido

1	INTRODUCCIÓN.....	2
2	COSTES DIRECTOS	2
3	COSTES INDIRECTOS	3
4	CUMPLIMIENTO DE LOS CONVENIOS COLECTIVOS	3
5	CUADRO DE DESCOMPUESTOS	4
6	MAQUINARIA.....	5
7	MATERIALES.....	6
8	MANO DE OBRA.....	7



1 INTRODUCCIÓN

El presente anejo se redacta con el objetivo de determinar los precios de las diferentes unidades de obra y partidas alzadas previstas en el Proyecto, de modo que, una vez obtenidos, sirvan de base para la elaboración de los cuadros de precios y del presupuesto.

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se basa en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución (artículo 130 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001).

La suma de los costes directos e indirectos es el coste de ejecución material de la unidad de obra.

Los precios se obtienen mediante la aplicación de la fórmula siguiente:

$$P_e = \frac{1+k}{100} * C_d$$

Donde:

P_e = Precio de ejecución material de la unidad correspondiente en euros.

k = Porcentaje que corresponde a los "Costes indirectos", en tanto por ciento.

C_d = "Coste directo" de la unidad en euros.

2 COSTES DIRECTOS

Se consideran "costes directos" aquellos que puedan ser atribuidos irregularmente a una sola unidad de obra. Entre ellos se tienen:

- La mano de obra, con sus pluses, cargas, seguros sociales y gratificaciones, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales a los precios resultantes a pie de obra que quedan integrados en la unidad o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria utilizada durante la ejecución de la unidad de obra, así como los gastos del personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria.
- Herramientas y medios auxiliares. Pueden calcularse como un porcentaje sobre el coste total de la mano de obra, de la maquinaria, de la suma de materiales, maquinaria y mano de obra, o bien como un coste directo fijo.

Se adjuntan los listados de materiales, mano de obra y maquinaria, así como de los descompuestos.



3 COSTES INDIRECTOS

Para la determinación de los costes indirectos se aplica lo previsto en el Artículo 130 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y en los Artículos 9 a 13 de la mencionada Orden del 12 de Junio de 1968.

Los costes indirectos se cifrarán como un porcentaje de los costes directos, idéntico para todas las unidades de obra. Dicho porcentaje viene definido por la siguiente expresión:

$$K = K1 + K2$$

Donde:

K1: Porcentaje que relaciona los costes indirectos y directos de la obra, no pudiendo superar en ningún caso el 5%.

K2: Porcentaje que estima los imprevistos, tomando los valores siguientes:

- 1% para obras terrestres
- 2% para obras fluviales
- 3% para obras marítimas

Para este proyecto, el segundo coeficiente K2, relativo a los imprevistos se fija en 1%, teniendo en cuenta que la obra se considera completamente terrestre.

En el caso del coeficiente K1, se obtiene, según se ha comentado, como porcentaje de los costes indirectos sobre los costes directos y se considera de un 5%.

Puesto que los costes indirectos previstos para la ejecución de la obra superan el 5% del coste directo total de ejecución de la misma, para el coeficiente K1 se adopta el valor máximo comentado del 5%.

Por tanto, el coeficiente K de costes indirectos a aplicar a cada una de las unidades del Proyecto vendrá dado por:

$$K = K1 + K2 = 5 + 1 = 6\%$$

4 CUMPLIMIENTO DE LOS CONVENIOS COLECTIVOS

Se ha redactado el presente proyecto de ejecución teniendo en cuenta los diferentes convenios colectivos de aplicación a los salarios de los trabajadores en obra. Serán de aplicación tanto los convenios de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares así como los que estén aprobados a nivel nacional.



5 CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES					
01.01	ud	Retirada de residuos y transporte a vertedero			
		Retirada de residuos existentes en el ámbito de actuación de diferentes tipologías (acero, plástico, vidrio, orgánicos, etc) utilizando medios mecánicos y manuales, incluso carga y transporte a vertedero autorizado.			
A0140000	32,000 h	Peón	19,00	608,00	
C1315030	8,000 h	Retroexcavadora grande	125,00	1.000,00	
%NAAA00000150	1,500 %	Medios auxiliares	1.608,00	24,12	
		Mano de obra.....			608,00
		Maquinaria.....			1.000,00
		Otros.....			24,12
		Suma la partida.....			1.632,12
		Costes indirectos.....		6,00%	97,93
		TOTAL PARTIDA.....			1.730,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS TREINTA EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
01.02	m	Desmon.barrera.flex.+anclaje +base horm./4m,+medios mec./carga c			
		Desmontaje de barrera flexible y demolición de anclajes con base de hormigón y situados cada 4 m, con medios mecánicos y manuales incluso carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado.			
A0121000	0,150 h	Oficial 1a	25,00	3,75	
A0140000	0,210 h	Peón	19,00	3,99	
A0150000	0,100 h	Peón especialista	20,00	2,00	
%NAAA00000150	1,500 %	Medios auxiliares	9,70	0,15	
C1101200	0,100 h	Compresor+dos martillos neumáticos	21,00	2,10	
C200S000	0,150 h	Equipo corte oxiacetilénico	36,66	5,50	
C1503500	0,100 h	Camión grúa 5t	75,00	7,50	
		Mano de obra.....			9,74
		Maquinaria.....			15,10
		Otros.....			0,15
		Suma la partida.....			24,99
		Costes indirectos.....		6,00%	1,50
		TOTAL PARTIDA.....			26,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
01.03	ud	Desmontaje de puertas metálicas			
		Desmontaje de puerta metálica existente de hasta 6,00 metros de longitud, carril y elementos accesorios, con medios mecánicos y carga manual sobre camión o contenedor, incluso transporte a vertedero. En esta partida se incluyen en todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos y humanos) y recursos necesarios para su total desmontaje, carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado.			
A0121000	4,000 h	Oficial 1a	25,00	100,00	
A0125000	4,000 h	Oficial 1a soldador	26,00	104,00	
A0140000	4,000 h	Peón	19,00	76,00	
A0150000	4,000 h	Peón especialista	20,00	80,00	
%NAAA00000150	1,500 %	Medios auxiliares	360,00	5,40	
C1101200	2,000 h	Compresor+dos martillos neumáticos	21,00	42,00	
C1315030	2,000 h	Retroexcavadora grande	125,00	250,00	
C200S000	2,000 h	Equipo corte oxiacetilénico	36,66	73,32	
		Mano de obra.....			360,00
		Maquinaria.....			365,32
		Otros.....			5,40
		Suma la partida.....			730,72
		Costes indirectos.....		6,00%	43,84
		TOTAL PARTIDA.....			774,56
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.04	m3	Derribo muro horm.arm.,compres.,carga man/mec. Derribo de muro de bloque u hormigón armado, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión icluso transporte a vertedero autorizado.			
A0125000	1,000 h	Oficial 1a soldador	26,00	26,00	
A0140000	1,000 h	Peón	19,00	19,00	
A0150000	1,000 h	Peón especialista	20,00	20,00	
%NAAA00000150	1,500 %	Medios auxiliares	65,00	0,98	
C1101200	1,000 h	Compresor+dos martillos neumáticos	21,00	21,00	
C1315020	0,500 h	Retroexcavadora mediana	115,00	57,50	
C200S000	0,500 h	Equipo corte oxiacetilénico	36,66	18,33	

Mano de obra.....	65,00
Maquinaria.....	96,83
Otros.....	0,98
Suma la partida.....	162,81
Costes indirectos.....	6,00%
TOTAL PARTIDA.....	172,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.05	m	Corte pavimento sierra de disco Corte en pavimento de mezcla bituminosa de 15 cm de profundidad como mínimo, con máquina cortajuntas con disco de diamante, para delimitar la zona a demoler.			
A0150000	0,117 h	Peón especialista	20,00	2,34	
%NAAA00150	1,500 %	Medios auxiliares	2,30	0,03	
C170H000	0,117 h	Máquina cortajuntas disco diamante p/pavimento	15,00	1,76	

Mano de obra.....	2,34
Maquinaria.....	1,76
Otros.....	0,03
Suma la partida.....	4,13
Costes indirectos.....	6,00%
TOTAL PARTIDA.....	4,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.06	m2	Demol.pavimento horm.,e<=40cm.,+mart.rompedor+carg Demolición de pavimento de hormigón, de hasta 40 cm de espesor con retroexcavadora con martillo rompedor, carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado.			
C1105A00	0,100 h	Retroexcavadora con martillo rompedor	85,00	8,50	
C1311440	0,100 h	Pala cargadora s/neumáticos 15-20t	105,00	10,50	

Maquinaria.....	19,00
Suma la partida.....	19,00
Costes indirectos.....	6,00%
TOTAL PARTIDA.....	20,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 02 OBRA CIVIL

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.01	m3	Hormigón zanja/pozos,HA-25/P/20/Ila,camión			
		Hormigón, HA-25/P/20/Ila, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión. Se incluye encofrado, desencofrado y elementos auxiliares en las zonas que sea necesario.			
A0121000	0,200 h	Oficial 1a	25,00	5,00	
A0140000	0,200 h	Peón	19,00	3,80	
%NAAA00000150	1,500 %	Medios auxiliares	8,80	0,13	
B065960C	1,020 m3	Hormigón HA-25/P/20/Ila,>=275kg/m3 cemento	175,00	178,50	
A0123000	0,720 h	Oficial 1a encofrador	26,00	18,72	
A0133000	0,630 h	Ayudante encofrador	20,00	12,60	
%NAAA00000250	2,500 %	Medios auxiliares	218,80	5,47	
B0A31000	0,101 kg	Clavo acero	1,15	0,12	
B0D21030	0,990 m	Tablón madera pino p/10 usos	0,43	0,43	
B0D31000	0,002 m3	Lata madera pino	211,79	0,42	
B0D625A0	0,015 cu	Puntal metálico telescópico h=3m,150usos	8,56	0,13	
B0D71120	1,100 m2	Tablero pino,e=22mm,5 usos	2,54	2,79	
B0DZA000	0,060 l	Desencofrante	2,63	0,16	

Mano de obra.....	40,12
Materiales.....	182,55
Otros.....	5,60
Suma la partida.....	228,27
Costes indirectos.....	6,00%
TOTAL PARTIDA.....	241,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.02	kg	Arm.zanjas y pozos AP500SD barras corrug. D<=16mm			
		Armadura de zanjas y pozos AP500 SD en barras de diámetro como máximo 16 mm, de acero en barras corrugadas B500SD de límite elástico >= 500 N/mm2			
A0124000	0,006 h	Oficial 1a ferrallista	26,00	0,16	
A0134000	0,008 h	Ayudante ferrallista	20,00	0,16	
%NAAA00000150	1,500 %	Medios auxiliares	0,30	0,00	
B0A14200	0,005 kg	Alambre recocido,D=1,3mm	1,40	0,01	
D0B2C100	1,000 kg	Acero b/corrug.obra y manipulado taller B500SD	1,71	1,71	

Mano de obra.....	0,55
Materiales.....	1,49
Suma la partida.....	2,04
Costes indirectos.....	6,00%
TOTAL PARTIDA.....	2,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03	m	Vallado acero galv. en caliente, tubo DN65 de diámetro alt 1,60			
		Suministro y colocación de vallado fabricado en taller de acero galvanizado en caliente con tubo DN65 de diámetro, acero S275JR según UNE-EN 10025-2, altura 1,60 m, según planos constructivos, incluso placa de anclaje de 30 cm de ancho y 1 cm de espesor para fijación en obra. El vallado se pintará en taller con un espesor mínimo del recubrimiento de galvanizado de 150 micras para ambiente C5 según la norma UNE-EN ISO 14713, incluso mano final de pintura, acabado a definir por la Dirección Facultativa, perfectamente nivelado y aplomada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su 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	0,090 h	Oficial 1a montador	19,82	1,78	
A012N000	0,240 h	Oficial 1a de obra pública	19,18	4,60	
%NAAA00000150	1,500 %	Medios auxiliares	6,40	0,10	
C1503500	0,100 h	Camión grúa 5t	75,00	7,50	
P30	1,000 m	Vallado acero galv. en caliente, tubo DN65, acero S275 JR	310,00	310,00	
		Mano de obra.....			6,38
		Maquinaria.....			7,50
		Materiales.....			310,00
		Otros.....			0,10
		Suma la partida.....			323,98
		Costes indirectos.....		6,00%	19,44
		TOTAL PARTIDA.....			343,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.04	u	Puerta Corredera Motorizada, dos hojas, paso total 10,50 m			
		Fabricación, suministro y colocación de puerta corredera motorizada, dos hojas, cada una de 5,25 m de anchura con un paso total de 10,50 m, altura 1,60 m, con rail, formada por pósito guía metálico mediante entramado de perfiles rectangulares. Hojas formadas por estructura metálica mediante perfiles tubulares de diámetro nominal 65 mm, sobre plancha metálica de la misma manera que el vallado perimetral. Marco y hojas de acero galvanizados interior y exteriormente mediante inmersión en caliente en baño de zinc y recubrimiento anticorrosión de espesor mínimo 100 micras. Acabado igual que el vallado perimetral a definir por la Dirección Facultativa. Motor de corriente alterna monofásico con tensión de entrada 220-230 V y frecuencia de red de 50 Hz con sistema de desbloqueo, de potencia y durabilidad adecuada para uso intensivo. Se incluye en la instalación del motor, motorreductor AC14C, cuadro de control, receptor de alta seguridad enchufable, microtransmisor, fotocélulas doble cabezal emisor/receptor antena, encoder, banda pasiva de seguridad, zanja para canalización eléctrica y conexión a la red de baja tensión existente. Se incluye montaje completo de la puerta, incluso carril y demás elementos accesorios, probada y funcionando correctamente según criterios de la DF.			
A012M000	32,000 h	Oficial 1a montador	19,82	634,24	
A012N000	32,000 h	Oficial 1a de obra pública	19,18	613,76	
C1503500	0,100 h	Camión grúa 5t	75,00	7,50	
P32	2,000 ud	Puerta 5,5 m perfiles tubulares DN 65 galv caliente	3.524,00	7.048,00	
P33	1,000 ud	Sistema de apertura y cierre de la puerta automatizado	3.250,00	3.250,00	
%NAAA00000150	1,500 %	Medios auxiliares	11.553,50	173,30	
		Mano de obra.....			1.248,00
		Maquinaria.....			7,50
		Materiales.....			10.298,00
		Otros.....			173,30
		Suma la partida.....			11.726,80
		Costes indirectos.....		6,00%	703,61
		TOTAL PARTIDA.....			12.430,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE MIL CUATROCIENTOS TREINTA EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.05	u	Puerta 2 hoja. ancho 1,40 m, altura 1,60 m			
		Puerta de dos hojas asimétricas de 1,40 m de ancho total, 1,60 m de altura, de acero galvanizado en caliente con bastidor de tubo de 80x40 mm, tirantes de 40x40 mm, montantes de perfil HEB-100, pasador, cerradura y pomo. La puerta se pintará en taller con un espesor mínimo del recubrimiento de galvanizado de 150 micras para ambiente C5 según la norma UNE-EN ISO 14713, incluso mano final de pintura, acabado a definir por la Dirección Facultativa, perfectamente nivelada y aplomada.			
A0122000	2,200 h	Oficial 1a albañil	19,18	42,20	
A0140000	1,100 h	Peón	19,00	20,90	
%NAAA00000250	2,500 %	Medios auxiliares	63,10	1,58	
B6A1N461	1,000 u	Puerta 2 hoja. ancho 1,40 m, altura 1,60 m	1.150,00	1.150,00	
D0706821	0,121 m3	Mortero cemento pòrtland+caliza CEM I/B-L,arena piedra calc.,38	90,10	10,90	
		Mano de obra.....			65,52
		Maquinaria.....			0,15
		Materiales.....			1.158,33
		Otros.....			1,58
		Suma la partida.....			1.225,58
		Costes indirectos.....		6,00%	73,53
		TOTAL PARTIDA.....			1.299,11

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

02.06	m3	Pavimento horm.HA-30/B/20/IIIa+E,camiòn,vibr.manual,fratas.mec.+			
		Pavimento de hormigón HA-30/B/20/IIIa+E de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, esparcido desde camión, tendido y vibrado manual, fratasado mecánico añadiendo 4 kg/m2 de polvo de cuarzo gris			
A012N000	0,225 h	Oficial 1a de obra pública	19,18	4,32	
A0140000	0,475 h	Peón	19,00	9,03	
%NAAA00000150	1,500 %	Medios auxiliares	13,40	0,20	
B065EH6B	1,050 m3	Hormigón HA-30/B/20/IIIa+E,>=300kg/m3 cemento	165,00	173,25	
B9GZ1200	0,020 t	Polv o cuarzo color	1.507,65	30,15	
C2003000	0,075 h	Fratás mecánico	12,00	0,90	
C2005000	0,133 h	Reglòn vibratorio	20,00	2,66	
		Mano de obra.....			13,35
		Maquinaria.....			3,56
		Materiales.....			203,40
		Otros.....			0,20
		Suma la partida.....			220,51
		Costes indirectos.....		6,00%	13,23
		TOTAL PARTIDA.....			233,74

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 MOBILIARIO Y JARDINERÍA					
03.01	u	Jardinera de hormigón armado tipo Box Planter rectang. Escofet			
		Suministro e instalación de jardinera de hormigón reciclado tipo Box Planter Rectangular de Escofet o similar, con acabado decapado e hidrofugado, color blanco, apoyada sin anclaje. Dimensiones 200 x 50 x 45 cm. y 534 kg. Totalmente instalada.			
A0140000	0,200 h	Peón	19,00	3,80	
A0121000	0,200 h	Oficial 1a	25,00	5,00	
%NAAA00000250	2,500 %	Medios auxiliares	8,80	0,22	
BQB4F2J1	1,000 u	Jardinera de hormigón armado tipo Box Planter Rectangular	850,00	850,00	
C1503300	0,200 h	Camión grúa 3t	75,00	15,00	
		Mano de obra.....			8,80
		Maquinaria.....			15,00
		Materiales.....			850,00
		Otros.....			0,22
		Suma la partida.....			874,02
		Costes indirectos.....		6,00%	52,44
		TOTAL PARTIDA.....			926,46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS VEINTISEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
03.02	u	Banco de hormigón armado tipo Box 200 de Escofet			
		Suministro e instalación de banco de hormigón reciclado tipo Box de Escofet o similar, con acabado decapado e hidrofugado, color blanco, apoyada sin anclaje. Dimensiones 200 x 50 x 45 cm. y 1060 kg. Totalmente instalado.			
A0140000	0,200 h	Peón	19,00	3,80	
A0121000	0,200 h	Oficial 1a	25,00	5,00	
%NAAA00000250	2,500 %	Medios auxiliares	8,80	0,22	
C1503300	0,200 h	Camión grúa 3t	75,00	15,00	
P31	1,000	Banco de hormigón armado tipo Box 200 escofet	1.250,00	1.250,00	
		Mano de obra.....			8,80
		Maquinaria.....			15,00
		Materiales.....			1.250,00
		Otros.....			0,22
		Suma la partida.....			1.274,02
		Costes indirectos.....		6,00%	76,44
		TOTAL PARTIDA.....			1.350,46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
03.03	m3	Tierra vegetal jardinería cat.alta,granel,extend.retro.pequeña+m			
		Tierra vegetal de jardinería de categoría alta, con una conductividad eléctrica menor de 0,8 dS/m, según NTJ 07A, suministrada a granel y extendida con retroexcavadora pequeña y medios manuales.			
A013P000	0,200 h	Ayudante jardinero	24,00	4,80	
%NAAA00000150	1,500 %	Medios auxiliares	4,80	0,07	
BR3P2110	1,155 m3	Tierra vegetal categoría alta, conduct. eléct. <0,8dS/m, granel	95,00	109,73	
C1313330	0,085 h	Retroexcavadora s/neumáticos 8-10t	115,00	9,78	
		Mano de obra.....			4,80
		Maquinaria.....			9,78
		Materiales.....			109,73
		Otros.....			0,07
		Suma la partida.....			124,38
		Costes indirectos.....		6,00%	7,46
		TOTAL PARTIDA.....			131,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.04	m3	Grava río 18-25mm,sacos 0,8m3,extend.retro.pequeña+m.man.			
		Grava de río de 18 a 25 mm, suministrada en sacos de 0,8 m3 y extendida con retroexcavadora pequeña y medios manuales			
A013P000	0,270 h	Ayudante jardinero	24,00	6,48	
%NAAA00000150	1,500 %	Medios auxiliares	6,50	0,10	
BR3P5601	1,700 t	Grava río 18-25mm,sacos 0,8m3	85,00	144,50	
C1313330	0,114 h	Retroexcavadora s/neumáticos 8-10t	115,00	13,11	

Mano de obra.....	6,48
Maquinaria.....	13,11
Materiales.....	144,50
Otros.....	0,10
Suma la partida.....	164,19
Costes indirectos.....	6,00%
	9,85
TOTAL PARTIDA.....	174,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

03.05	m2	Geotextil fieltro PP tej.,110-130g/m2,s/adh.			
		Geotextil formado por fileto de polipropileno tejido de 110 a 130 g/m2, colocado sin adherir			
A0137000	0,020 h	Ayudante colocador	18,28	0,37	
A0127000	0,040 h	Oficial 1a colocador	21,16	0,85	
%NAAA00000150	1,500 %	Medios auxiliares	1,20	0,02	
B7B11AB0	1,100 m2	Geotextil fieltro PP tej.,110-130g/m2	1,04	1,14	

Mano de obra.....	1,22
Materiales.....	1,14
Otros.....	0,02
Suma la partida.....	2,38
Costes indirectos.....	6,00%
	0,14
TOTAL PARTIDA.....	2,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.06	PA	Suministro y plantación de diferentes especies jardinería			
		Partida alzada destinada al suministro y plantación de las diferentes especies para completar la jardinería de la zona de acuerdo a los criterios establecidos en el Documento N°01 y a los criterios establecidos por la DF.			
P34	1,000 PA	Jardinería	1.500,00	1.500,00	

Materiales.....	1.500,00
Suma la partida.....	1.500,00
Costes indirectos.....	6,00%
	90,00
TOTAL PARTIDA.....	1.590,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS NOVENTA EUROS

03.07	m3	Grava blanca 12mm,granel,extend. con med manuales y mecánicos			
		Grava volcánica de tamaño máximo 12 mm, suministrada a granel y extendida con retroexcavadora pequeña y medios manuales			
A013P000	0,260 h	Ayudante jardinero	24,00	6,24	
%NAAA00000150	1,500 %	Medios auxiliares	6,20	0,09	
BR3P9S00	1,100 m3	Grava blanca jardinería 12mm	100,98	111,08	
C1315010	0,130 h	Retroexcavadora pequeña	65,00	8,45	

Mano de obra.....	6,24
Maquinaria.....	8,45
Materiales.....	111,08
Otros.....	0,09
Suma la partida.....	125,86
Costes indirectos.....	6,00%
	7,55
TOTAL PARTIDA.....	133,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04 INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y ALUMBRADO					
04.01	Ud	Luminaria exterior Foco LED Jardín IP67 10W 900Lm			
		Ud. Suministro e instalación de luminaria exterior Foco LED Jardín IP67 10W 900Lm + CAJA + CONEX . o equivalente, incluido caja empotramiento. conector, conexión, electrificación con: balasto electrónico, regleta de conexión toma de tierra, portalámparas, ... etc, incluye lámparas LED y replanteo. i.p.p. ECOTASA, acopio de material, pequeño material, limpieza, puesta en marcha y medios auxiliares. Totalmente montado, instalado, y en correcto funcionamiento y apertura de hueco.			
U01AA007	1,000 Hr	Oficial primera	25,00	25,00	
U01AA009	1,000 Hr	Ayudante	19,00	19,00	
LU02O	1,000 Ud	Luminaria foco led jardin IP67 10W 900lm	140,00	140,00	
%CI	2,000 %	Costes indirectos..(s/total)	184,00	3,68	
		Mano de obra.....			44,00
		Materiales			140,00
		Otros.....			3,68
		Suma la partida.....			187,68
		Costes indirectos.....		6,00%	11,26
		TOTAL PARTIDA			198,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD					



6 MAQUINARIA

LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
C1101200	28,130 h	Compresor+dos martillos neumáticos	21,00	590,73
C1105A00	5,792 h	Retroexcavadora con martillo rompedor	85,00	492,32
			Grupo C11.....	1.083,05
C1311440	5,792 h	Pala cargadora s/neumáticos 15-20t	105,00	608,16
C1313330	0,199 h	Retroexcavadora s/neumáticos 8-10t	115,00	22,91
C1315010	0,230 h	Retroexcavadora pequeña	65,00	14,96
C1315020	5,110 h	Retroexcavadora mediana	115,00	587,65
C1315030	12,000 h	Retroexcavadora grande	125,00	1.500,00
			Grupo C13.....	2.733,68
C1503300	1,600 h	Camión grúa 3t	75,00	120,00
C1503500	27,470 h	Camión grúa 5t	75,00	2.060,25
			Grupo C15.....	2.180,25
C1705600	0,085 h	Hormigonera 165l	1,77	0,15
C170H000	33,883 h	Máquina cortajuntas disco diamante p/pavimento	15,00	508,25
			Grupo C17.....	508,40
C2003000	0,619 h	Fratás mecánico	12,00	7,43
C2005000	1,097 h	Reglón vibratorio	20,00	21,95
C200S000	29,975 h	Equipo corte oxiacetilénico	36,66	1.098,88
			Grupo C20.....	1.128,25
			TOTAL	7.633,63



7 MATERIALES

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
B0111000	0,024 m3	Agua	1,16	0,03
			Grupo B01.....	0,03
B0311020	0,184 t	Arena piedra calc.p/morte.	18,58	3,42
			Grupo B03.....	3,42
B0512401	0,046 t	Cemento pórtland+caliza CEM II/B-L 32,5R,sacos	105,75	4,86
			Grupo B05.....	4,86
B065960C	23,623 m3	Hormigón HA-25/P/20/IIa,>=275kg/m3 cemento	175,00	4.134,06
B065EH6B	8,663 m3	Hormigón HA-30/B/20/IIa+E,>=300kg/m3 cemento	165,00	1.429,31
			Grupo B06.....	5.563,37
B0A14200	13,901 kg	Alambre recocido,D=1,3mm	1,40	19,46
B0A31000	2,339 kg	Clavo acero	1,15	2,69
			Grupo B0A.....	22,15
B0B2C000	973,056 kg	Acero b/corrugada B500SD	1,40	1.362,28
			Grupo B0B.....	1.362,28
B0D21030	22,928 m	Tablón madera pino p/10 usos	0,43	9,86
B0D31000	0,046 m3	Lata madera pino	211,79	9,81
B0D625A0	0,347 cu	Puntal metálico telescópico h=3m,150usos	8,56	2,97
B0D71120	25,476 m2	Tablero pino,e=22mm,5 usos	2,54	64,71
B0DZA000	1,390 l	Desencofrante	2,63	3,65
			Grupo B0D.....	91,01
B6A1N461	1,000 u	Puerta 2 hoja. ancho 1,40 m, altura 1,60 m	1.150,00	1.150,00
			Grupo B6A.....	1.150,00
B7B11AB0	7,700 m2	Geotextil fieltro PP tej.,110-130g/m2	1,04	8,01
			Grupo B7B.....	8,01
B9GZ1200	0,165 t	Polvo cuarzo color	1.507,65	248,76
			Grupo B9G.....	248,76
BQB4F2J1	4,000 u	Jardinería de hormigón armado tipo Box Planter Rectangular	850,00	3.400,00
			Grupo BQB.....	3.400,00
BR3P2110	1,964 m3	Tierra vegetal categoría alta,conduct.eléctr.<0,8dS/m,granel	95,00	186,53
BR3P5601	0,816 t	Grava río 18-25mm,sacos 0,8m3	85,00	69,36
BR3P9S00	1,947 m3	Grava blanca jardinería 12mm	100,98	196,61
			Grupo BR3.....	452,50
LU020	4,000 Ud	Luminaria foco led jardín IP67 10W 900lm	140,00	560,00
			Grupo LU0.....	560,00
P30	134,600 m	Vallado acero galv. en caliente, tubo DN65, acero S275 JR	310,00	41.726,00
			Grupo P30.....	41.726,00
P31	4,000	Banco de hormigón armado tipo Box 200 escofet	1.250,00	5.000,00
			Grupo P31.....	5.000,00
P32	2,000 ud	Puerta 5,5 m perfiles tubulares DN 65 galv caliente	3.524,00	7.048,00
			Grupo P32.....	7.048,00
P33	1,000 ud	Sistema de apertura y cierre de la puerta automatizado	3.250,00	3.250,00
			Grupo P33.....	3.250,00
P34	1,000 PA	Jardinería	1.500,00	1.500,00
			Grupo P34.....	1.500,00
TOTAL.....				71.390,39

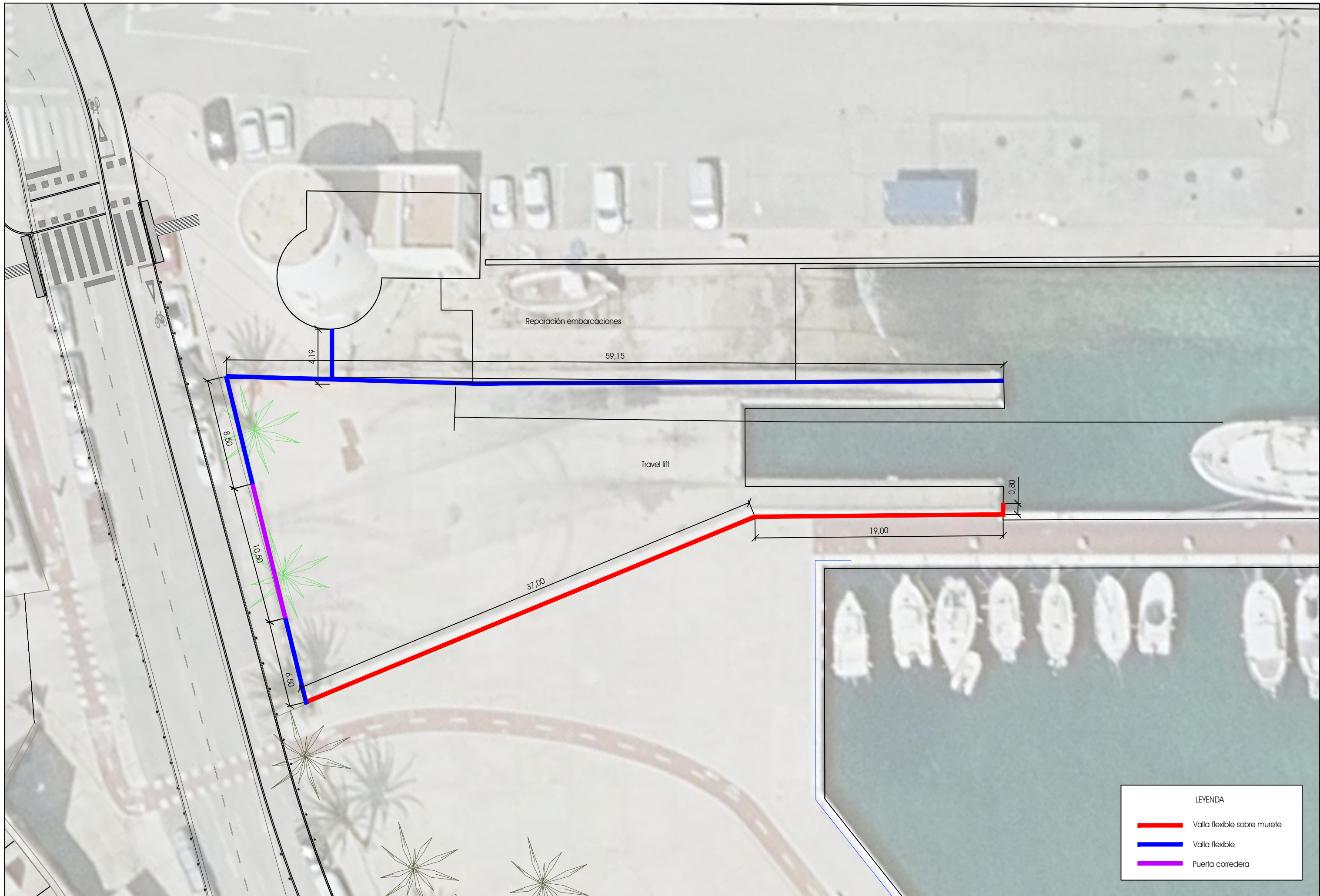


8 MANO DE OBRA

LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO (Pres)

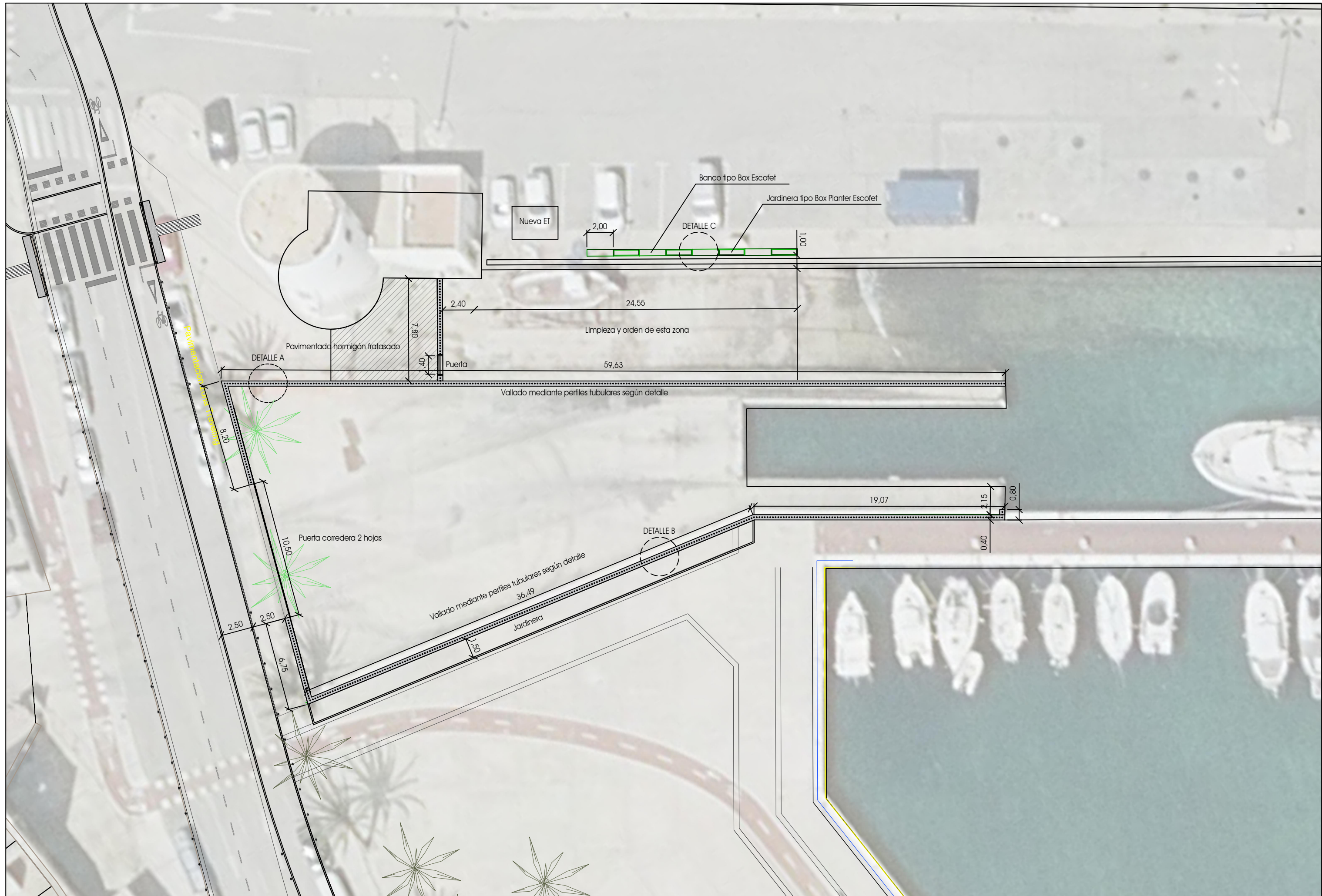
CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
A0121000	35,097 h	Oficial 1a	25,00	877,43
A0122000	2,200 h	Oficial 1a albañil	19,18	42,20
A0123000	16,675 h	Oficial 1a encofrador	26,00	433,56
A0124000	10,194 h	Oficial 1a ferrallista	26,00	265,04
A0125000	18,220 h	Oficial 1a soldador	26,00	473,72
A0127000	0,280 h	Oficial 1a colocador	21,16	5,92
A012M000	44,114 h	Oficial 1a montador	19,82	874,34
A012N000	66,160 h	Oficial 1a de obra pública	19,18	1.268,95
A0133000	14,591 h	Ay udante encofrador	20,00	291,82
A0134000	12,047 h	Ay udante ferrallista	20,00	240,95
A0137000	0,140 h	Ay udante colocador	18,28	2,56
A013P000	0,930 h	Ay udante jardinero	24,00	22,32
A0140000	90,682 h	Peón	19,00	1.722,95
A0150000	66,134 h	Peón especialista	20,00	1.322,68
			Grupo A01.....	7.844,43
U01AA007	4,000 Hr	Oficial primera	25,00	100,00
U01AA009	4,000 Hr	Ay udante	19,00	76,00
			Grupo U01.....	176,00
			TOTAL.....	8.020,43

DOCUMENTO N°2: PLANOS



LEYENDA	
—	Valla flexible sobre murete
—	Valla flexible
—	Puerta corredera

	AUTOR DEL DOCUMENTO: I.C.C.P. Pablo Quesada Salce Colegiado nº 29.685 	CLIENTE: Ports de Balears Autoritat Portuària de Balears	PROYECTO: "PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA EL CERRAMIENTO DE LA ZONA PORTUARIA DESTINADA A VARADERO EN EL PUERTO DE LA SAVINA"	EXPEDIENTE:	ESCALAS: 1:250 ORIGINALES A3	SITUACIÓN: FORMENTERA	NOMBRE DEL PLANO: ESTADO ACTUAL	FECHA: FEBRERO 2024	PLANO Nº: 02
	HOJA 01 DE 01								



AUTOR DEL DOCUMENTO:
I.C.C.P. Pablo Quesada Salce
Colegiado nº 29.685

IBIZAINGENIEROS

CLIENTE:



PROYECTO:

"PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA EL CERRAMIENTO DE LA ZONA PORTUARIA
DESTINADA A VARADERO EN EL PUERTO DE LA SAVINA"

EXPEDIENTE:

ESCALAS:

1:250

ORIGINALES A3

SITUACIÓN:

FORMENTERA

NOMBRE DEL PLANO:

PLANTA PROPUESTA

FECHA:

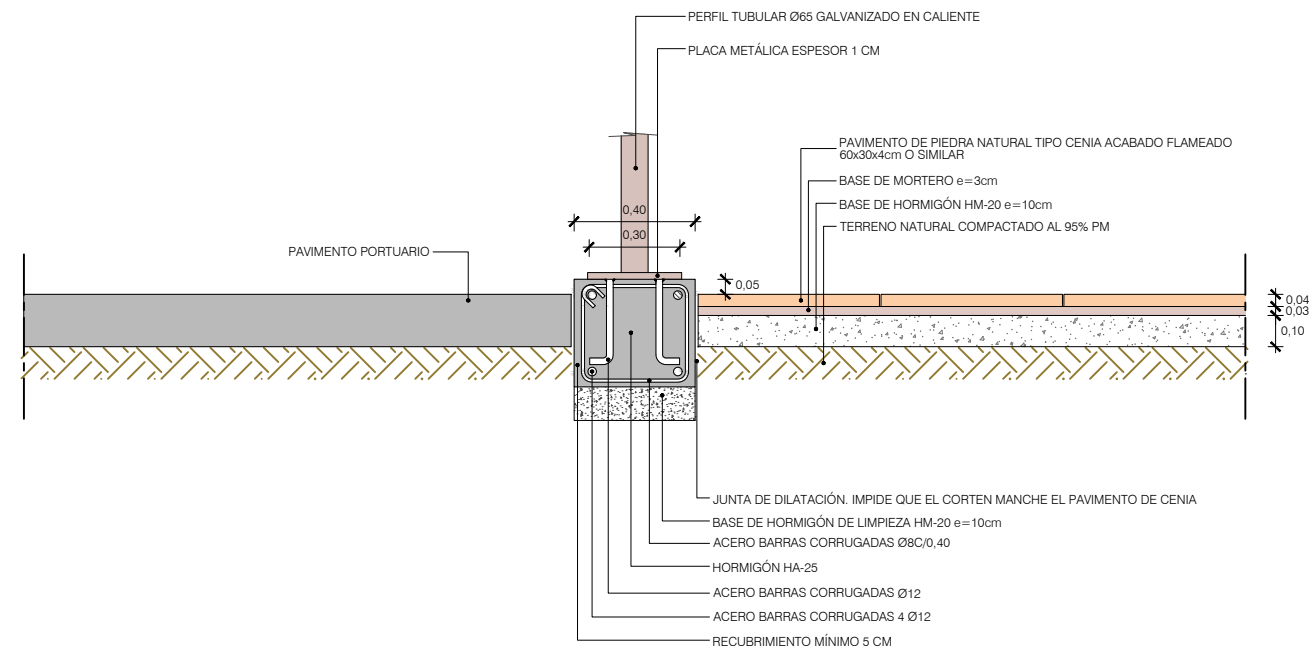
FEBRERO 2024

PLANO Nº:

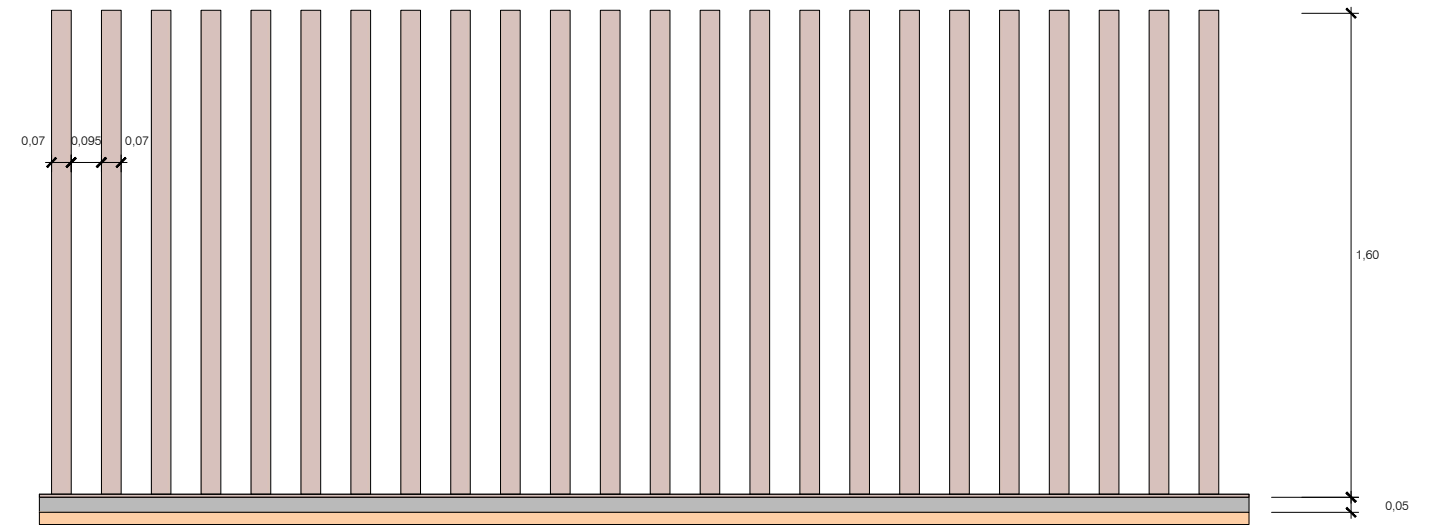
03

HOJA 01 DE 01

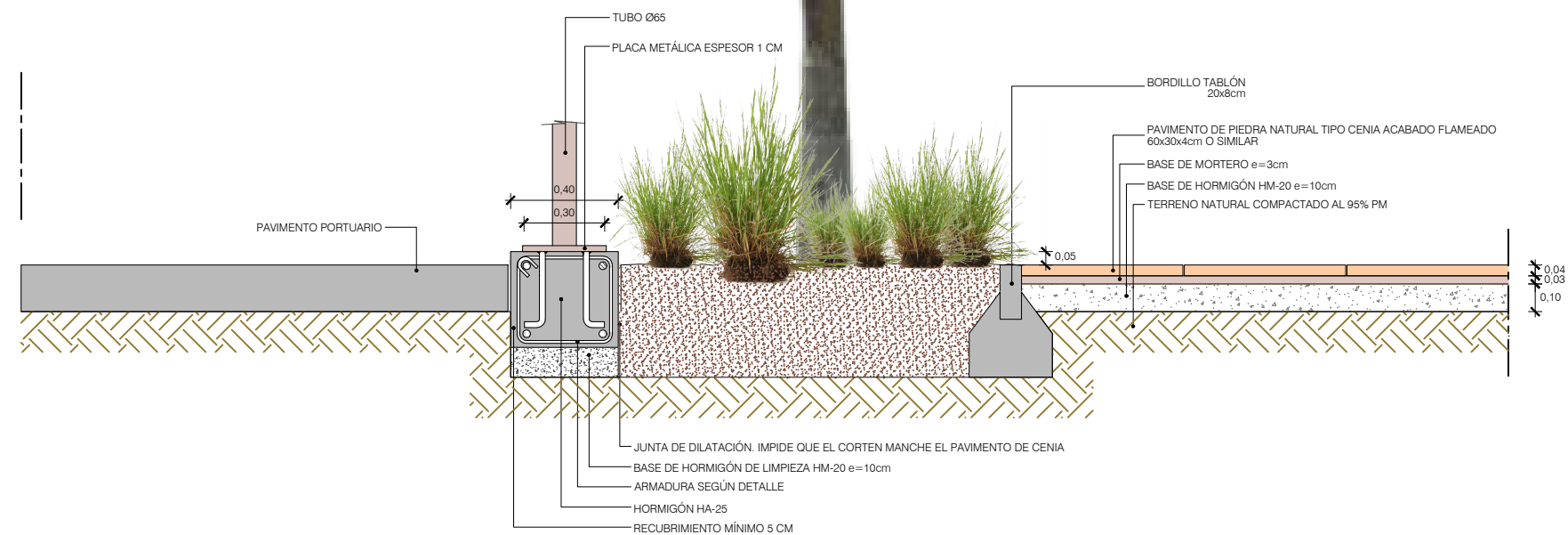
DETALLE A. SECCIÓN
E = 1:25



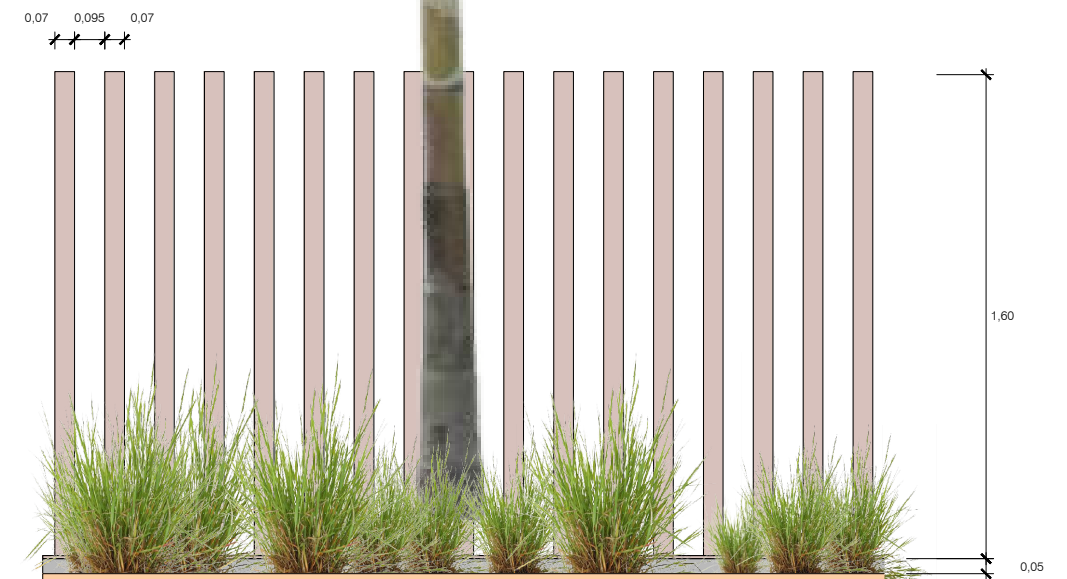
DETALLE A. ALZADO
E = 1:25



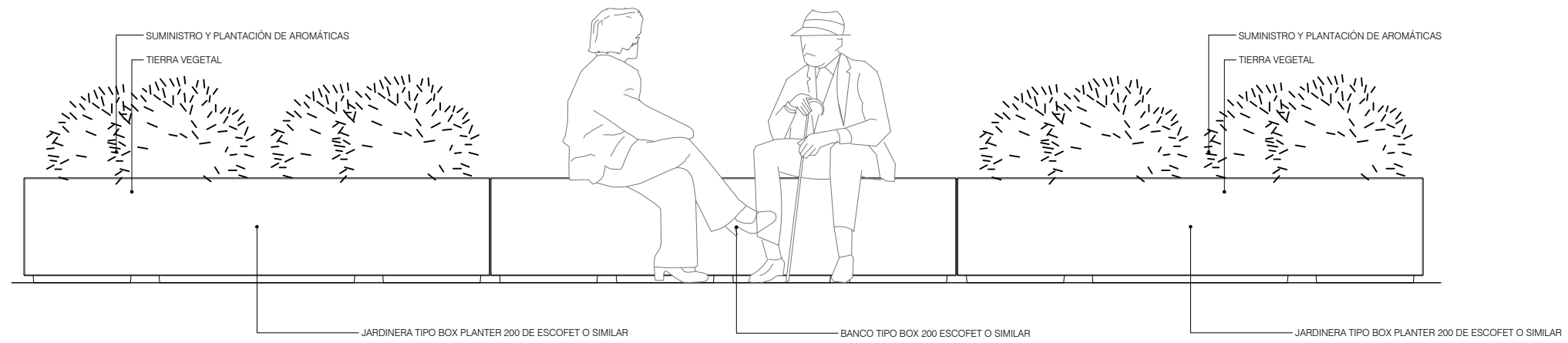
DETALLE B. SECCIÓN
E = 1:25



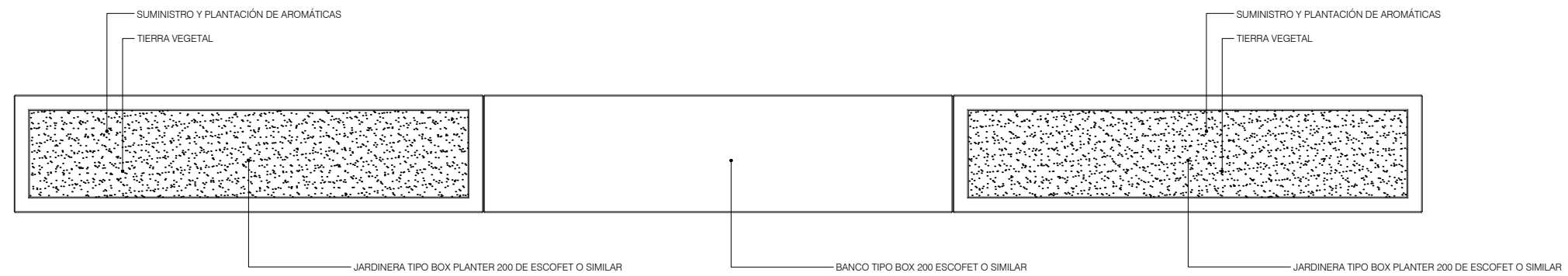
DETALLE B. ALZADO
E = 1:25



DETALLE C. ALZADO
E = 1:25



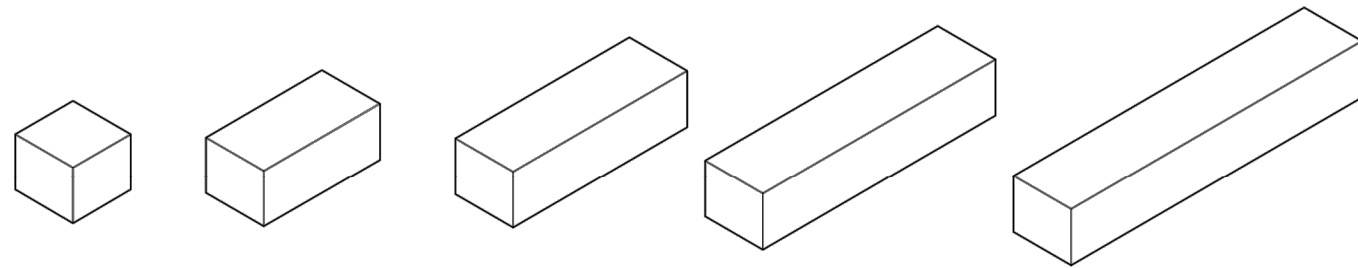
DETALLE C. PLANTA
E = 1:25



CARACTERÍSTICAS / CHARACTERISTICS

MATERIAL Hormigón / Hormigón reciclado
COLOR carta de colores estándar
ACABADO decapado e hidrofugado
COLOC. anclado con tornillos
PESO Box250: 1326kg / Box200: 1062kg /
 Box150: 796kg / Box100: 531kg /
 Box50: 266kg

MATERIAL Concrete / Recycled concrete
COLOUR standard color chart
FINISH etched and waterproofed
FIXING anchored with screws
WEIGHT Box250: 1326kg / Box200: 1062kg /
 Box150: 796kg / Box100: 531kg /
 Box50: 266kg



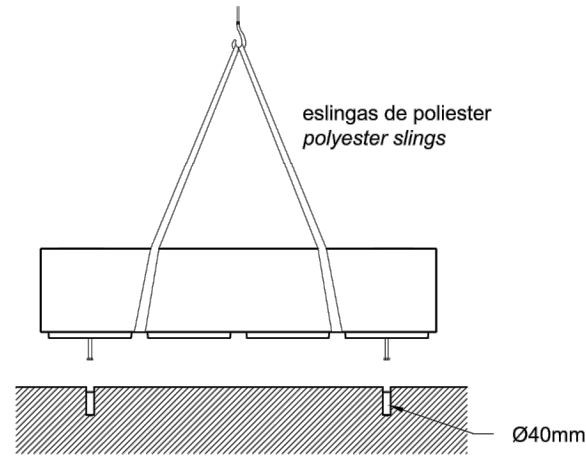
Update 04/01/2019
 Cotas / Sizes cm

BOX

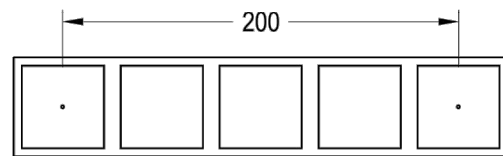
INSTALACIÓN / INSTALLATION

E:1/50

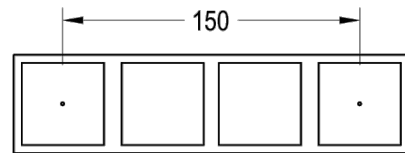
elevación / hoisting
 P = 266kg / 531kg / 796kg / 1062kg / 1326kg



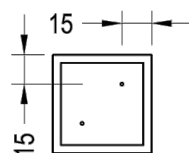
BOX 250



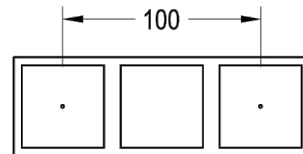
BOX 200



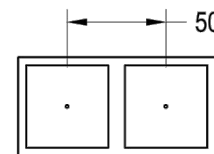
BOX 50



BOX 150



BOX 100



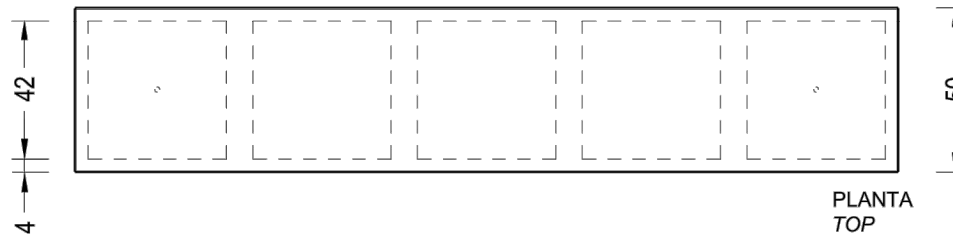
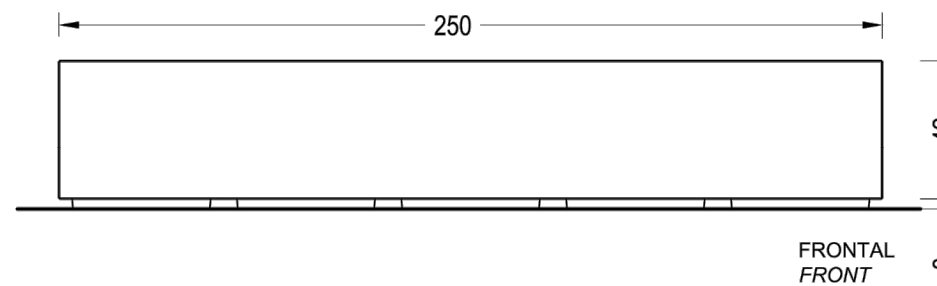
rosacar 2 tornillos a fondo (Din 931 M16 x 140 mm)
 tightly screw stud bolts (Din 931 M16 x 140 mm)

taladrar el pavimento y rellenar de resina o mortero rico
 drill the pavement fill with resin or fat mortar

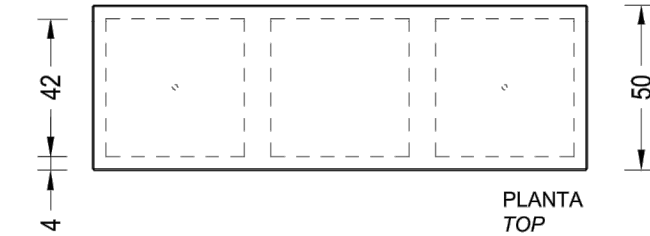
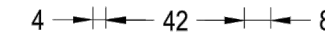
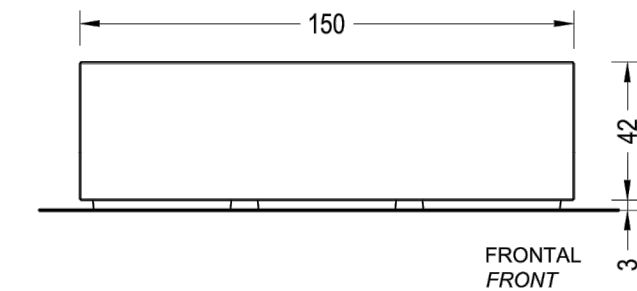
GEOMETRÍA / GEOMETRY

E:1/30

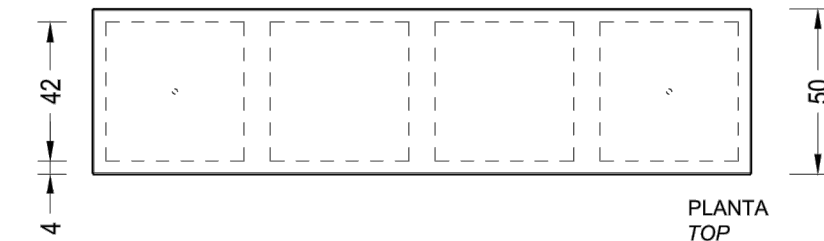
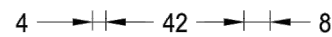
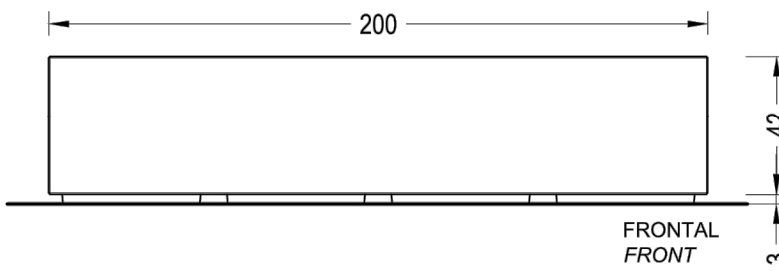
BOX 250



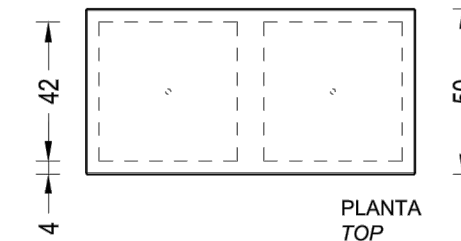
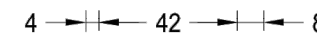
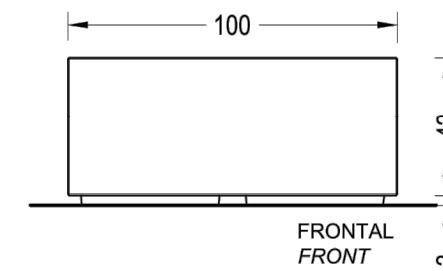
BOX 150



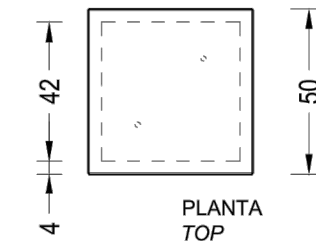
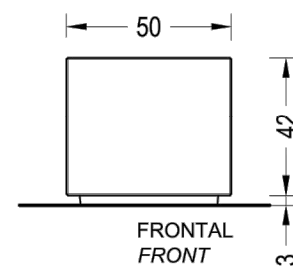
BOX 200



BOX 100



BOX 50

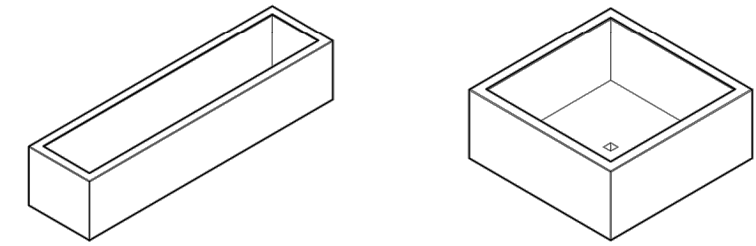


Escofet_lab

Escofet

CARACTERÍSTICAS / CHARACTERISTICS

MATERIAL hormigón / hormigón reciclado	MATERIAL concrete / recycled concrete
COLOR carta colores estándar	COLOUR standard color chart
ACABADO decapado e hidrofugado	FINISH etched and waterproofed
COLOC. apoyado sin anclaje / anclado con tornillos	FIXING free-standing / anchored with screws
PESO rectangular: 534 kg square: 475 kg	WEIGHT rectangular: 534 kg square: 475 kg
CAPACIDAD rectangular: 220 L square: 245 L	CAPACITY rectangular: 220 L square: 245 L



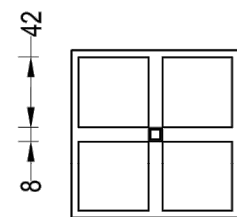
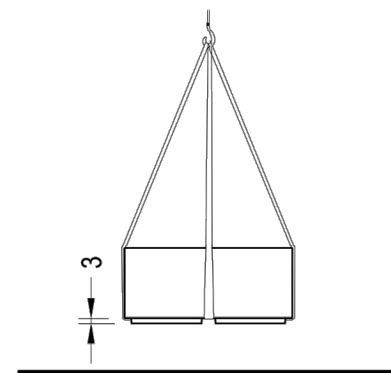
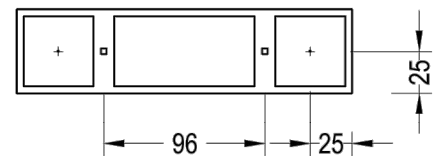
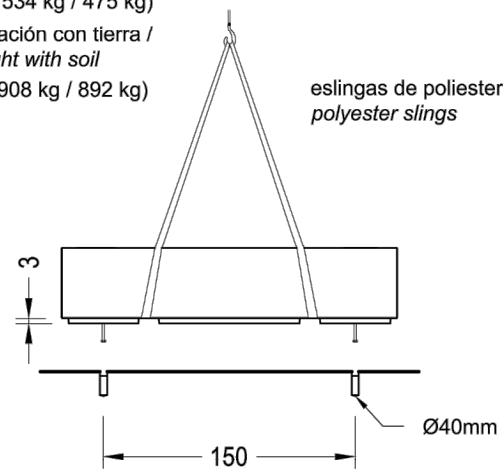
Update 14/09/2020
Cotas / Sizes cm

INSTALACIÓN / INSTALATION

GEOMETRÍA / GEOMETRY

E:1/30

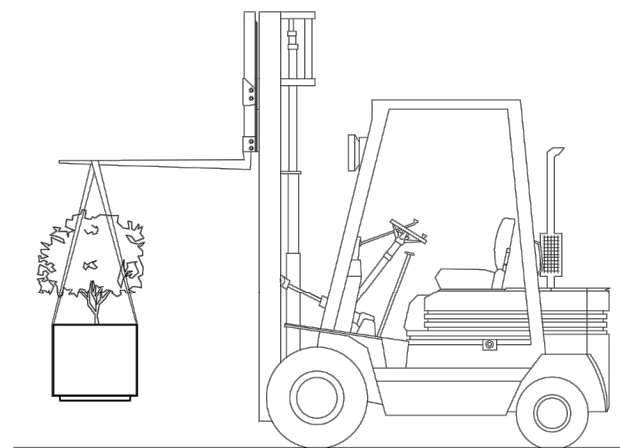
elevación / hoisting
(P = 534 kg / 475 kg)
elevación con tierra /
weight with soil
(P = 908 kg / 892 kg)



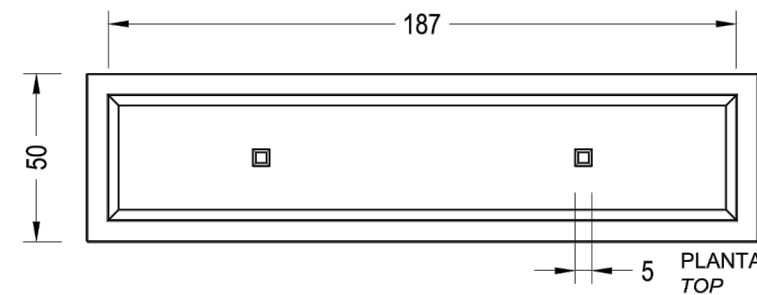
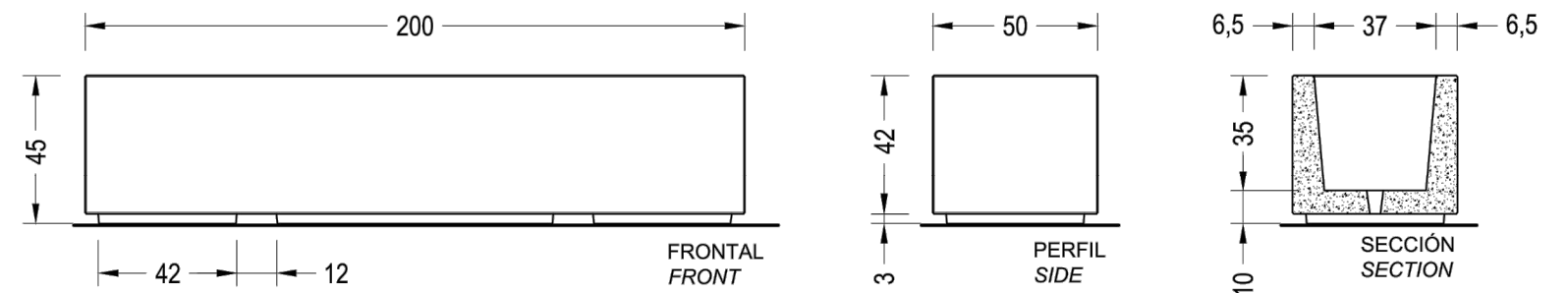
INFERIOR
BOTTOM

Roscar 2 tornillos a fondo (DIN 931 M16 x 140mm)
Taladrar el pavimento y llenar de resina o mortero rico
Tightly screw 2 stud bolts (DIN 931 M16 x 140mm)
Drill pavement fill with resin or fat mortar

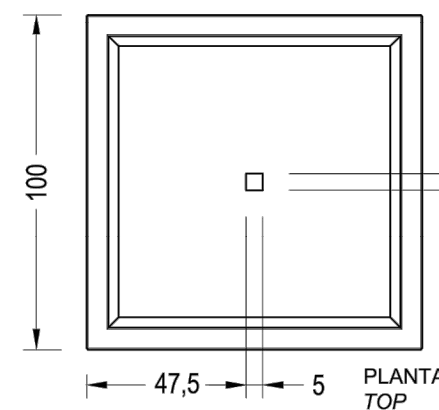
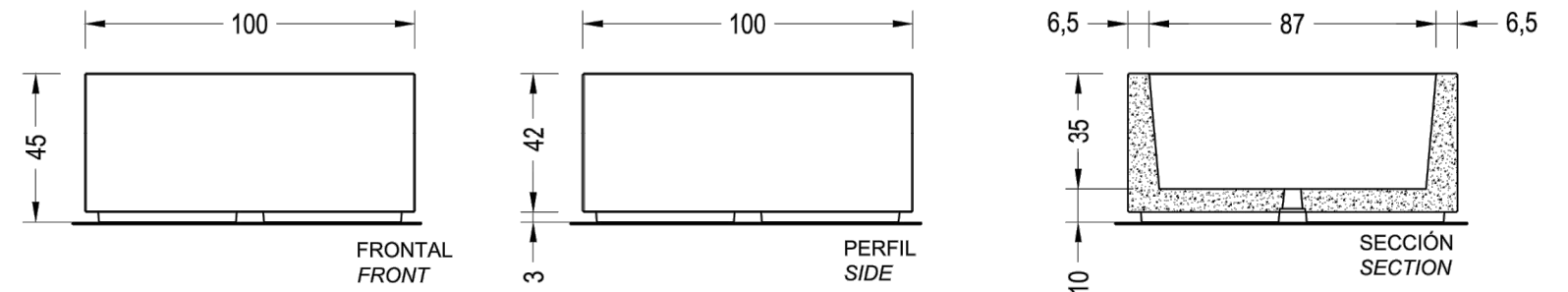
Box Planter se suministra con orificios integrados para permitir el movimiento con eslingas y carretilla elevadora
Box Planter is supplied with integral holes in feet to enable movement, post-planting, by forklift with slings



BOX PLANTER RECTANGULAR



BOX PLANTER SQUARE



DOCUMENTO N°3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1.	DISPOSICIONES GENERALES	4
1.1.	OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES	4
1.2.	DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS E INSTALACIONES. PRELACIÓN.....	4
1.3.	DEFINICIONES, AGENTES INTERVINIENTES Y FUNCIONES	5
1.3.1.	Coordinador de las obras / Representante facultativo designado por la Administración	5
1.3.2.	Funciones de la Dirección Facultativa y, si procede, Dirección de la Explotación, Mantenimiento y Conservación de las Instalaciones en funcionamiento, de forma simultánea.....	7
1.3.3.	Funciones del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de las obras y, si procede, en fase de explotación, mantenimiento y conservación de las instalaciones en funcionamiento, de forma simultánea.....	11
1.3.4.	Obligaciones generales del contratista	15
1.3.5.	Gastos de carácter general a cargo del contratista	17
1.3.6.	Coordinación con otras obras.....	19
1.3.7.	Forma de abono de las obras, relación valorada y certificación.....	19
1.3.8.	Recepción, certificación final y liquidación de las obras.....	19
2.	NORMATIVA APLICABLE.....	21
2.1.	NORMAS TÉCNICAS DE PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN.....	22
2.2.	NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD	23
2.3.	NORMAS SOBRE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	23
2.4.	NORMAS SOBRE CONTRATACIÓN	24
2.5.	OTRA NORMATIVA DE APLICACIÓN	24
3.	DISPOSICIONES DE LA EJECUCIÓN Y RECEPCIÓN DE LA OBRA	25
3.1.	INICIO DE LA OBRA Y RITMO DE LOS TRABAJOS	25
3.2.	ORDEN DE LOS TRABAJOS	25
3.3.	FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS.....	26
3.4.	INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DEL PROYECTO	26
3.5.	RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA	26
3.6.	TRABAJOS DEFECTUOSOS	26
3.7.	RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS	27
3.8.	CONSIDERACIONES DE CARÁCTER GENERAL	27
3.9.	DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA.....	28
3.10.	MEDICIÓN DEFINITIVA Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA	28



3.11.	PLAZO DE GARANTÍA.....	28
3.12.	CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE.....	29
3.13.	PRÓRROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA.....	29
3.14.	RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA.....	29
4.	PRESCRIPCIONES DE LOS MATERIALES	29
4.1.	GARANTÍAS DE CALIDAD (MARCADO CE)	30
4.2.	MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENOS	31
4.3.	ÁRIDOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES.....	32
4.4.	AGUA PARA EMPLEAR EN MORTEROS, HORMIGONES Y ESTABILIZACIÓN DE SUELOS DEFINICIÓN.....	32
4.5.	ADITIVOS PARA EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES	33
4.6.	ACELERANTES Y RETARDADORES DEL FRAGUADO.....	33
4.7.	PLASTIFICANTES	34
4.8.	PRODUCTOS DE CURADO.....	34
4.9.	ADICIONES	34
4.10.	CEMENTOS CONDICIONES DE SUMINISTRO	34
4.11.	HORMIGONES.....	37
4.12.	MORTEROS CONDICIONES GENERALES.....	40
4.12.1.	Morteros hechos en obra	41
4.12.2.	Mortero para revoco y enlucido	42
4.13.	ACEROS PARA HORMIGÓN ARMADO.....	42
4.13.1.	Aceros corrugados.....	42
4.13.2.	Mallas electrosoldadas.....	45
4.14.	ENCOFRADOS	45
4.15.	ACERO GALVANIZADO PARA CERRAMIENTOS	46
4.16.	MATERIALES ELÉCTRICOS.....	46
4.16.1.	Generalidades	46
4.16.2.	Conductores eléctricos	46
4.16.3.	Conductores de neutro	46
4.16.4.	Conductores de protección	47
4.16.5.	Identificación de los conductores	47
4.16.6.	Tubos protectores.....	47
5.	DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL SOBRE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	47
5.1.	DIRECCIÓN E INSPECCIÓN	47
5.2.	ENSAYOS, MUESTRAS Y PRUEBAS.....	48
5.3.	PERIODOS DEL CONTRATO	49



5.4.	MEDIOS Y MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN	49
5.5.	MAQUINARIA.....	49
5.6.	TRANSPORTE DE MATERIALES	50
5.7.	PROCEDENCIA DE MATERIALES, APARATOS Y EQUIPOS.....	50
5.8.	MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES NECESARIAS	50
5.9.	CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES AUXILIARES	50
5.10.	MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y LIMPIEZA	52
5.11.	MEDIDAS CORRECTORAS Y PROTECTORAS DEL MEDIO AMBIENTE	52
6.	COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO DE LAS OBRAS	53
7.	CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS	55
8.	PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS.....	55
8.1.	EXCAVACIÓN EN EXPLANACIONES, CIMENTACIONES, ZANJAS Y POZOS	55
8.2.	PREPARACIÓN DEL TERRENO, DESBROCE Y DEMOLICIONES	55
8.3.	EXCAVACIÓN	56
8.4.	REFINO	56
8.5.	TERRAPLENES	56
8.6.	RELLENOS.....	57
8.7.	ENCOFRADOS Y CIMBRAS	57
8.8.	OBRAS DE HORMIGÓN.....	58
8.9.	ARMADURAS	63



1.

2. DISPOSICIONES GENERALES

2.1. OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES

El objeto del presente Pliego es establecer las prescripciones técnicas que deben cumplirse en durante la ejecución del presente proyecto constructivo.

El presente Pliego constituye el conjunto de especificaciones, prescripciones, criterios y normas que definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del proyecto de referencia, así como la definición de ensayos y pruebas a realizar y la forma en que se medirán y abonarán las diferentes unidades de obra.

En caso de discrepancia entre este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y la normativa de aplicación, prevalecerá el más restrictivo. Además, también serán de aplicación todas las prescripciones referentes a los materiales y su puesta en obra contenidas en las Normas relativas a los mismos vigentes en el momento de la redacción del presente proyecto.

2.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS E INSTALACIONES. PRELACIÓN

El orden de prelación de los documentos contractuales será el siguiente:

1. Contrato y Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, incluyendo los compromisos requeridos en la fase de licitación.
2. Cuadro de precios nº 1 del "Documento nº 4. Presupuesto" del proyecto, los precios elementales y auxiliares del Anejo de Justificación de precios, y los precios unitarios contemplados en el Anejo de Control de Calidad.
3. "Documento nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares" del proyecto.
4. "Documento nº2. Planos" del proyecto.
5. Las partes del proyecto que remitan, de forma específica, a los documentos contractuales anteriores

Las obras e instalaciones vienen definidas en los documentos del presente proyecto: Memoria y Anejos, Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y Presupuesto.

En caso de incompatibilidad entre lo indicado en los diferentes documentos del proyecto se seguirán las siguientes normas:

- El "Documento nº 2. Planos", tiene prelación sobre los demás documentos en lo que a dimensiones se refiere. Las cotas en los planos tendrán preferencia sobre las medidas a escala. En los elementos que figuren en varios planos, serán preferentes los de mayor escala.
- El "Documento nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares", tiene prelación sobre los demás en lo que se refiere a los materiales a emplear, ejecución, medición y valoración de las obras.
- El cuadro de precios nº 1 tiene prelación sobre cualquier otro documento en lo que se refiere a los precios de las unidades de obra.



- Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté definida en uno u otro documento, y tenga precio en el Presupuesto.
- Las omisiones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en el proyecto, y que por uso o costumbre deban ser realizados, no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra, sino que deberán ser correctamente ejecutados.
- En cualquier caso, se dará prioridad a aquello que permita la mejor ejecución y funcionamiento de la instalación, siguiendo las instrucciones de la Dirección facultativa.

A los documentos mencionados habrá que añadir:

- Los planos de obra complementarios o substitutivos de los planos, que hayan sido debidamente aprobados por la Dirección facultativa.
- Las órdenes escritas emanadas de la Dirección facultativa y reflejadas en el Libro de Órdenes, existente obligatoriamente en la obra.

El resto de documentos del proyecto se considerarán informativos, y como tales representan una opinión fundada de la Administración. Sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministran; y, en consecuencia, deben aceptarse tan sólo como complemento de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios. Por tanto, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afectan al Contrato, al Planeamiento y a la ejecución de las obras.

2.3. DEFINICIONES, AGENTES INTERVINIENTES Y FUNCIONES

2.3.1. Coordinador de las obras / Representante facultativo designado por la Administración

En virtud de lo expuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del contrato, y sin perjuicio de las funciones de la Dirección facultativa de las obras, en caso de que el Órgano de contratación designe un Coordinador de obras/Representante facultativo, éste será el encargado de supervisar la ejecución del contrato. En caso de que no se especifiquen expresamente, las funciones atribuidas por el Órgano de contratación al Coordinador de obras/Representante facultativo serán las siguientes:

- Coordinar y actuar como interlocutor por parte de la Autoridad Portuaria de Balears ante los diferentes agentes afectados por las obras y el funcionamiento de las instalaciones en fase de ejecución, en particular, Administraciones competentes, Particulares afectados, Dirección facultativa de las obras, Contratista de las obras, Contratista de explotación, mantenimiento y conservación, y si procede, el responsable del contrato de explotación, mantenimiento y conservación.
- Asistir al acto de replanteo del proyecto y firmar el acta correspondiente, antes de la aprobación del expediente de contratación de las obras, comprobando la realidad geométrica de la obra, la disponibilidad de los terrenos, y los supuestos que figuran en el proyecto elaborado y sean básicos para el contrato a celebrar (art. 236 LCSP).



- Revisar y si procede, completar y/o complementar y tramitar las autorizaciones, licencias y permisos de los diferentes organismos implicados, así como se actuaciones procedentes para obtener los terrenos (expropiaciones, servidumbres (de paso, de acueducto, de vuelo etc.) necesarios para la ejecución de las obras.
- Promover el nombramiento del equipo de colaboradores a las órdenes de Director facultativo para el correcto seguimiento de los trabajos encomendados, y que pasarán a formar parte del equipo de la Dirección facultativa de la obra.
- Promover el nombramiento del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de las obras, el cual también quedará integrado en la Dirección facultativa.
- Promover las reuniones necesarias con la Dirección facultativa y el contratista de obras, a los efectos de solucionar cualquier circunstancia y/o incidente en la realización del objeto del contrato.
- Solicitar la documentación e informes necesarios a la Dirección facultativa y al contratista, para el correcto seguimiento y supervisión del contrato de obras y sus posibles repercusiones sobre el funcionamiento de las infraestructuras gestionadas por la APB. Incluye la revisión y, si procede, la petición expresa de revisión/corrección la documentación entregada, hasta que esta se adapte a los objetivos, necesidades y requerimientos establecidos.
- Informar y dar traslado al órgano de contratación, a través del Jefe del área que promueve el expediente, de cualquier propuesta de modificación necesaria y legalmente prevista, ampliación de plazos y/o cualquier otra circunstancia que considere oportuna.
- Asistir al acto de comprobación del replanteo de las obras.
- Informar y dar traslado al órgano de contratación, a través de la Jefe del área que promueve el expediente, del Programa de trabajo inicial y sus posibles adaptaciones durante la fase de ejecución.
- Conformar las facturas emitidas por el contratista en base a las certificaciones de obra emitidas por el Director facultativo.
- Informar y dar traslado al órgano de contratación, a través del Jefe del área que promueve el expediente, de la propuesta de penalizaciones a imponer al contratista en caso de incumplimientos del contrato imputables al mismo.
- Fijar la fecha para llevar a cabo el acto de recepción, previo traslado por parte del Director facultativo de un informe favorable al respeto, así como la comunicación del contratista indicando la fecha prevista de fin.
- Coordinar las acciones y actuaciones necesarias y firmar el acta de transmisión de la gestión, mantenimiento y conservación, junto con la Dirección facultativa, el Responsable del contrato de explotación, mantenimiento y conservación, el Contratista de las obras, y el Contratista de explotación, mantenimiento y conservación.
- Asistir al acto de recepción de las obras y firmar el acta correspondiente.
- Informar y dar traslado al órgano de contratación, a través del Jefe de área que promueve el expediente, de la propuesta de certificación final de las

obras ejecutadas, previo informe favorable de la dirección facultativa y la conformidad del contratista.

- Proceder a la comprobación y, si procede, a la recepción de la documentación de obra acabada facilitada por la Dirección facultativa.
- Revisar, dentro del plazo de 15 días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía o en el supuesto de que el Director facultativo lo pusiera de manifiesto en cualquiera otro momento del plazo de garantía, el informe de la Dirección facultativa sobre el estado de las obras, y en caso de ser favorable este, autorizar a la Dirección facultativa a la preparación de la propuesta de liquidación.
- Revisar la propuesta de liquidación final presentada por la Dirección facultativa, a los efectos de adecuación de los precios unitarios del contrato y comprobación aritmética del importe resultante.
- Informar y dar traslado al órgano de contratación, a través del Jefe del área que promueve el expediente, de la propuesta de liquidación de las obras elaborada por la Dirección facultativa
- Informar y dar traslado al órgano de contratación, a través del Jefe de área que promueve el expediente, de cualquier otra circunstancia no mencionada anteriormente, asociada al cumplimiento del objeto del contrato y a su régimen jurídico.
- Asumir las funciones propias del órgano de contratación, que este decida delegar en la figura del Coordinador de obras/Representante facultativo designado por la Administración.

2.3.2. Funciones de la Dirección Facultativa y, si procede, Dirección de la Explotación, Mantenimiento y Conservación de las Instalaciones en funcionamiento, de forma simultánea.

- Respecto al contrato de obras: Mantener las reuniones necesarias con el responsable del contrato de servicios y con el Coordinador de obras/Representante Facultativo designado por la Administración (art. 243 LCSP), a efectos de informarlos y/o de solucionar cualquier circunstancia y/o incidente en la realización del objeto del contrato.
- Respecto a la Seguridad y Salud: mantener las reuniones necesarias con el Coordinador de Seguridad y Salud de la obra, a efectos de consensuar y solucionar cualquier circunstancia y/o incidente en la ejecución de las obras.
- Respecto a la ejecución de las obras:
 - o Coordinar y dirigir el equipo técnico de colaboradores que conforman la Dirección facultativa
 - o Actuar como interlocutor ordinario ante las diferentes Administraciones, Organismos y Particulares durante la ejecución de las obras.
 - o Asistir al acto de comprobación del replanteo de las obras, tomar las decisiones pertinentes y firmar el acta correspondiente.
 - o Autorizar el inicio de las obras, haciéndose constar este extremo explícitamente en el acta de comprobación de replanteo.



- Programa de trabajos. Comprobación inicial de la adecuación del mismo a las condiciones del proyecto, seguimiento y control de las adaptaciones surgidas durante la fase de construcción.
- Informar y aprobar, si procede, el Programa de trabajo inicial y sus posibles adaptaciones durante la fase de ejecución, así como dar traslado del mismo al órgano de contratación a través del Coordinador de obras/ Representante Facultativo designado por la Administración (art. 243 LCSP)
- Dar su conformidad a las construcciones e instalaciones auxiliares, acopios, desvíos provisionales, etc., propuestos por el Contratista.
- Supervisar el desarrollo constructivo del proyecto.
- Dirección y supervisión:
 - Exigir al contratista el cumplimiento de las prestaciones contratadas.
 - Garantizar la ejecución de las obras en base al proyecto aprobado, o las modificaciones debidamente autorizadas de las obras, y el cumplimiento del programa de trabajos.
 - Exigir al Contratista el cumplimiento de las condiciones requeridas en el procedimiento de adjudicación del contrato, cómo: experiencia y titulación del Delegado en obra del contratista, el control de la calidad de la ejecución de la obra ofrecido, la maquinaria, los medios auxiliares y los equipos ofrecidos, etc.
 - Autorizar, si procede, los materiales a emplear en obra comprobando el cumplimiento de las características exigidas para los mismos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. La Dirección facultativa de las obras tendrá que analizar y conformar, si procede, el Plan de Control de Calidad.
 - Autorizar, si procede, la utilización por el Contratista de los bienes que aparezcan como consecuencia de la ejecución de las obras: rocas, minerales, corrientes de agua, etc.
 - Indicar al Contratista todas las precauciones que tiene que tomar cuando, a consecuencia de las excavaciones y demoliciones practicadas en la obra aparezcan objetos de arte, restos arqueológicos, antigüedades, etc.
 - Autorizar, si procede, sobre la adecuación de los equipos e instalaciones equivalentes propuestos por el contratista a la Dirección facultativa, así como de toda la documentación necesaria (Planos, etc.) para la materialización de los ajustes derivados de las dimensiones finales de los equipos aprobados, anclajes de estos, conducciones e interferencias.
 - Resolver las cuestiones técnicas que surgen en cuanto a interpretación de los planos, condiciones de los materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del contrato.
 - Informar sobre las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por



estos, así como resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres asociadas.

- Adoptar las decisiones y dar las instrucciones en interpretación básica que el contrato deja a su decisión.
- Emitir las certificaciones y liquidaciones de obra.
- Supervisar los informes mensuales sobre el avance y estado de las obras.
- Proponer las modificaciones necesarias y legalmente previstas:
 - Informe específico y detallado de nuevas necesidades detectadas respecto al proyecto aprobado.
 - Recabar del órgano de contratación, la autorización para iniciar el expediente del proyecto modificado.
 - Elaborar las propuestas razonadas de suspensión temporal de las obras para someterlas a la aprobación del Órgano de contratación.
 - Elaborar las propuestas razonadas de prórroga de las obras para someterlas a la aprobación del Órgano de contratación.
- Elaborar y asumir la autoría de los documentos técnicos necesarios para definir, tramitar, y si procede, ejecutar las adaptaciones y modificaciones necesarias del proyecto.
- Libro de órdenes.
- Formalizar las Actas de suspensión temporal y reanudación de las obras, previamente acordadas por el Órgano de contratación.
- Informar desde el punto de vista técnico sobre los daños y perjuicios ocasionados a la Administración, en los casos de resolución del contrato por causas imputables al Contratista.
- Supervisar la tramitación de las licencias, permisos y autorizaciones necesarias para la regularización administrativa de las obras y las instalaciones antes de su recepción, puesta en servicio y/o liquidación final.
- Organizar el acto de transmisión de la gestión, mantenimiento y conservación y firmar el acta correspondiente, junto con el Coordinador de obras/ Representante Facultativo designado por la Administración (art. 243 LCSP) y el Responsable del contrato de explotación, mantenimiento y conservación.
- Recepción de las obras
 - Remitir al Coordinador de obras/ Representante Facultativo designado por la Administración (art. 243 LCSP), con una antelación de un mes a la fecha de finalización de las obras, la comunicación del Contratista indicando la fecha prevista de fin, junto con su informe sobre este tema.
 - Dar las instrucciones necesarias porque, en el momento de la recepción, se hayan obtenido los permisos de instalaciones precisos para el funcionamiento de las obras e instalaciones, de forma que puedan ser entregadas o cedidas al uso al que se destinan.



- En caso de que las obras no se encuentren en estado de ser recibidas, dar las instrucciones oportunas al Contratista, señalar los defectos detectados y establecer un plazo máximo para reparar aquellos.
 - Asistir al acto de recepción de la obra y firmar el acta correspondiente
 - Dar las instrucciones oportunas al Contratista sobre la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en base al proyecto vigente y las recomendaciones incorporadas en fase de ejecución de las obras.
 - Supervisar la medición general de la obra, en un plazo máximo de un mes desde la fecha de la recepción. De este acto se levantará acta por triplicado suscrita por la Dirección facultativa y el Contratista.
 - Remitir al Coordinador de obras/ Representante Facultativo designado por la Administración (art. 243 LCSP) un ejemplar del acta de medición general de las obras.
 - Emitir la certificación final de las obras y remitirla al Coordinador de obras/ Representando Facultativo designado por la Administración (art. 243 LCSP).
 - Informar sobre las posibles discrepancias que pudiera plantear el Contratista de obras a la certificación final, durante el trámite de audiencia previo a la aprobación por parte del Órgano de contratación.
 - Revisar y entregar al Coordinador de obras/ Representante Facultativo designado por la Administración (art. 243 LCSP) la documentación de obra acabada incluyendo tres (3) CD en formato digital editable, la cual tendrá que incorporar los siguientes contenidos:
 - Proyecto As Built
 - Manual de funcionamiento de las instalaciones y fichas de características técnicas de los equipos electromecánicos
 - Fotografías de la fase de ejecución de las obras
 - Otra documentación significativa generada durante las obras (permisos, boletines, informes, actas, ensayos, etc.)
 - Revisar y emitir, dentro del plazo de 15 días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía o en cualquiera otro momento de este periodo (si fuera necesario), un informe sobre el estado de las obras.
 - Formular en el plazo de un mes la propuesta de liquidación de las obras, dando traslado de la misma al Coordinador de obras/ Representante Facultativo designado por la Administración (art. 243 LCSP) para que lo trámite ante el Órgano de contratación.
- Respecto a la explotación, mantenimiento y conservación de las instalaciones:
- o Dirección de la ejecución de la parte del contrato correspondiente a la explotación, mantenimiento y conservación de las instalaciones en funcionamiento, en conformidad con el PCAP del contrato de obras y las

“Prescripciones técnicas asociadas a la explotación y mantenimiento del EDAR durante la ejecución de las obras”

- Coordinar y dirigir el equipo técnico de colaboradores
- Actuar como interlocutor ordinario ante las diferentes Administraciones, Organismos y Particulares
- Asistir a los actos formales de comprobación del replanteo de las obras e inicio de la fase de explotación, mantenimiento y conservación asociadas al contrato de obras principal (exceptuando la mejora voluntaria de explotación, mantenimiento y conservación durante el año de garantía); al acto de recepción de las obras y de la fase de explotación, mantenimiento y conservación de las instalaciones durante la fase de construcción; así como tomar las decisiones pertinentes y firmar las actas correspondientes
- Supervisión de la ejecución, comprobando que su realización se ajusta al establecido en el contrato, y adoptando las decisiones y cursando al contratista las órdenes e instrucciones necesarias con el fin de garantizar la correcta realización de la prestación pactada.
- Proponer al órgano de contratación la imposición de penalizaciones al contratista en caso de incumplimiento del contrato imputable al mismo.
- Informar al órgano de contratación sobre los posibles incumplimientos de los compromisos adquiridos por el contratista relativo a los criterios de adjudicación y condiciones especiales de ejecución, proponiendo, si procede, el inicio del procedimiento de imposición de penalizaciones o resolución del contrato.

2.3.3. Funciones del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de las obras y, si procede, en fase de explotación, mantenimiento y conservación de las instalaciones en funcionamiento, de forma simultánea.

Sin perjuicio de las atribuciones, responsabilidades y obligaciones conferidas por la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, las tareas y funciones a desarrollar por parte del Coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de las obras, así como de la fase de explotación, mantenimiento y conservación de las instalaciones en funcionamiento, formando parte de la Dirección facultativa, serán las siguientes:

- Analizar el proyecto de obra y el estudio de seguridad y salud.
- Analizar, informar y aprobar si procede, el Plan de Seguridad y Salud redactado por el contratista adjudicatario de las obras incluidas en este pliego, tanto el inicial como los que consecutivamente se confeccionen.
- Analizar, informar y aprobar si procede, los Planes de Seguridad de cada una de las subcontratos y trabajadores autónomos, tanto el inicial como los que posteriormente se confeccionen, en caso de que no se subroguen al Plan de Seguridad del constructor principal de las obras.
- Actuar como interlocutor ordinario ante las diferentes Administraciones, Organismos y Particulares durante la ejecución de las obras.
- Visitar las diferentes actividades de obra en cada visita, dejando constancia mediante la correspondiente acta de visita.



- Asistir a las reuniones/visitas que realice la Dirección facultativa de las obras, así como a todas aquellas reuniones donde se le requiera por circunstancias extraordinarias y que tengan relación con su responsabilidad.
- Realizar las reuniones de coordinación del personal responsable de seguridad y salud de las diferentes empresas de la obra.
- Emitir el informe oportuno de recomendación de ajuste o reforma de la documentación de seguridad y salud, así como informar los posibles anexos al Plan de Seguridad y Salud de acuerdo con las necesidades que surjan durante la ejecución de los trabajos.
- Comprobar supervisar y exigir la correcta actuación de los servicios de prevención y evaluación de cada uno de los contratistas y subcontratistas.
- Coordinar la aplicación por las empresas que intervengan en la construcción de los principios generales de prevención y seguridad de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar a las empresas (contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos) participantes en la obra porque apliquen los principios de acción preventiva. Supervisar el libro de subcontratación de la obra.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Mantener informada a la Dirección facultativa, Delegado en obra del contratista y al Promotor de la situación de la seguridad y salud de la obra, lo cual incluye analizar cualquier posible accidente laboral emitiendo un informe sobre este tema con las conclusiones correspondientes para adoptar las medidas necesarias para prevenir accidentes laborales de origen similar.
- Mantener informada a la Dirección facultativa y al Promotor de cualquier anotación efectuada en el Libro de Incidencias.
- Mantener informada a la Dirección facultativa y al Promotor de las posibles visitas de técnicos o inspectores de la autoridad laboral competente.
- Hacer el seguimiento y supervisión en relación a los siguientes aspectos:
 - o Apertura del Centro de Trabajo por parte del contratista adjudicatario de la obra.
 - o Modalidad preventiva de la empresa.
 - o Libro de subcontratación de la obra.
 - o La existencia de los seguros correspondientes de obra, que las diferentes empresas participantes en la misma disponen.
 - o Adoptar las medidas necesarias para limitar y controlar las personas que acceden a la obra, mediante los protocolos de autorización pertinentes.
 - o Actividad de formación/ información de trabajadores sobre prevención de riesgos, en función de gremios específicos y entrega de EPI's.
 - o Comprobar la existencia de los avisos que tienen que estar expuestos: Servicios Sanitarios, ambulancia, aviso previo, modificación del aviso, etc.
 - o Comprobación del cumplimiento con los temas de Seguridad Social y manualidades de cada trabajo.



- Comprobación de la idoneidad y eficacia de la señalización seguridad y salud de la obra.
- Informes mensuales de siniestralidad generados por el contratista.
- Elaborar los informes mensuales, así como llevar a cabo los trabajos de gabinete necesarios para generar la documentación necesaria.

Con el fin de elaborar un archivo documental en el cual quede reflejado el control de los aspectos anteriormente citados, el Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de las obras se encargará de solicitar, supervisar y analizar la siguiente documentación a aportar por el contratista de las obras:

- Copia de apertura del centro de trabajo.
- Modalidad preventiva de la empresa
- Seguros de responsabilidad de las diferentes empresas
- Notificación del comienzo de las actuaciones.
- Avisos de paralización de trabajos, si procede.
- Pla de Seguridad y Salud, y las modificaciones que puedan surgir durante la ejecución.
- Acta de entrega y subrogación del Plan de Seguridad, a los subcontratistas.
- Acta de entrega y subrogación del Plan al de Seguridad a los trabajadores autónomos.
- Control documental del Libro de Subcontratación.
- Relación de personal que intervendrá en la obra.
- Registro de copias de altas de Seguridad Social, TC1 y TC2.
- Documentos de control de reconocimientos médicos, y certificados de formación e información proporcionados a los trabajadores.
- Autorizaciones para acceso a las obras del personal del Contratista, Subcontratistas y Autónomos.
- Constitución del Comité de Seguridad y Salud, si procede.
- Actas de reunión de Comité de Seguridad y Salud.
- Acta de disolución de Comité de Seguridad y Salud.
- Nombramientos de:
 - Técnico de prevención, y acreditación de la formación adecuada.
 - Encargado de seguridad y salud de las empresas intervinientes (Recurso Preventivo), y acreditación de la formación adecuada.
 - Miembro de la cuadrilla de seguridad y salud
 - Señalista de maniobras o tránsito.
- Documentos de control de entrega de equipos de protección individual (EPI's), por parte del constructor, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Acreditación de los maquinistas.
- Autorización de utilización de máquinas, equipos y herramientas.



- Informes de siniestralidad y de investigación de accidentes laborales.
- Control documental del Libro de Incidencias.

Por otro lado, el Coordinador de seguridad y salud tendrá que generar la siguiente documentación para entregar a la Dirección facultativa de las obras, al Promotor y al Delegado en obra del contratista si procede:

- Nombramiento del Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de las obras y sustitución del mismo si procede.
- Aprobación del Plan de Seguridad y Salud Laboral elaborado por el contratista, y las modificaciones de este que se puedan generar durante la ejecución de la obra.
- Emitir si procede, el informe de recomendación de ajuste o reforma de la documentación de seguridad y salud, así como informar los posibles anexos al Plan de Seguridad y Salud de acuerdo con las necesidades que surjan durante la ejecución de los trabajos.
- Recepción del proyecto de instalación eléctrica provisional de obra.
- Actas de visita del Coordinador de seguridad y salud que incluirá un reportaje fotográfico, y la adecuada notificación al Delegado en obra del contratista.
- Actas de reuniones con la Dirección facultativa de las obras.
- Actas e informes de reuniones con terceros (vecinos, plataformas ciudadanas, asociaciones empresariales, ayuntamiento, etc.) relativas con objeto del contrato.
- Informe sobre el estado de seguridad y salud de los trabajos, por actividades y por empresas, reseñando incumplimientos del plan, actuaciones positivas, etc.
- Informe detallado de incumplimientos, incidencias o deficiencias de seguridad, incluso aunque las incidencias no tengan como consecuencia daños a personas.
- Informes de investigación de accidentes y supervisión y análisis de los índices de siniestralidad.
- La Dirección facultativa de las obras dispondrá de un informe mensual que incluya como mínimo, los documentos actualizados que se relacionan:
 - o Memoria y conclusiones del periodo informado.
 - o Listado de empresas subcontratistas y trabajadores autónomos en obra y su control documental (Libro de subcontratación).
 - o Actas de visita del Coordinador de Seguridad y Salud, con reportaje fotográfico.
 - o Anotaciones en el Libro de Incidencias.
 - o Visitas de técnicos o inspectores de la autoridad laboral
 - o Análisis del cumplimiento de los principios generales aplicables durante la ejecución de la obra.
 - o Grado de cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud de las empresas concurrentes y de los trabajadores autónomos.
 - o Asuntos relevantes pendientes.

- o Actas de reuniones de coordinación del personal responsable de seguridad y salud de las diferentes empresas de la obra.
- o Estadística de siniestralidad a la obra.
- Informe final de seguridad y salud de la obra, con un resumen de los aspectos más destacados de los incluidos en los informes mensuales.

2.3.4. Obligaciones generales del contratista

Se estará, en general, a lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del contrato, en el presente Pliego de Prescripciones técnicas particulares y en la normativa de aplicación.

Sin perjuicio de lo anterior y siempre que la naturaleza y características de las obras lo permitan, el Contratista deberá elaborar, tramitar y dar cumplimiento a los aspectos que se exponen a continuación, adaptándolos a su sistema productivo y a la realidad física de los terrenos, siendo a cuenta del Contratista cuantos gastos se produzcan:

- a) Previamente a la firma del acta de comprobación de replanteo
 - Plan de seguridad y salud y documentación complementaria asociada (Aprobación del Plan, apertura centro de trabajo, coordinación actividades empresariales, etc.). En el caso que los trabajadores estén expuestos o sean susceptibles de estar expuestos a fibras de amianto o de materiales que lo contengan, será de aplicación el 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. En este supuesto, el empresario deberá elaborar un plan de trabajo específico de las actividades con riesgo y de las medidas de seguridad y salud de los trabajadores, y tramitar el mismo ante la autoridad laboral
 - Programa de trabajos detallado, en desarrollo del Plan de Obra del Proyecto y de la oferta presentada, si procede, adaptado a los documentos contractuales, condicionantes normativos y de tramitación (ordenanzas municipales, plan de medidas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, etc.), plazos de entrega definitiva de los equipos y a los medios de ejecución de la obra, así como a las condiciones de funcionamiento de las instalaciones existentes durante las obras (si procede), para su aprobación por parte de la Dirección facultativa.
 - Documentación, gestiones y comunicaciones asociadas a las prescripciones y condiciones de las autorizaciones, concesiones, licencias, y permisos de las Administraciones intervinientes y de los propietarios de los terrenos afectados por las obras.
- b) En el plazo máximo de una semana desde la firma del acta de comprobación de replanteo, y sin perjuicio de las actualizaciones y documentación complementaria que se requieran durante la ejecución de los trabajos.
 - Documentación, gestiones y comunicaciones restantes, asociadas a las prescripciones y condiciones de las autorizaciones, concesiones, licencias, y permisos de las Administraciones intervinientes, de los propietarios de los terrenos afectados por las obras y de los terrenos adicionales que el contratista proponga para acopios y trabajos auxiliares.
 - Trabajos complementarios de comprobación de topografía, geotecnia, inspecciones, inventarios, etc., necesarios para el correcto inicio de los trabajos.



- Servicios afectados. Recopilación de información y propuesta de organización de los trabajos asociados.
 - Programa específico de Gestión de Residuos de construcción-demolición
 - Programa de acopios y autorizaciones correspondientes (si procede)
 - Programa de organización y desvíos de tráfico.
 - Programa de vigilancia ambiental
 - Programa de calidad, ensayos y pruebas.
 - Confrontación de los planos y medidas para informar por escrito a la Dirección facultativa de aquellos aspectos que, a su juicio, no hayan sido correctamente reflejados en la documentación de proyecto o de cualquier contradicción que encontrara. La Dirección facultativa dispondrá de quince (15) días para la resolución de las dudas planteadas. Una vez aprobadas las correcciones correspondientes, el Contratista deberá disponer en la obra de una colección completa de los planos actualizados.
- c) En el plazo máximo de dos semanas desde la firma del acta de comprobación de replanteo, y sin perjuicio de las actualizaciones y documentación complementaria que se requieran durante la ejecución de los trabajos.
- Versiones definitivas corregidas de todos los documentos del apartado b), según las indicaciones de la Dirección facultativa
 - Documentación preceptiva para la tramitación ante la administración competente en materia de instalaciones eléctricas de las autorizaciones previas y de puesta en servicio.
 - Documentación preceptiva para la tramitación del suministro eléctrico ante la compañía eléctrica.
 - Propuesta de equipos equivalentes propuestos a la Dirección facultativa, juntamente con toda la documentación técnica necesaria para su evaluación, y justificación de la equivalencia y/o mejora respecto a los equipos propuestos en proyecto. Los equipos equivalentes propuestos por el Contratista no pueden ser motivo, en ningún caso, de incremento de precio del proyecto.
 - La Dirección facultativa deberá aprobar expresamente la relación definitiva de equipos, en el plazo máximo de dos semanas desde la presentación de la lista por el Contratista, indicando en cada caso qué equipos equivalentes acepta y cuáles deben ser los propuestos en el proyecto. La no contestación por parte de la Dirección facultativa en el plazo indicado, supone la no aceptación de los mismos y, por lo tanto, la obligación por parte del Contratista de suministrar los equipos indicados en el Proyecto.
 - En el caso de obras cuya duración y/u organización por fases lo aconsejen, podrá plantearse el análisis y selección de los equipos por bloques, siempre y cuando no resulten afectados los plazos parciales ni globales establecidos en el contrato.
- d) En el plazo máximo de dos semanas desde la aprobación definitiva de los equipos propuestos
- Planos de implantación detallada de los equipos e instalaciones y de ejecución de las obras, que recojan todos los ajustes derivados de las dimensiones finales

de los equipos aprobados, anclajes de éstos, conducciones e interferencias, para la aprobación de la Dirección facultativa.

- e) Durante la ejecución de las obras
- Justificación documental y medios auxiliares necesarios para la realización, por parte de la Dirección facultativa, de las mediciones de las unidades de obra ejecutadas durante el período anterior (albaranes, fotografías, mediciones auxiliares, relación de incidencias, etc.). La documentación deberá entregarse con la suficiente antelación a la realización de dicha medición.
 - Comunicación a la Dirección facultativa, por escrito y con acuse de recibo, de cualquier incidencia que pueda suponer una variación del precio del proyecto, en el plazo máximo de dos días laborables desde el momento en que se produzca. Dicha comunicación deberá acompañarse de la justificación documental necesaria, así como de una estimación de la desviación observada con respecto del proyecto. El Contratista no podrá reclamar cantidad alguna adicional al precio del proyecto, si no efectúa la comunicación y presentación en plazo de dicha documentación.
 - Entrega a la Dirección facultativa de original o copia de toda la documentación generada durante la ejecución de la obra, en especial la referente a permisos, trámites y/o autorizaciones, albaranes y documentación de equipos instalados, pruebas y análisis realizados, planos de montaje, despieces y cualquier otro documento relevante para incluir en la documentación final de la obra.
 - Comunicación escrita a la dirección de obra de la fecha prevista de terminación del contrato, a los efectos de que se pueda realizar su recepción.
- f) Con carácter general, cualquier otra documentación, tramitación y/o gestión derivada de las autorizaciones, licencias y permisos del proyecto de referencia.

2.3.5. Gastos de carácter general a cargo del contratista

Serán a cuenta del Contratista los gastos generales e indirectos que se exponen a continuación, siempre que en el contrato no se prevea explícitamente lo contrario.

Se considerarán costes indirectos:

- los asociados a garantizar la operatividad de las instalaciones existentes
- los de construcción, remoción y retirada de toda clase de instalaciones y construcciones auxiliares (oficinas, comunicaciones, almacenes, talleres, laboratorios, etc.)
- los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- los de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua, energía eléctrica y otros servicios necesarios para las obras; así como la adquisición de dicha agua y energía;
- los de coordinación con otras obras coincidentes en la zona y/o en el tiempo
- los del personal técnico y administrativo adscrito a la obra

Se considerarán gastos generales de estructura, los gastos financieros, cargas fiscales, Impuesto sobre el Valor Añadido excluido, tasas de la Administración legalmente establecidas, que inciden sobre el costo de las obras y demás derivados de las obligaciones del contrato, y en particular:



- los que origine el replanteo de las obras o su comprobación, incluyendo los replanteos parciales de las mismas, así como la toma de datos suplementarios que fuere preciso conseguir para completar el proyecto original
- los gastos de jornales, materiales y consumos necesarios para las mediciones y las pruebas
- los de ensayos y análisis "in situ" y de laboratorio de materiales y unidades de obra, y los informes específicos que en cada caso resulten pertinentes que sean necesarios para la recepción de los materiales y de las obras, siempre que no superen el porcentaje indicado en el Pliego de cláusulas administrativas particulares del contrato de obras.
- los de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes
- los de construcción y conservación durante el plazo de su utilización de desvíos provisionales de accesos a tramos parcial o totalmente terminados cuya construcción responda a conveniencia del Contratista, y los de conservación durante el mismo plazo de toda clase de desvíos prescritos en el Proyecto y ordenados por la Administración que no se efectúen aprovechando carreteras existentes;
- los de conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación;
- los de retirada y gestión de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.
- los daños a terceros a consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución de las obras.

Es obligación del Contratista la conservación de todas las obras objeto de este Proyecto y por consiguiente, la reparación o construcción a su costa, de aquellas partes que hayan sufrido daños por causas o imprevisiones imputables a él. Esta obligación de conservar las obras se extiende igualmente a los acopios que se hayan certificado, correspondiendo, por tanto, al Contratista el almacenamiento, guarda y custodia de estos acopios y la reposición de aquellos que se hayan perdido, destruido o dañado por su causa o imprevisión.

Será de cuenta del Contratista indemnizar a los propietarios de los derechos que les correspondan y todos los daños que causen por la perturbación del tráfico en las vías públicas, la explotación de canteras, la extracción de tierras para la ejecución de los terraplenes, el establecimiento de almacenes, talleres y depósitos; los que se originen con la habilitación de caminos y vías provisionales para el transporte de aquellos o para apertura y desviación de cauces, y los que exijan las demás operaciones que requieran la ejecución de las obras.

En los casos de resolución del contrato, sea por finalización o por cualquier otra causa que la motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de las retiradas de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

2.3.6. Coordinación con otras obras.

Si existiesen otros trabajos dentro del área de la obra a ejecutar, el Contratista deberá coordinar su actuación con los mismos de acuerdo con las instrucciones de la Dirección facultativa, adaptando su programa de trabajo en lo que pudiera resultar afectado sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna ni justificar retraso en los plazos señalados.

2.3.7. Forma de abono de las obras, relación valorada y certificación

Las obras ejecutadas se abonarán al Contratista por medio de certificaciones mensuales, aplicando al volumen de cada unidad de obra ejecutada el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1.

Al final del periodo de la Obras, la Dirección de las mismas formulará una Relación Valorada de las ejecutadas durante dicho periodo. Dicha relación contendrá las mediciones efectuadas y valoradas de acuerdo con los criterios presentados en los puntos anteriores. El Contratista podrá presenciar la realización de dichas mediciones.

Al resultado de la valoración, obtenido en la forma expresada, se le aumentarán los porcentajes adoptados para formar el presupuesto base de licitación, y a la cifra resultante se le aplicará el coeficiente de adjudicación, obteniendo así la relación valorada.

La Dirección facultativa enviará un ejemplar de la relación valorada al Contratista, a efectos de su conformidad o reparos, pudiendo éste formular sus alegaciones en un plazo máximo de diez días desde la recepción de la misma. Transcurrido este plazo sin formular alegaciones por parte del Contratista se considerará otorgada la conformidad a la relación valorada. En caso contrario, y de aceptarse en todo o en parte las alegaciones del Contratista, éstas se tendrán en cuenta a la hora de redactar la próxima relación valorada, o en su caso, en la certificación final o en la liquidación del contrato.

Tomando como base la relación valorada mensual, la dirección facultativa expedirá la correspondiente certificación de obra en el plazo máximo de diez días siguientes al período que corresponda, la cual se tramitará por parte de la Dirección facultativa en la forma reglamentaria.

El abono de estas certificaciones tendrá el concepto de pagos a cuenta sujetos a las rectificaciones y variaciones que se produzcan en la medición final y sin suponer de forma alguna, aprobación y recepción de las obras que comprenden.

2.3.8. Recepción, certificación final y liquidación de las obras

Con carácter general, se estará a lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Sin perjuicio de lo anterior, se procederá a la recepción una vez superadas todos los ensayos y pruebas necesarias con resultado satisfactorio, así como se acredite el cumplimiento de todas las obligaciones contenidas en los documentos contractuales.

El procedimiento a seguir será el siguiente:

- Se llevarán a cabo las acciones necesarias para que, en el momento de la recepción, se hayan superado todos los ensayos y pruebas necesarias, y obtenido los permisos de instalaciones precisos para el funcionamiento de las obras e instalaciones, de modo que puedan ser entregadas o cedidas al uso a que se destinen.



- Acta de transmisión de la gestión, mantenimiento y conservación de los elementos afectados por las obras, con la firma del Coordinador de obras/ Representante Facultativo designado por la Administración, la Dirección facultativa y el Responsable del contrato de explotación, mantenimiento y conservación. En caso de que el Contratista de explotación, mantenimiento y conservación planteara discrepancias sobre el estado de los elementos objeto de transmisión, la Dirección facultativa de las obras y el Responsable del contrato de explotación, mantenimiento y conservación deberán informar al respecto, previamente a la formalización del Acta.
- El Coordinador de obras/ Representante Facultativo designado por la Administración determinará la fecha para llevar a cabo el acto de recepción de las obras y lo comunicará a las partes. La recepción deberá realizarse dentro del plazo de un mes desde la fecha de finalización de las obras.
- Acto de recepción de las obras:
 - o En caso de que las obras se encuentren en buen estado y conforme a las prescripciones previstas, se levantará el acta correspondiente, adjuntando la documentación justificativa necesaria e iniciándose el plazo de garantía. La Dirección facultativa dará las instrucciones oportunas al Contratista acerca de la conservación de la obra y los aspectos que deben ser especialmente estudiados o vigilados durante el periodo de garantía, así las pruebas de funcionamiento que no se hubieran podido llevar a cabo antes de la recepción, y las pruebas de rendimiento a realizar durante el plazo de garantía.
 - o En caso de que las obras no se hallen en estado de ser recibidas, la Dirección facultativa señalará los defectos detectados y detallará el plazo asociado y las instrucciones oportunas al Contratista para remediar aquéllos, dejando constancia en el acta. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiera efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.
 - o Por razones excepcionales de interés público debidamente motivadas en el expediente, el órgano de contratación puede acordar la ocupación efectiva de las obras o su puesta en servicio para el uso público, aun sin el cumplimiento del acto formal de recepción.
- En el plazo máximo de un mes desde la fecha de la recepción se realizará la medición general de las obras a iniciativa de la Dirección Facultativa. La asistencia del Contratista es obligatoria, para lo cual se le notificara con antelación suficiente. De dicho acto se levantará acta por triplicado suscrita por la dirección facultativa y el Contratista, remitiendo un ejemplar al Coordinador de obras/ Representante Facultativo designado por la Administración. Si el contratista no hubiera asistido a la medición, la dirección de obras le remitirá un ejemplar del acta correspondiente. El contratista tendrá un plazo de cinco días hábiles para prestar su conformidad o manifestar los reparos que considere oportunos. En este último supuesto, el director facultativo deberá emitir su informe en el plazo de diez días hábiles.
- En base a la medición final, la Dirección facultativa elaborará la certificación final de las obras y la remitirá al Coordinador de obras/ Representante Facultativo designado por la Administración para su revisión a efectos de adecuación de los precios unitarios del contrato y comprobación aritmética del importe resultante. A continuación, se dará audiencia al Contratista. En caso de

que el Contratista planteara discrepancias a la propuesta de certificación final, la Dirección facultativa deberá informar sobre las mismas.

- El Coordinador de obras/ Representante Facultativo designado por la Administración elevará la propuesta de certificación final para la aprobación por parte del Órgano de contratación, en un plazo no superior a tres (3) meses desde la recepción.
- Antes del abono del importe de la certificación final aprobada por el Órgano de contratación, la Dirección facultativa elaborará y/o recopilará y revisará, para su entrega al Coordinador de obras/ Representante Facultativo designado por la Administración, la documentación de obra acabada, la cual deberá incorporar los siguientes contenidos (incluyendo tres (3) CD en formato digital editable):
 - o Proyecto As Built
 - o Manual de funcionamiento de las instalaciones y fichas de características técnicas de los equipos electromecánicos
 - o Fotografías de la fase de ejecución de las obras
 - o Otra documentación significativa generada durante las obras (permisos, boletines, informes, actas, ensayos, etc.)
- La Dirección facultativa emitirá, dentro del plazo de 15 días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, un informe sobre el estado de las obras. Si éste fuera favorable o, en caso contrario, una vez reparado lo construido, se formulará en el plazo de un mes la propuesta de liquidación de las obras, dando traslado de la misma al Coordinador de obras/ Representante Facultativo designado por la Administración para que lo trámite ante el Órgano de contratación, otorgando al contratista un plazo de 10 días para que preste su conformidad o manifieste los reparos que estime oportunos. Dentro del plazo de dos meses, contados a partir de la contestación del contratista o del transcurso del plazo establecido para tal fin, el órgano de contratación deberá aprobar la liquidación y abonar, en su caso, el saldo resultante de la misma.
- Si el informe sobre el estado de las obras no fuera favorable, debe indicarse en el mismo si las causas son debidas a defectos de ejecución o al uso de lo construido. En el primer caso, la Dirección facultativa procederá a dictar las oportunas instrucciones al contratista para la debida reparación de lo construido, concediéndole un plazo para ello durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por ampliación del plazo de garantía. En el segundo caso, se emitirá un informe favorable haciendo constar las causas de las deficiencias. En ambos casos, la tramitación proseguirá en los mismos términos del párrafo primero.

Se recomienda la contratación de la ejecución de las obras por unidades de obra, con arreglo a los documentos del proyecto y en cifras fijas. A tal fin, el director de obra ofrece la documentación necesaria para la realización del contrato de obra.

3. NORMATIVA APLICABLE.

La siguiente relación de disposiciones constituye el marco normativo al que se ajustarán las obras. Sin embargo, son preceptivas todas las disposiciones legales y reglamentarias de carácter oficial aplicables a las obras definidas en el presente proyecto, aunque no



se citen. Por otra parte, las disposiciones de carácter no oficial que se incluyen en la relación serán de aplicación en todo lo que no quede expresamente especificado en este Pliego.

Será de aplicación, aunque no esté contemplada en la relación anterior, cualquier disposición, pliego, reglamento o norma de obligado cumplimiento.

En caso de presentarse discrepancias entre las especificaciones impuestas por los diferentes Pliegos, Instrucciones y Normas, se entenderá como válida la más restrictiva.

En cualquier caso, se entenderá que las normas citadas serán de aplicación en sus últimas versiones actualizadas y editadas.

3.1. NORMAS TÉCNICAS DE PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Articulado vigente del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG- 3).
- Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. Incluye las siguientes Normas Básicas de la Edificación:
 - o DB-SE: Seguridad estructural.
 - o DB-SE-AE: Acciones en la edificación.
 - o DB-SE-C: Cimentaciones
 - o DB-SE-A: Estructuras de acero.
 - o DB-SE-F: Estructuras de fábrica.
 - o DB-SI: Seguridad en caso de incendio.
 - o DB-SU: Seguridad de utilización.
 - o DB-HS: Salubridad.
 - o DB-HR: Protección frente al ruido.
 - o DB-HE: Ahorro de energía.
- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación. Corrección de errores en BOE de 23 de septiembre de 2009.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones técnicas complementarias ITC- LAT 01 a 09. Modificado por correcciones de errores y erratas en BOE nº 174 de 19 de julio de 2008 y BOE nº 120 de 17 de mayo de 2008.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.

- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios, aprobado por el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio; modificado por el Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre

3.2. NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Orden de 14 de octubre de 1997, por la que se aprueban las normas de seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas y su modificación mediante resolución de 20-1-99 de la DGMM (BOE 42 de 18-02).
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la seguridad y salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- 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 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.
- 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.
- 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.

3.3. NORMAS SOBRE GESTIÓN DE RESIDUOS

- Aprobación Definitiva del Plan Director Sectorial de residuos no peligrosos de Formentera publicado en el BOIB núm. 72 del 30 de mayo de 2019.
- Ordenanza municipal reguladora de la gestión de los residuos de la construcción y demolición
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.



3.4. NORMAS SOBRE CONTRATACIÓN

- 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.
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de contratos de las Administraciones Públicas.

3.5. OTRA NORMATIVA DE APLICACIÓN

- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)
- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria y Real Decreto 338/2010, de 19 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de la Infraestructura para la calidad y seguridad industrial.
- Normas de Abastecimiento y Saneamiento de la Dirección General de Obras Hidráulicas.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua, del Ministerio de Obras Públicas (28 de Julio de 1.974).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones de 15 de Septiembre de 1.986.
- UNE-EN 197-1:2011. Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
- Norma UNE-EN 1176-1:2018. Equipamiento de las áreas de juego y superficies. Parte 1: Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo.
- Norma UNE-EN 1177:2018+AC:2019 Revestimientos de las superficies de las áreas de juego absorbentes de impactos. Métodos de ensayo para la determinación de la atenuación del impacto.
- Norma UNE 56823:2008. Suelos entarimados de madera al exterior. Colocación. Especificaciones.
- Otras Normas UNE que sean de aplicación y las determinadas por el Director de obra para la correcta ejecución de la obra.
- Directiva 97/11/CE del CONSEJO, de 3 de marzo de 1997 por la que se modifica la Directiva 85/337/CEE relativa a la evolución de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente (Diario Oficial de las Comunidades Europeas, 14-3-97).
- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1-IC "Secciones De Firme", de la Instrucción de Carreteras.
- Normas 8.3-IC aprobadas por Orden Ministerial el 31 de Agosto de 1987 sobre Señalización, Balizamiento y Otros de las obras fijas fuera de poblado.



- Normas Técnicas de Construcción y Montaje de las Instalaciones Eléctricas y de Telefonía de Distribución de las empresas suministradoras.
- Real Decreto 1725/1984, de 18 de julio, por el que se modifican el Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía y el modelo de póliza de abono para el suministro de energía eléctrica y las condiciones de carácter general de la misma.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Ley 8/2017, de 3 de agosto, de accesibilidad universal de las Illes Balears.

4. DISPOSICIONES DE LA EJECUCIÓN Y RECEPCIÓN DE LA OBRA

4.1. INICIO DE LA OBRA Y RITMO DE LOS TRABAJOS

El contratista dará comienzo a las obras en el plazo especificado en el respectivo contrato, desarrollándose de manera adecuada para que dentro de los períodos parciales señalados se realicen los trabajos, de modo que la ejecución total se lleve a cabo dentro del plazo establecido en el contrato.

Será obligación del contratista comunicar a la Dirección Facultativa el inicio de las obras, de forma fehaciente y por escrito.

El director de obra redactará el acta de comienzo de la obra y la suscribirán en la misma obra junto con él, el día de comienzo de los trabajos, el director de obra, el promotor y el contratista.

Para la formalización del acta de comienzo de la obra, el director de la obra comprobará que en la obra existe copia de los siguientes documentos:

- Proyecto de Ejecución, Anejos y modificaciones.
- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y su acta de aprobación por parte del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de los trabajos.
- Licencia de Obra otorgada por el Ayuntamiento.
- Comunicación de apertura de centro de trabajo efectuada por el contratista.
- Otras autorizaciones, permisos y licencias que sean preceptivas por otras administraciones.
- Libro de Órdenes y Asistencias.
- Libro de Incidencias.

La fecha del acta de comienzo de la obra marca el inicio de los plazos parciales y total de la ejecución de la obra.

4.2. ORDEN DE LOS TRABAJOS



La determinación del orden de los trabajos es, generalmente, facultad del contratista, salvo en aquellos casos en que, por circunstancias de naturaleza técnica, se estime conveniente su variación por parte de la Dirección Facultativa.

4.3. FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el contratista dará todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los Subcontratistas u otros Contratistas que intervengan en la ejecución de la obra. Todo ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar por la utilización de los medios auxiliares o los suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, todos ellos se ajustarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

4.4. INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DEL PROYECTO

El contratista podrá requerir del director de obra, según sus respectivos cometidos y atribuciones, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de la obra proyectada.

Cuando se trate de interpretar, aclarar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos, croquis, órdenes e instrucciones correspondientes, se comunicarán necesariamente por escrito al contratista, estando éste a su vez obligado a devolver los originales o las copias, suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba tanto del director de obra, como del director de obra.

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el contratista en contra de las disposiciones tomadas por la Dirección Facultativa, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual le dará el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

4.5. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

El contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que, habiéndolo solicitado por escrito, no se le hubiese proporcionado.

4.6. TRABAJOS DEFECTUOSOS

El contratista debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo estipulado.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva de la obra, el contratista es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que puedan existir por su mala ejecución, no siendo un eximente el que la Dirección Facultativa lo haya examinado o reconocido con anterioridad, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las Certificaciones Parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el director de obra advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos y equipos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o una vez finalizados con anterioridad a la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean sustituidas o demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado a expensas del contratista. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la sustitución, demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el director de obra, quien mediará para resolverla.

4.7. RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS

El contratista es el único responsable de los vicios ocultos y de los defectos de la construcción, durante la ejecución de las obras y el periodo de garantía, hasta los plazos prescritos después de la terminación de las obras en la vigente "Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, y le corresponde aparte de otras responsabilidades legales o de cualquier índole que puedan derivarse.

Si la obra se arruina o sufre deterioros graves incompatibles con su función con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido a incumplimiento del contrato por parte del contratista, éste responderá de los daños y perjuicios que se produzcan o se manifiesten durante un plazo de quince años a contar desde la recepción de la obra.

Asimismo, el contratista responderá durante dicho plazo de los daños materiales causados en la obra por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad de la construcción, contados desde la fecha de recepción de la obra sin reservas o desde la subsanación de estas.

Si el director de obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará, cuando estime oportuno, realizar antes de la recepción definitiva los ensayos, destructivos o no, que considere necesarios para reconocer o diagnosticar los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al director de obra.

El contratista demolerá, y reconstruirá posteriormente a su cargo, todas las unidades de obra mal ejecutadas, sus consecuencias, daños y perjuicios, no pudiendo eludir su responsabilidad por el hecho de que el director de obra y/o el director de la ejecución de obra lo hayan examinado o reconocido con anterioridad, o que haya sido conformada o abonada una parte o la totalidad de las obras mal ejecutadas.

4.8. CONSIDERACIONES DE CARÁCTER GENERAL

La recepción de la obra es el acto por el cual el contratista, una vez concluida la obra, hace entrega de la misma al promotor y a la dirección facultativa y es aceptada por estos. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por la dirección facultativa y el contratista, haciendo constar:

- Las partes que intervienen.

- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al contratista para asegurar sus responsabilidades. Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra.

La dirección facultativa podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecúa a las condiciones contractuales.

En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor/dirección facultativa.

4.9. DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA

El director de obra, asistido por el contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactará la documentación final de las obras, que se facilitará a la dirección facultativa y al promotor, con las especificaciones y contenidos dispuestos por la legislación vigente.

4.10. MEDICIÓN DEFINITIVA Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el director de obra a su medición definitiva, con precisa asistencia del contratista o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el director de obra con su firma, servirá para el abono por el promotor del saldo resultante menos la cantidad retenida en concepto de fianza.

4.11. PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía será de mínimo dos años para la obra y de tres años para el material suministrado en obra.

Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, la Dirección Facultativa, de oficio o a instancia del contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras.

Si el informe fuera favorable, el contratista quedará exonerado de toda responsabilidad, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes que deberá efectuarse en el plazo de sesenta días.



En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra, la Dirección Facultativa procederá a dictar las oportunas instrucciones al contratista para su debida reparación,

concediéndole para ello un plazo durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por la ampliación del plazo de garantía.

4.12. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva correrán a cargo y cuenta del contratista.

4.13. PRÓRROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Si, al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el director de obra indicará al contratista los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias. De no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con la pérdida de la fianza.

4.14. RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

En caso de resolución del contrato, el contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo fijado, la maquinaria, instalaciones y medios auxiliares, a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa sin problema alguno.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos anteriormente. Transcurrido el plazo de garantía, se recibirán definitivamente según lo dispuesto anteriormente.

Para las obras y trabajos no determinados, pero aceptables a juicio del director de obra, se efectuará una sola y definitiva recepción.

5. PRESCRIPCIONES DE LOS MATERIALES

En el apartado de Prescripciones sobre los materiales se indican: las características técnicas que deben reunir los productos, equipos y sistemas, sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, garantías de calidad y el control de recepción que debe realizarse, incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, y los criterios de aceptación y rechazo, (control de la recepción en obra de los productos).

Atendiendo a lo establecido en el Art. 12 de la LOE y a la documentación contractual que une al promotor y al constructor en el presente contrato, le compete al constructor la obligación de ejecutar la obra con sujeción al proyecto, al contrato y a la legislación aplicable, a fin de alcanzar la calidad exigida, acreditando dicha calidad mediante el aporte de certificados, resultados de pruebas de servicio u otros documentos, cuando así lo demande el proyecto o la normativa.

Precisamente en estos apartados del pliego, se señalan aquellos certificados, resultados de pruebas de servicio u otros documentos, que debe aportar el constructor, y cuyo

coste corre por su cuenta, sin que sea para ello necesario presupuestarlo de manera diferenciada y específica.

Para facilitar la labor a realizar, por parte del director de la obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá:

- El control de la documentación de los suministros.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- El control mediante ensayos.

Por parte del constructor o contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del director de obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El contratista notificará al director de obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el director de obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el director de la obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del contratista.

El hecho de que el contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

5.1. GARANTÍAS DE CALIDAD (MARCADO CE)

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones indicado en los mandatos relativos a las normas armonizadas y en las especificaciones técnicas armonizadas.
- Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Es obligación del director de obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el " Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industria".

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria. El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.

5.2. MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENOS

Los materiales a emplear en rellenos serán suelos o materiales locales constituidos con productos que no contengan materia orgánica descompuesta, estiércol, materiales congelados, raíces, terreno vegetal o cualquier otra materia similar. Los materiales se podrán obtener de las excavaciones realizadas en la obra o de los préstamos que, en caso necesario, se autoricen por la Dirección de Obra. Los rellenos a utilizar en la ejecución de las obras que constituyen el objeto del presente proyecto son los indicados a continuación:

- Suelo seleccionado, cuyas características deberán cumplir las prescripciones establecidas en el artículo 330 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carretera y Puentes (PG-3).
- En las zonas pavimentadas, la base del firme estará constituida por una zahorra artificial caliza que deberá cumplir lo establecido en el artículo 510 del PG 3. La curva granulométrica se adaptará al huso ZA-20 reseñado en el cuadro 510.3 del PG 3. Esta base de zahorra artificial se podrá sustituir por hormigón seco en aquellos casos que por necesidades de tráfico sea conveniente.

5.3. ÁRIDOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

Se ajustarán a lo prescrito en el artículo 28 de la Instrucción EHE-08. Asimismo, se designarán según el formato indicado en el artículo 28.1.

El tamaño máximo, D, y mínimo, d, vienen definidos en el artículo 28.3, debiendo cumplir los requisitos indicados en la siguiente tabla:

		Porcentaje que pasa (en masa)				
		2 D	1,4 D	D	d	d/2
	$D > 11,2$ y $D/d > 2$	100	98 a 100	90 a 99	0 a 15	0 a 5
	$D \leq 11,2$	100	98 a 100	85 a 99	0 a 20	0 a 5
Árido fino	$D \leq 4$ y $d = 0$	100	95 a 100	85 a 99	-	-

Los áridos deberán ser acopiados independientemente, según tamaño, sobre superficies limpias y drenadas, en montones distintos o separados por tabiques.

Según la instrucción EHE-08, "A efectos de la fabricación del hormigón, se denomina grava o árido grueso total, a la mezcla de las distintas fracciones de árido grueso que se utilicen; arena o árido fino total a la mezcla de las distintas fracciones de árido fino que se utilicen; y árido total (cuando no haya lugar a confusiones, simplemente árido), aquel que posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere".

El árido fino a emplear en morteros y hormigones será arena natural, arena procedente de machaqueo, una mezcla de ambos materiales u otros productos, cuyo empleo haya sido sancionado por la práctica. Las arenas naturales estarán constituidas por partículas estables resistentes.

Las arenas artificiales se obtendrán de piedras que deberán cumplir los requisitos exigidos para el árido grueso a emplear en hormigones.

El árido grueso a emplear en hormigones, será grava natural o procedente del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural u otros productos cuyo empleo haya sido sancionado por la práctica. En todo caso, el árido se compondrá de elementos limpios sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

El tamaño máximo del árido grueso cumplirá las limitaciones indicadas en el articulado.

5.4. AGUA PARA EMPLEAR EN MORTEROS, HORMIGONES Y ESTABILIZACIÓN DE SUELOS DEFINICIÓN

Se denomina agua para emplear en el amasado o en el curado de morteros y hormigones, tanto a lo natural como a la depurada, sea o no potable, que cumpla los requisitos que se señalan en el apartado correspondiente del presente artículo.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

EQUIPOS

Con la maquinaria y equipos utilizados en el amasado deberá conseguirse una mezcla adecuada de todos los componentes con el agua.



CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas las aguas que la práctica haya sancionado como aceptables.

En los casos dudosos o cuando no se posean antecedentes de su utilización, las aguas deberán ser analizadas. En ese caso, se rechazarán las aguas que no cumplan alguno de los requisitos indicados en la vigente Instrucción de Hormigón

Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya, salvo justificación especial de que su empleo no altera de forma apreciable las propiedades exigibles a los morteros y hormigones con ellas fabricados.

RECEPCIÓN

El control de calidad de recepción se efectuará de acuerdo con la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08). El Director de las Obras exigirá la acreditación documental del cumplimiento de los criterios de aceptación y, si procede, la justificación especial de inalterabilidad mencionada anteriormente.

5.5. ADITIVOS PARA EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

Se definirán como aditivos a emplear en hormigones y morteros, los productos en estado sólido o líquido que, mezclados junto con los áridos y el cemento durante el amasado, modifican alguna de las características del hormigón o mortero, de sus propiedades habituales o de su comportamiento.

El empleo de aditivos podrá ser permitido por la Dirección de la Obra, la cual deberá aprobar o señalar el tipo a utilizar, la cantidad y hormigones o morteros en los que se empleará el producto.

Los aditivos deberán tener consistencia y calidad uniforme en las diferentes partidas y podrán ser aceptados basándose en el certificado del fabricante que atestigüe que los productos están dentro de los límites de aceptación sugeridos.

La cantidad total de aditivos, no excederá de los límites marcados en la Instrucción EHE-08, para los hormigones, y en la Instrucción para la recepción de cementos (RC-08), para los cementos.

5.6. ACELERANTES Y RETARDADORES DEL FRAGUADO

Se definen como acelerantes y retardantes del fraguado y endurecimiento, los productos comerciales que aumentan o disminuyen la velocidad de hidratación del cemento, utilizándose como reguladores del fraguado.

Los productos más usados comúnmente son: como acelerador el cloruro cálcico y como retardantes, sulfato cálcico, materiales orgánicos, azúcares, cafeína, celulosa, cloruros amino ferrosos, férricos y hexametáfosfato sódico.

Solamente se emplearán, y siempre bajo la autorización de la Dirección de la Obra, en condiciones especiales que lo aconsejen; y la cantidad de acelerante no deberá exceder de la estrictamente necesaria para producir la modificación del fraguado requerido.

En cada caso, su empleo se ajustará a las condiciones fijadas por los ensayos de laboratorio y las recomendaciones del fabricante.

5.7. PLASTIFICANTES

Se definen como plastificantes a emplear en hormigones hidráulicos, los productos que se añaden durante el amasado, con el fin de poder reducir la cantidad de agua correspondiente a la consistencia deseada.

No se utilizarán ningún tipo de plastificantes sin la aprobación previa y expresa de la Dirección de Obra, quien deberá dar las indicaciones para su empleo.

5.8. PRODUCTOS DE CURADO

Se definen como productos de curado a emplear en hormigones hidráulicos, los productos que se aplican en forma de recubrimiento plástico y otros tratamientos especiales, para impermeabilizar la superficie del hormigón y conservar su humedad, a fin de evitar la falta de agua durante el fraguado y primer período de endurecimiento.

Los productos filmógenos, y otros análogos que se utilicen como productos de curado, deberán asegurar una perfecta conservación del hormigón, formando una película continua sobre la superficie del mismo, que impida la evaporación de agua durante su fraguado y primer endurecimiento, y que permanezca intacta durante siete días (7) al menos, después de su aplicación.

No reaccionarán perjudicialmente con el hormigón ni desprenderán, en forma alguna, vapores nocivos.

Serán de color claro, preferiblemente blanco, y de fácil manejo, y admitirán, sin deteriorarse, un período de almacenamiento no inferior a treinta días (30).

No se utilizará ningún tipo de productos de curado, sin la aprobación previa de la Dirección de Obra.

5.9. ADICIONES

Se definen en el artículo 30 de la Instrucción EHE-08.

Según el artículo, en elementos no pretensados, la Dirección de Obra puede autorizar el uso de cenizas volantes o humo de sílice para su confección, siendo la cantidad máxima de cenizas volantes adicionadas no superior al 35% del peso del cemento, y la de humo de sílice no superior al 10% del peso del cemento.

La central que suministre hormigón con cenizas volantes realizará un control sobre la producción según art. 30.1 de la EHE-08 y debe poner los resultados del análisis al alcance de la Dirección de Obra, o dispondrá de un sello o marca de conformidad oficialmente homologado a nivel nacional o de un país miembro de la UE.

Las cenizas deben cumplir, en cualquier caso, las especificaciones de la norma UNE_EN 450-1, recogidas en el citado artículo.

El humo de sílice debe cumplir, en cualquier caso, las especificaciones recogidas en el artículo 30.2 de la EHE-08.

5.10. CEMENTOS CONDICIONES DE SUMINISTRO

El cemento se suministra a granel o envasado.



El cemento a granel se debe transportar en vehículos, cubas o sistemas similares adecuados, con el hermetismo, seguridad y almacenamiento tales que garanticen la perfecta conservación del cemento, de forma que su contenido no sufra alteración, y que no alteren el medio ambiente.

El cemento envasado se debe transportar mediante palets o plataformas similares, para facilitar tanto su carga y descarga como su manipulación, y así permitir mejor trato de los envases.

El cemento no llegará a la obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Se recomienda que, si su manipulación se va a realizar por medios mecánicos, su temperatura no exceda de 70°C, y si se va a realizar a mano, no exceda de 40°C.

Cuando se prevea que puede presentarse el fenómeno de falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que éste no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno.

RECEPCIÓN Y CONTROL

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

A la entrega del cemento, ya sea el cemento expedido a granel o envasado, el suministrador aportará un albarán que incluirá, al menos, los siguientes datos:

1. Número de referencia del pedido.
2. Nombre y dirección del comprador y punto de destino del cemento.
3. Identificación del fabricante y de la empresa suministradora.
4. Designación normalizada del cemento suministrado.
5. Cantidad que se suministra.
6. En su caso, referencia a los datos del etiquetado correspondiente al marcado CE.
7. Fecha de suministro.
8. Identificación del vehículo que lo transporta (matrícula).

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción para la recepción de cementos (RC-08).

Si el cemento llega a la obra ensacado, con objeto de facilitar la lectura de los datos indicados anteriormente, éstos deberán figurar impresos en el saco.

La Dirección de Obra podrá, asimismo, reconocer y desechar después de recibido el cemento que, por poco cuidado en su conservación, lugar de almacenamiento, fecha de almacenaje, humedad, etc., hubiera perdido las condiciones que exige el presente Pliego.

La Instrucción establece, en su artículo 26, aquellos cementos que resultan utilizables en función del tipo de hormigón (en masa, armado o pretensado) según tabla adjunta:

Tipo de hormigón	Tipo de
-------------------------	----------------

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 Cementos para usos especiales ESP VI-1
Hormigón armado	Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W.
Hormigón pretensado	Cementos comunes de los tipos CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P.

CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

Los cementos a granel se almacenarán en silos estancos y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo o clase de resistencia distintos. Los silos deben estar protegidos de la humedad y tener un sistema o mecanismo de apertura para la carga en condiciones adecuadas desde los vehículos de transporte, sin riesgo de alteración del cemento.

En cementos envasados, el almacenamiento deberá realizarse sobre palets o plataforma similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de las lluvias y de la exposición directa del sol. Se evitarán especialmente las ubicaciones en las que los envases puedan estar expuestos a la humedad, así como las manipulaciones durante su almacenamiento que puedan dañar el envase o la calidad del cemento.

Las instalaciones de almacenamiento, carga y descarga del cemento dispondrán de los dispositivos adecuados para minimizar las emisiones de polvo a la atmósfera.

Aún en el caso de que las condiciones de conservación sean buenas, el almacenamiento del cemento no debe ser muy prolongado, ya que puede meteorizarse. El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses, dos meses y un mes,

respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5. Si el periodo de almacenamiento es superior, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas. Para ello, dentro de los veinte días anteriores a su empleo, se realizarán los ensayos de determinación de principio y fin de fraguado y resistencia mecánica inicial a 7 días (si la clase es 32,5) ó 2 días (para todas las demás clases) sobre una muestra representativa del cemento almacenado, sin excluir los terrones que hayan podido formarse.

RECOMENDACIONES PARA SU USO EN OBRA

La elección de los distintos tipos de cemento se realizará en función de la aplicación o uso al que se destinen, las condiciones de puesta en obra y la clase de exposición ambiental del hormigón o mortero fabricado con ellos.

Las aplicaciones consideradas son la fabricación de hormigones y los morteros convencionales, quedando excluidos los morteros especiales y los monocapa.

El comportamiento de los cementos puede ser afectado por las condiciones de puesta en obra de los productos que los contienen, entre las que cabe destacar:

Los factores climáticos: temperatura, humedad relativa del aire y velocidad del viento.

Los procedimientos de ejecución del hormigón o mortero: colocado en obra, prefabricado, proyectado, etc. Las clases de exposición ambiental.

Los cementos que vayan a utilizarse en presencia de sulfatos, deberán poseer la característica adicional de resistencia a sulfatos.

Los cementos deberán tener la característica adicional de resistencia al agua de mar cuando vayan a emplearse en los ambientes marino sumergido o de zona de carrera de mareas.

En los casos en los que se haya de emplear áridos susceptibles de producir reacciones álcali-árido, se utilizarán los cementos con un contenido de alcalinos inferior a 0,60% en masa de cemento.

Cuando se requiera la exigencia de blancura, se utilizarán los cementos blancos.

Para fabricar un hormigón se recomienda utilizar el cemento de la menor clase de resistencia que sea posible y compatible con la resistencia mecánica del hormigón deseada.

5.11. HORMIGONES

Condiciones generales

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cementos, agua, árido grueso y eventualmente productos de adición, que, al fraguar y endurecer, adquieren una notable resistencia.

Los hormigones se ajustarán a lo prescrito en la Instrucción EHE-08 **Designación y características**

Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deben cumplir las prescripciones incluidas en el artículo 71 de la EHE-08.

Tal como establece el artículo 71.3.4 de la Instrucción 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 siguiente formato, tipificado en el artículo 39.2 de la Instrucción EHE-08: **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 especificada, en N/mm².
- 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.

Docilidad del hormigón

La docilidad del hormigón se valorará determinando su consistencia por medio del ensayo de asentamiento, según UNE- EN 12350-2, cuyos valores límite del asentamiento del cono, se incluyen en el artículo 31.5 de la EHE-08.

Composición

Deberá cumplir lo establecido en el artículo 31.1 de la EHE-08.

El ión cloro total aportado por los componentes de un hormigón no puede exceder los siguientes límites:

- Obras de hormigón pretensado: 0,2% peso del cemento
- Obras de hormigón armado o en masa con armadura para reducir la fisuración: 0,4% peso del cemento.

Prescripciones respecto a la calidad del hormigón

El hormigón debe cumplir con las exigencias de calidad que establece el artículo 37.2.3 de la Instrucción EHE-08. La cantidad mínima de cemento, así como la máxima relación A/C, se especifica en el artículo 37.3.1, en función de la clase de exposición (tabla 37.3.2.a).

Materiales

Los materiales que necesariamente se utilizarán son los definidos para estas obras en los artículos del presente Pliego y cumplirán las prescripciones que para ellos se fijan en los mismos.

Tipificación

De acuerdo con la resistencia característica especificada del hormigón a los veintiocho días, tipo de consistencia, tamaño máximo del árido en milímetros y la designación del ambiente (clase de exposición), de acuerdo con el artículo 39.2 de la EHE-08, se establecen los tipos de hormigón a utilizar en las obras objeto del presente proyecto que se indican en la siguiente tabla:

HORMIGÓN TIPO	fck (N/mm ²)	EMPLEO
---------------	--------------------------	--------



HL-150/B/20	Denominado por dosificación (150 kg cemento por m3)	Hormigón de limpieza y nivelación
HM-20/B/20/I	20	Cimentaciones de luminarias, protección de tuberías, rellenos
HA-25/B/20/IIa	25	Cimentaciones en general y muros

Los hormigones de ambiente Qb y Qc, cuando los haya, se deberán confeccionar con cemento resistente a los sulfatos. **Dosificación**

La dosificación de los materiales debe, en todo caso, ser aceptada por la Dirección de Obra y se atenderá a las prescripciones que según los artículos 37.3.1, 37.3.2 y 71.3.2 dicta la norma EHE- 08 de acuerdo a la clase de exposición

adoptada. La dosificación de los diferentes materiales destinados a la fabricación del hormigón, se hará siempre en peso, con la única excepción del agua, cuya dosificación se hará en volumen.

- La dosificación del cemento se hará en kilogramos por metro cúbico.
- La dosificación de los áridos a utilizar se hará en kilogramos por metro cúbico.
- La dosificación del agua se hará en metros cúbicos.

Cuando se estime pertinente, podrá emplearse como adiciones al hormigón, todo tipo de productos sancionados por la experiencia, y que hayan sido definidos en el presente Pliego.

Las dosificaciones deberán ser fijadas por la Dirección de Obra a la vista de las circunstancias que concurren en cada tipo de obra.

Las instalaciones de dosificación cumplirán lo establecido en el artículo 71.2.3 de la EHE-08. **Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo**

La ejecución de cualquier mezcla de hormigón en obra no deberá iniciarse hasta que su correspondiente fórmula de trabajo haya sido estudiada y aprobada por la Dirección de Obra.

Dicha fórmula señalará, exactamente, el tipo de cemento a emplear, la clase y tamaño del árido grueso, la consistencia del hormigón, y los contenidos, en peso de cemento, árido fino y árido grueso, y en volumen de agua, todo ello por metro cúbico de mezcla.

En todo caso, las dosificaciones elegidas deberán ser capaces de proporcionar hormigones que posean las cualidades mínimas de resistencia.

Con objeto de conseguir las citadas cualidades mínimas, se seguirá lo estipulado en el artículo 86 de la EHE-08, que contiene las prescripciones exigidas para llevar a cabo el control del hormigón. La toma de muestras, así como la realización de los ensayos, se efectuarán conforme a las normas UNE indicadas en el articulado. Además, se tendrá en cuenta lo establecido en el artículo 86.7 relativo a las decisiones derivadas del control del hormigón.

Recomendaciones para su uso en obra

El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite

deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

Hormigonado en tiempo frío:

La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C.

Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.

En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Hormigonado en tiempo caluroso:

Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

5.12. MORTEROS CONDICIONES GENERALES

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, pueden contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por la Dirección de Obra.

Se define la lechada de cemento como la pasta muy fluida de cemento y agua, y eventualmente adiciones, utilizada principalmente para inyecciones de terrenos, cimientos, túneles, obras de fábrica, etc.

CARACTERÍSTICAS Y CLASIFICACIÓN

Los morteros serán suficientemente plásticos para rellenar los espacios en que hayan de usarse y no se retraerán de forma tal que pierdan contacto con superficie de apoyo.

La mezcla será tal que, al apretarla, conserve su forma una vez que se le suelta sin pegarse ni humedecer las manos.

La proporción en peso del cemento y el agua en las lechadas podrá variar desde el uno por ocho (1/8) al uno por uno (1/1), de acuerdo con las características de la inyección y la presión de aplicación. En todo caso, la composición de la lechada deberá ser aprobada por la Dirección de Obra para cada caso. Para su empleo en las distintas clases de obra, se establecen los siguientes tipos de morteros de cemento Portland, con sus dosificaciones, definidas por la relación entre el cemento y la arena en peso: M 1:6, M 1:5, M 1:4, M 1:3, M 1:2 y M 1:1.

FABRICACIÓN

La mezcla podrá realizarse a mano o mecánicamente. En el primer caso, se hará sobre piso impermeable, mezclando en seco el cemento y la arena hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme, al que se añadirá la cantidad de agua

estrictamente necesaria para que, una vez batido, tenga la consistencia adecuada para su aplicación en obra.

Se fabricará solamente el mortero preciso para su uso inmediato, rechazando todo aquel que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado a los cuarenta y cinco minutos de amasado.

5.12.1. Morteros hechos en obra

CONDICIONES DE SUMINISTRO

El conglomerante (cal o cemento) se debe suministrar:

En sacos de papel o plástico, adecuados para que su contenido no sufra alteración.

O a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.

La arena se debe suministrar a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.

El agua se debe suministrar desde la red de agua potable. **RECEPCIÓN Y CONTROL**

Documentación de los suministros:

Si ciertos tipos de mortero necesitan equipamientos, procedimientos o tiempos de amasado especificados para el amasado en obra, se deben especificar por el fabricante. El tiempo de amasado se mide a partir del momento en el que todos los componentes se han adicionado.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

Los morteros deben estar perfectamente protegidos del agua y del viento, ya que, si se encuentran expuestos a la acción de este último, la mezcla verá reducido el número de finos que la componen, deteriorando sus características iniciales y por consiguiente no podrá ser utilizado. Es aconsejable almacenar los morteros secos en silos.

RECOMENDACIONES PARA SU USO EN OBRA

Para elegir el tipo de mortero apropiado se tendrá en cuenta determinadas propiedades, como la resistencia al hielo y el contenido de sales solubles en las condiciones de servicio en función del grado de exposición y del riesgo de saturación de agua.

En condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor, se tomarán las medidas oportunas de protección.

El amasado de los morteros se realizará preferentemente con medios mecánicos. La mezcla debe ser batida hasta conseguir su uniformidad, con un tiempo mínimo de 1 minuto. Cuando el amasado se realice a mano, se hará sobre una plataforma impermeable y limpia, realizando como mínimo tres batidas.

El mortero se utilizará en las dos horas posteriores a su amasado. Si es necesario, durante este tiempo se le podrá agregar agua para compensar su pérdida. Pasadas las dos horas, el mortero que no se haya empleado se desechará.

5.12.2. Mortero para revoco y enlucido

CONDICIONES DE SUMINISTRO

El mortero se debe suministrar en sacos de 25 ó 30 kg.

Los sacos serán de doble hoja de papel con lámina intermedia de polietileno.

RECEPCIÓN Y CONTROL

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Deberán figurar en el envase, en el albarán de suministro, en las fichas técnicas de los fabricantes, o bien, en cualquier documento que acompañe al producto, la designación o el código de designación de la identificación.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

Se podrá conservar hasta 12 meses desde la fecha de fabricación con el embalaje cerrado y en local cubierto y seco.

RECOMENDACIONES PARA SU USO EN OBRA

Se respetarán, para cada amasado, las proporciones de agua indicadas. Con el fin de evitar variaciones de color, es importante que todos los amasados se hagan con la misma cantidad de agua y de la misma forma.

Temperaturas de aplicación comprendidas entre 5°C y 30°C.

No se aplicará con insolación directa, viento fuerte o lluvia. La lluvia y las heladas pueden provocar la aparición de manchas y carbonataciones superficiales.

Es conveniente, una vez aplicado el mortero, humedecerlo durante las dos primeras semanas a partir de 24 horas después de su aplicación.

Al revestir áreas con diferentes soportes, se recomienda colocar malla.

5.13. ACEROS PARA HORMIGÓN ARMADO

5.13.1. Aceros corrugados

CONDICIONES DE SUMINISTRO

Los aceros se deben transportar protegidos adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental. **RECEPCIÓN Y CONTROL**

Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

Antes del suministro:



Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de las siguientes características:

Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante. Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado. Aptitud al doblado simple.

Los aceros soldables con características especiales de ductilidad deberán cumplir los requisitos de los ensayos de fatiga y deformación alternativa.

Características de adherencia. Cuando el fabricante garantice las características de adherencia mediante el ensayo de la viga, presentará un certificado de homologación de adherencia, en el que constará, al menos:

Marca comercial del acero.

Forma de suministro: barra o rollo.

Límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos. Composición química.

En la documentación, además, constará:

El nombre del laboratorio. En el caso de que no se trate de un laboratorio público, declaración de estar acreditado para el ensayo referido.

Fecha de emisión del certificado. Durante el suministro:

Las hojas de suministro de cada partida o remesa.

Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.

La clase técnica se especificará mediante un código de identificación del tipo de acero mediante engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.

En el caso de que el producto de acero corrugado sea suministrado en rollo o proceda de operaciones de enderezado previas a su suministro, deberá indicarse explícitamente en la correspondiente hoja de suministro.

En el caso de barras corrugadas en las que, dadas las características del acero, se precise de procedimientos especiales para el proceso de soldadura, el fabricante deberá indicarlos.

Después del suministro:

El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:

Identificación de la entidad certificadora. Logotipo del distintivo de calidad.

Identificación del fabricante.



Alcance del certificado.

Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación). Número de certificado.

Fecha de expedición del certificado.

Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.

Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

CARACTERÍSTICAS

Sólo podrán emplearse aquellos elementos que sean conformes con UNE-EN 10080, según artículo 32.2 de EHE-08.

Dichos elementos, cumplirán las especificaciones señaladas en la citada Instrucción, en concreto, lo indicado en la siguiente tabla (art. 32.2 EHE-08):

Tipo de acero	Soldable
Designación	B 500 S
Límite elástico, f_y (N/mm ²)	≥ 500
Carga unitaria de rotura, f_s (N/mm ²)	≥ 550
Alargamiento de rotura, $eu,5$ (%)	≥ 12
Alargamiento total bajo carga máxima	≥ 5
Relación f_s/f_y	$\geq 1,05$
Relación f_y real/ f_y nominal	-

En el artículo 32 de la EHE-08, se incluyen los valores que deben cumplir los ensayos de adherencia de las barras corrugadas, aptitud al doblado-desdoblado, características de composición química y la geometría de las corrugas.

CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.



Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

La elaboración de armaduras mediante procesos de ferralla requiere disponer de unas instalaciones que permitan desarrollar, al menos, las siguientes actividades:

Almacenamiento de los productos de acero empleados.

Proceso de enderezado, en el caso de emplearse acero corrugado suministrado en rollo. Procesos de corte, doblado, soldadura y armado, según el caso.

RECOMENDACIONES PARA SU USO EN OBRA

Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.

Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

5.13.2. Mallas electrosoldadas

Cumplirán las especificaciones señaladas en el artículo 33.1.1 de la Instrucción EHE-08.

Las mallas electrosoldadas estarán fabricadas con barras corrugadas que cumplan lo dispuesto en el apartado precedente, o con alambres corrugados que cumplan las condiciones incluidas en el artículo 32.3 de la citada Instrucción.

5.14. ENCOFRADOS

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo in situ de hormigones y morteros. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda englobado dentro del hormigón.

Cumplirán lo prescrito en la Orden FOM/3818/2007, de 10 de diciembre, por la que se dictan instrucciones complementarias para la utilización de elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera, que deroga al artículo 680 del PG-3.

Serán de madera, metálicos o de otro material rígido que reúna análogas condiciones de eficacia. **ENCOFRADOS DE MADERA**

La madera procederá de troncos en sazón con pocos nudos, deberá haber sido curada al aire al menos durante dos años (2 años).

Solo se empleará madera de sierra con aristas vivas de fibra recta paralela a la mayor dimensión de la pieza, sin grietas, hendiduras, ni nudos de espesor superior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión.

La madera que se destine a la entibación de zanjas, cimbras, andamios y demás elementos auxiliares, no tendrá otra limitación que la de ser sana y con dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia, con objeto de poner a cubierto la seguridad de la obra y la vida de los obreros que en ella trabajan.

ENCOFRADOS DE METÁLICOS

Los encofrados metálicos deberán ser lo suficientemente rígidos y resistentes como para evitar desplazamientos locales durante el hormigonado, siendo la chapa de los paneles de un espesor tal que no se produzcan deformaciones en su uso a fin de que el paramento de hormigón presente un aspecto liso y uniforme sin bombeos, resaltos ni rebabas. Se utilizará acero laminado de 0.5 cm de espesor como mínimo.

La Dirección de Obra deberá aprobar, antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el encofrado metálico empleado por el contratista.

5.15. ACERO GALVANIZADO PARA CERRAMIENTOS

Se utilizará para los perfiles tubulares acero S275JR según UNE-EN 10025-2. El vallado se pintará en taller con un espesor mínimo del recubrimiento de galvanizado de 150 micras para ambiente C5 según la norma UNE-EN ISO 14713, incluso mano final de pintura, acabado a definir por la Dirección Facultativa.

5.16. MATERIALES ELÉCTRICOS

5.16.1. Generalidades

Todos los materiales empleados en la ejecución de la instalación tendrán, como mínimo, las características especificadas en este Pliego de Condiciones, empleándose siempre materiales homologados según las normas UNE citadas en la instrucción ITC-BT-02 que les sean de aplicación.

5.16.2. Conductores eléctricos

Las líneas de alimentación a cuadros de distribución estarán constituidas por conductores unipolares de cobre aislados de 0,6/1 kV.

Las líneas de alimentación a puntos de luz y tomas de corriente de otros usos estarán constituidas por conductores de cobre unipolares aislados del tipo H07V-R.

Las líneas de alumbrado de urbanización estarán constituidas por conductores de cobre aislados de 0,6/1 kV.

5.16.3. Conductores de neutro

La sección mínima del conductor de neutro para distribuciones monofásicas, trifásicas y de corriente continua, será la que a continuación se especifica:

Según la Instrucción ITC BT 19 en su apartado 2.2.2, en instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, la sección del conductor del neutro será como mínimo igual a la de las fases.

Para el caso de redes aéreas o subterráneas de distribución en baja tensión, las secciones a considerar serán las siguientes:

- Con dos o tres conductores: igual a la de los conductores de fase.

- Con cuatro conductores: mitad de la sección de los conductores de fase, con un mínimo de 10 mm² para cobre y de 16 mm² para aluminio.

5.16.4. Conductores de protección

Los conductores de protección desnudos no estarán en contacto con elementos combustibles. En los pasos a través de paredes o techos estarán protegidos por un tubo de adecuada resistencia, que será, además, no conductor y difícilmente combustible cuando atravesase partes combustibles del edificio.

Los conductores de protección estarán convenientemente protegidos contra el deterioro mecánico y químico, especialmente en los pasos a través de elementos de la construcción.

Las conexiones en estos conductores se realizarán por medio de empalmes soldados sin empleo de ácido, o por piezas de conexión de apriete por rosca. Estas piezas serán de material inoxidable, y los tornillos de apriete estarán provistos de un dispositivo que evite su desapriete.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar el deterioro causado por efectos electroquímicos cuando las conexiones sean entre metales diferentes.

5.16.5. Identificación de los conductores

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento:

- Negro, gris, marrón para los conductores de fase o polares.
- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo - verde para el conductor de protección.
- Rojo para el conductor de los circuitos de mando y control.

5.16.6. Tubos protectores

Clases de tubos a emplear

Los tubos deberán soportar, como mínimo, sin deformación alguna, las siguientes temperaturas:

- 60 °C para los tubos aislantes constituidos por policloruro de vinilo o polietileno.
- 70 °C para los tubos metálicos con forros aislantes de papel impregnado.

Diámetro de los tubos y número de conductores por cada uno de ellos

Los diámetros exteriores mínimos y las características mínimas para los tubos en función del tipo de instalación y del número y sección de los cables a conducir, se indican en la Instrucción ITC BT 21, en su apartado 1.2. El diámetro interior mínimo de los tubos deberá ser declarado por el fabricante.

6. DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL SOBRE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

6.1. DIRECCIÓN E INSPECCIÓN



La Administración designará al Director facultativo que ha de dirigir e inspeccionar las obras, así como el resto del personal adscrito a la Dirección facultativa.

Las órdenes de la Dirección facultativa deberán ser aceptadas por el Contratista, como emanadas directamente de la Administración, sin perjuicio de las facultades atribuidas por el Órgano de contratación al Coordinador de obras/ Representante Facultativo designado por la Administración. El Contratista podrá exigir que las mismas le sean dadas por escrito y firmadas, con arreglo a las normas habituales en estas relaciones. Se llevará un libro de órdenes de hojas numeradas en el que se expondrán por duplicado las que se dicten en el curso de las obras y que serán firmadas por ambas partes, entregándose una copia firmada al Contratista.

Cualquier reclamación que, en contra de las disposiciones de la Dirección facultativa, crea oportuna hacer el Contratista, deberá formularla por escrito, dentro del plazo de quince días, después de dictada la orden.

La Dirección facultativa decidirá la interpretación de los planos y de las condiciones de este Pliego.

La Dirección facultativa podrá vigilar todos los trabajos y los materiales que se empleen pudiendo rechazar los que no cumplan las condiciones exigidas.

La Dirección facultativa tendrá acceso a todas las partes de la obra, y el Contratista les prestará la información y ayuda necesaria para llevar a cabo una inspección completa y detallada. Se podrá ordenar la remoción y sustitución, a expensas del Contratista, de la obra hecha o de los materiales usados sin la supervisión o inspección de la Dirección facultativa.

El Contratista comunicará con antelación suficiente, nunca menor de 21 días, los materiales que tenga intención de utilizar, enviando muestra para su ensayo y aceptación y facilitando los medios necesarios para la inspección.

6.2. ENSAYOS, MUESTRAS Y PRUEBAS.

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados por la Dirección facultativa, debiendo presentar el Contratista cuantos catálogos, muestras, informes y certificaciones de los correspondientes fabricantes que aquella considere necesarios.

Si la información no se considera suficiente podrán exigirse los ensayos oportunos para identificar la calidad de los materiales a utilizar.

Si se comprobare la existencia de algún defecto en materiales procedentes del propio almacén de la obra, por deficiencias de almacenaje o cualquier otra causa, el Contratista viene obligado a reponerlos a su costa

La Dirección facultativa podrá disponer todos los ensayos y pruebas que estime conveniente para comprobar la buena calidad de los materiales, la correcta ejecución de los trabajos, y el funcionamiento adecuado de los equipos e instalaciones.

Respecto a los equipos mecánicos y electromecánicos, la Dirección facultativa señalará qué equipos deben ser sometidos a control en los talleres de fabricación y cuales deberán someterse a prueba de montaje y puesta en marcha.

A lo largo de las obras, se tomarán muestras y se someterán a ensayos, así como se harán pruebas en obra, todo ello con arreglo al programa que redacte la Dirección facultativa. El costo de los ensayos, aparte de los de pruebas de recepción, será por cuenta del contratista siempre que no exceda del límite porcentual establecido en el



Pliego de cláusulas Administrativas Particulares del contrato. La cantidad que exceda del límite anterior será por cuenta de la Administración siempre que los ensayos dieran resultados positivos.

También serán por cuenta del Contratista los asientos y averías, accidentes o daños que se produzcan en estas pruebas y procedan de la mala construcción o falta de precauciones.

La aceptación parcial o total de materiales u obras antes de la recepción, no exime al Contratista de sus responsabilidades en el acto de reconocimiento final y pruebas de recepción.

6.3. PERIODOS DEL CONTRATO

El periodo de construcción comenzará al día siguiente de la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo de la Obra y comprenderá la construcción de las obras civiles, la fabricación y adquisición de los equipos industriales e instalaciones necesarias, así como el montaje completo de todos los elementos anteriores en obra.

6.4. MEDIOS Y MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN

A menos que se indique expresamente en los planos y documentos contractuales, el proceso productivo será elegido por el Contratista, si bien reservándose la Dirección facultativa el derecho a rechazar aquellos medios o métodos propuestos por el Contratista que:

- Constituyan o puedan causar un riesgo al trabajo, personas o bienes.
- Que no permitan lograr un trabajo terminado conforme a lo exigido en el contrato.

Dicha aprobación de la Dirección facultativa, o, en su caso su silencio, no eximirá al Contratista de la obligación de cumplir el trabajo conforme a lo exigido en el contrato. En el caso de que la Dirección facultativa rechace los medios y métodos del Contratista, esta decisión no se considerará como una base de reclamaciones por daños causados.

6.5. MAQUINARIA

El Contratista someterá al Director de Obra una relación de la maquinaria que se propone usar en las distintas partes de la obra, indicando los rendimientos medios de cada una de las máquinas. Una vez aceptada por la Dirección facultativa, quedará adscrita a la obra y será necesario su permiso expreso para que se puedan retirar de la obra.

Si durante la ejecución de las obras la Dirección facultativa observase que, por cambio en las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, los equipos autorizados no fuesen los idóneos al fin propuesto y al cumplimiento del Programa de Trabajo, deberán sustituirse por otros o ser incrementados en número.

El Contratista no podrá reclamar si en el curso de los trabajos y para el cumplimiento del contrato se viese obligado a aumentar la importancia de la maquinaria, de los equipos o de las plantas y de los medios auxiliares, en calidad, potencia, capacidad de producción o en número, o a modificarlo respecto de sus previsiones.

Todos los gastos que se originen por el cumplimiento de este artículo se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonados separadamente.

6.6. TRANSPORTE DE MATERIALES

El transporte de los materiales hasta los lugares de acopio o empleo se efectuará en vehículos mecánicos adecuados para tal clase de materiales. Además de cumplir todas las disposiciones legales referentes al transporte, los vehículos estarán provistos de los elementos que se precise para evitar cualquier alteración perjudicial del material transportado y su posible vertido sobre las rutas empleadas.

La procedencia y distancia de transporte que en los diferentes documentos del proyecto se consideran para los diferentes materiales no deben tomarse sino como aproximaciones para la estimación de los precios, sin que suponga perjuicio de su idoneidad ni aceptación para la ejecución de hecho de la obra, y no teniendo el Contratista derecho a reclamación ni indemnización de ningún tipo en el caso de deber utilizar materiales de otra procedencia o de error en la distancia, e incluso la no consideración de la misma.

6.7. PROCEDENCIA DE MATERIALES, APARATOS Y EQUIPOS

El contratista tiene libertad de proveerse de los materiales, aparatos y equipos de todas clases donde considere oportuno y conveniente para sus intereses, excepto en aquellos casos en los que se preceptúe una procedencia y características específicas en el proyecto.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo, acopio y puesta en obra, el contratista deberá presentar al director de ejecución de la obra una lista completa de los materiales, aparatos y equipos que vaya a utilizar, en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre sus características técnicas, marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

6.8. MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES NECESARIAS

Cuando los materiales, elementos de instalaciones y aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, no tuvieran la preparación en él exigida, o cuando a falta de prescripciones formales de aquel se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, la Dirección facultativa dará orden al Contratista para que, a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o llevan al objeto a que se destinan.

Si a los quince días, de recibir el Contratista orden de la Dirección facultativa para que retire de las obras los materiales defectuosos, no ha sido cumplida, procederá la Administración a realizar esa operación, cuyos gastos serán abonados por el Contratista.

Si los materiales o elementos de instalaciones fueran defectuosos, pero aceptables a juicio de la Dirección facultativa, se recibirán, pero con la rebaja de precio que él mismo determine, a menos que el Contratista prefiera sustituirlos por otros adecuados.

6.9. CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES AUXILIARES

El Contratista queda obligado, por su cuenta, a la construcción y/o instalación, conservación durante la fase de ejecución, desmontaje, retirada y limpieza al final de las



obras, de todas las construcciones e instalaciones auxiliares y temporales para zonas de acopio, oficinas, almacenes, instalaciones sanitarias, cobertizos, caminos de servicio, acometidas y servicios básicos necesarios (agua, energía eléctrica, etc.), etc., que sean necesarios para la ejecución de los trabajos.

Todas estas construcciones estarán supeditadas a la aprobación de la Dirección facultativa en lo que se refiere a su ubicación, dimensiones y características.

El Contratista recabará todas las autorizaciones, licencias y/o permisos que fueran necesarias, y someterá a la aprobación de la Dirección facultativa, los proyectos de las obras auxiliares, instalaciones, medios y servicios generales que se propone emplear para realizar las obras en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos.

Una vez aprobados, el Contratista los ejecutará y conservará por su cuenta y riesgo hasta la finalización de los trabajos.

Estas instalaciones se proyectarán y mantendrán de forma que en todo momento se cumpla el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

El Contratista facilitará una oficina debidamente acondicionada a juicio de la Dirección facultativa, considerándose que dichas instalaciones están incluidas en los precios y presupuesto.

Al terminar la obra, el Contratista retirará a su cargo estas instalaciones, restituyendo las condiciones que tuviera la zona antes de realizar los trabajos, o mejorándolas a juicio de la Dirección facultativa.

Se considerarán instalaciones auxiliares de obra las que, sin carácter limitativo, se indiquen a continuación:

- a) Oficinas del Contratista.
- b) Instalaciones para los servicios del personal.
- c) Instalaciones para los servicios de seguridad y vigilancia.
- d) Laboratorios, almacenes, talleres y parques del Contratista.
- e) Instalaciones de áridos; fabricación, transporte y colocación del hormigón, fabricación de mezclas bituminosas, excepto si en el contrato de adjudicación se indicase otra cosa.
- f) Instalaciones de suministro de energía eléctrica y alumbrado para las obras.
- g) Instalaciones de suministro de agua.
- h) Instalaciones de carga y descarga de materiales y de pesaje si fuese necesario.

Se considerarán, como obras auxiliares las necesarias para la ejecución de las obras definitivas que, sin carácter limitativo, se indiquen a continuación:

- Obras de conducciones y bombeos provisionales necesarios para la ejecución de las obras e instalaciones proyectadas, sin causar interrupciones en los servicios de agua y alcantarillado.
- Obras para el desvío de corrientes de aguas superficiales tales como cortes, canalizaciones, etc.
- Obras de drenaje, recogida y evacuación de las aguas en las zonas de trabajo.
- Obras de protección y defensa contra inundaciones.

- Obras de protección contra temporales de superficies provisionales ganadas al mar.
- Obras para agotamiento o para rebajar el nivel freático.
- Entibaciones, sostenimiento y consolidación del terreno en obras a cielo abierto y subterráneas.
- Obras provisionales de desvío de circulación de personas o vehículos, requeridos para la ejecución de las obras objeto del contrato.
- Obras portuarias para carga y descarga de los materiales o puertos de refugio.

6.10. MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y LIMPIEZA

El Contratista protegerá todos los materiales y la propia obra contra todo deterioro y daño durante el período de construcción y almacenará contra incendios todas las materias inflamables, explosivos, etc., cumpliendo los reglamentos aplicables.

Salvo que se indique expresamente lo contrario, construirá y conservará a su costa los pasos y caminos provisionales, alcantarillas, señales de tráfico y los recursos necesarios para proporcionar seguridad y facilitar el tránsito dentro de las obras.

El Contratista tomará, a sus expensas, las medidas oportunas para que no se interrumpa el tráfico en las vías existentes, dedicando especial atención a este aspecto. Serán de cuenta del adjudicatario tanto la ejecución de las obras necesarias por desvíos de tráfico, como la señalización provisional.

El Contratista está obligado no sólo a la ejecución de la obra, sino también a su conservación hasta la recepción. La responsabilidad del Contratista, por faltas que en la obra puedan advertirse, se extiende al supuesto de que tales faltas se deban a una indebida o defectuosa conservación de las unidades de obra, aunque éstas hayan sido examinadas y encontradas conformes por la Dirección facultativa inmediatamente después de su construcción o en cualquier otro momento dentro del periodo de vigencia del Contrato.

6.11. MEDIDAS CORRECTORAS Y PROTECTORAS DEL MEDIO AMBIENTE

Durante la ejecución de las obras, el Contratista deberá cumplir las medidas correctoras y protectoras del medio ambiente establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental, así como las indicadas en el Dictamen o Acuerdo de la Comissió de Medi Ambient de les Illes Balears.

Además de las medidas específicas señaladas en el párrafo anterior, que son de obligado cumplimiento, el Contratista cumplirá las siguientes medidas de carácter general:

- Se deberán realizar las labores de mantenimiento del parque de maquinaria en lugares adecuados, alejados de los cursos de agua a los que accidentalmente pudiera contaminar; los residuos sólidos y líquidos (aceites usados, grasas, filtros, etc.) no podrán verterse sobre el terreno ni en cauces, debiendo ser almacenados de forma adecuada para evitar su mezcla con agua y con otros residuos, y retirados por gestor autorizado.
- Otros residuos o restos de materiales producidos durante la obra (restos de materiales, escombros, trapos impregnados, etc.), deberán ser separados y

retirados igualmente por gestores autorizados, o depositados en vertederos autorizados de acuerdo con las características de los mismos.

- Se tomarán las medidas necesarias para evitar vertidos o lixiviaciones de cualquier tipo por causa de la obra. No

se verterán las lechadas de lavado en las inmediaciones de la obra.

- Se tomarán las medidas necesarias al objeto de impedir arrastres de materiales de escorrentía o erosión.
- La maquinaria utilizada durante los trabajos de construcción estará dotada de los medios necesarios para minimizar los ruidos y las emisiones gaseosas.
- Los aportes de materiales para la ejecución de la obra, que no procedan de la propia excavación, deberán proceder de canteras legalmente autorizadas.
- El volumen de tierras excedentes de la excavación, que no sea posible utilizar como material de relleno en la obra, por sus características, así como los productos procedentes de demoliciones serán retirados a cantera con plan de regeneración aprobado o a vertedero autorizado.
- Las especies vegetales que se vean afectadas por las obras, en su caso, deberán utilizarse para la revegetación, procurando que las condiciones de su nueva ubicación sean similares a las que tenían en un principio. Los criterios de restauración irán enfocados a la minimización del impacto visual y paisajístico con respecto al estado preoperacional.
- Una vez finalizada la obra, se procederá a la retirada de todas las instalaciones portátiles utilizadas, así como a la adecuación del emplazamiento mediante la eliminación o destrucción de todos los restos fijos de las obras, y en general cualquier cimentación de instalaciones utilizadas, en su caso, durante la ejecución de las obras. Estos escombros o restos de materiales serán retirados a vertedero autorizado. Se deberán descompactar los suelos agrícolas o forestales afectados por el movimiento de maquinaria, acopio de materiales, etc. y se deberán reponer las servidumbres de paso que hayan sido destruidas o afectadas durante la ejecución de la obra.
- Se evitará el vertido al mar de cualquier material o sustancia.

7. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO DE LAS OBRAS

Previamente al inicio de las obras procedera, el Representante Facultativo designado por la APB y el Contratista, a efectuar la comprobación del replanteo.

El acto de comprobación de replanteo tendrá por objeto la disponibilidad de los terrenos y la viabilidad del proyecto, debiendo reflejarse la conformidad o disconformidad del replanteo con los documentos contractuales del proyecto, con especial y expresa referencia a las características geométricas de la obra a la ocupación de los terrenos y a cualquier punto que pueda afectar al cumplimiento del contrato.

La Dirección facultativa entregará al Contratista una relación de puntos de referencia en el área de las obras y un plano general de replanteo en los que figurarán las coordenadas UTM de los vértices establecidos, y la cota 0,00 elegida.



Se establecerán las señales permanentes necesarias para que el Contratista pueda ejecutar las obras, siendo obligación suya la vigilancia y reposición de estas señales.

La comprobación comprenderá:

- La geometría en planta de la obra, definida en el plano de replanteo.
- Las coordenadas UTM de los vértices y de la cota 0,00 definidas en el plano de replanteo.
- El levantamiento topográfico y batimétrico de la superficie de los terrenos afectados por las obras.
- Comprobación de la viabilidad del proyecto.

La comprobación del replanteo deberá incluir, como mínimo el eje principal de los diversos tramos de obra, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

Cuando se reúnan las condiciones necesarias, la Dirección Facultativa hará constar explícitamente en el Acta la autorización de iniciación de las obras. El resultado de la comprobación del replanteo quedará plasmado en la correspondiente Acta que será firmada por las partes interesadas, quedando notificado el Contratista por el hecho de suscribirla.

La ejecución de las obras comenzará oficialmente el día siguiente de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo, momento en el que se iniciará el cómputo del plazo de ejecución de las mismas que figure en el Contrato.

El Contratista podrá exponer todas sus dudas referentes al replanteo, pero una vez firmada el acta correspondiente quedará responsable de la exacta ejecución de las obras.

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 \square 0,00 elegida.

El Contratista será responsable de la conservación de los puntos, señales y mojones, tanto terrestres como marítimos, manteniendo durante la ejecución de los trabajos los equipos necesarios para la realización del control topográfico de las unidades de obra que lo requieran a juicio de la Dirección de la Obra. Si en el transcurso de las obras son destruidos algunos, deberá colocar otros bajo su responsabilidad y a su costa, comunicándolo por escrito a la Dirección facultativa que comprobará las coordenadas de los nuevos vértices o señales.

Si durante el transcurso de las obras hubiera habido variaciones en la topografía de los terrenos, no producidos por causas derivadas de la ejecución de las obras, la Dirección facultativa podría ordenar la realización de nuevos replanteos.

También se podrá ordenar por la Dirección facultativa la ejecución de replanteos de comprobación. En la ejecución de estos replanteos se procederá con la misma sistemática que en el replanteo inicial.



La Dirección facultativa sistematizará normas para la comprobación de estos replanteos y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual, en ningún caso, inhibirá la total responsabilidad 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.

8. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibidos, los planos y demás documentos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente a la Dirección facultativa sobre cualquier duda, contradicción o error que hallase. Deberá comprobar las cotas y el correcto encaje de los aparatos, máquinas, equipos y accesorios antes de comenzar las obras y será responsable de cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

9. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS

9.1. EXCAVACIÓN EN EXPLANACIONES, CIMENTACIONES, ZANJAS Y POZOS

Se define como excavación en explanaciones el conjunto de operaciones necesarias para conseguir obtener, a partir del terreno natural, la plataforma de urbanización del parque.

Las dimensiones principales serán longitud y anchura en comparación con la altura.

En su realización se emplearán los medios mecánicos y manuales necesarios para su correcta ejecución.

Se define como excavación en cimentaciones, el conjunto de operaciones encaminadas a conseguir el emplazamiento adecuado de los aparatos que constituyen la planta a partir del terreno natural o de las plataformas obtenidas en la explanación antes mencionada.

Además de la maquinaria antes empleada será necesario el uso de retroexcavadoras.

Por último, se define como excavación en zanjas y pozos aquella en la que predomina o bien la longitud en el primer caso o bien la altura en el segundo.

9.2. PREPARACIÓN DEL TERRENO, DESBROCE Y DEMOLICIONES

La preparación del terreno y el desbroce consistirá en la extracción y almacenamiento de la tierra vegetal existente en el terreno. En esta operación estará incluida la separación del arbolado y el matorral que se llevará directamente a vertedero, o bien será quemado sin empleo de combustible en un lugar seguro a tal efecto.

El espesor de la tierra vegetal a excavar en cada zona será el que se tenga en cada sitio y, en todo caso, el que ordene la Dirección facultativa.

Los acopios de tierra vegetal se realizarán en lugares de fácil acceso dentro de la finca, que no interfieran en futuras obras, para su conservación y posterior transporte al lugar de empleo.

Al excavar la tierra vegetal se pondrá especial cuidado en no contaminarla con barro, para lo cual se utilizará maquinaria ligera e incluso, si la tierra está seca, se podrán emplear motoniveladoras.

Los acopios se harán en caballones de altura no superior a dos (2) metros, con los taludes laterales lisos e inclinados para evitar la erosión y el encharcamiento.

La tierra vegetal que no se acopie para su uso posterior se llevará a vertedero, como si de un suelo inadecuado se tratase.

9.3. EXCAVACIÓN

Una vez terminadas las operaciones de despeje y desbroce, se iniciarán las obras de excavación de acuerdo con las dimensiones indicadas en los planos. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad que se señale en dichos documentos y se obtengan una superficie firme y limpia, a nivel o escalonada. La Dirección facultativa podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario, a fin de garantizar unas condiciones satisfactorias de la obra.

En cualquier caso y previos los exámenes y pruebas correspondientes, la Dirección facultativa determinará los materiales excavados aptos para su utilización posterior en las obras de este Proyecto.

Si apareciesen, al proceder a la excavación, materiales deleznable, blandos o inadecuados, se retirarán en la misma forma y condiciones que la excavación normal, según se especifica en este mismo artículo, siendo sustituidos por materiales adecuados.

La excavación se realizará con el mayor cuidado, al objeto de proteger a los trabajadores y no deteriorar muros y casas próximas, entibando cuando sea necesario.

9.4. REFINO

Se cumplirá lo prescrito en el artículo 341 del Pliego de Prescripciones Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Los taludes en desmonte que hayan de quedar vistos o hayan de servir para hormigonar sobre ellos se refinarán en toda su sección. Estos refinados se harán siempre recortando y no creciendo, por lo cual habrá de darse de antemano a las explanaciones la anchura y taludes necesarios.

9.5. TERRAPLENES

Se ejecutarán de acuerdo a lo especificado en los artículos 330 y 340 del Pliego de Prescripciones Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

El espesor de tongada óptimo deberá, en cada caso, determinarse mediante ensayos previos de terraplenes.

En el núcleo y cimentación de terraplenes se utilizarán suelos adecuados o tolerables según el PG-3, compactados al 95% PN y en los 50 cm de coronación se emplearán suelos seleccionados compactados al 100% PN, excepto en las zonas ocupadas por jardinería en que se coronará con 30 cm de tierra vegetal.



Antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a la homogeneización y humectación. Todas las operaciones de aportación de agua se harán antes de la compactación.

9.6. RELLENOS

Se define como relleno el transporte, la extensión y compactación de materiales terrosos o pétreos, a realizar en zanjas, trasdós de obra de fábrica, o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permiten la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo normalmente la ejecución de terraplenes.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontal. El espesor será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga el grado de compactación exigido en este Pliego.

9.7. ENCOFRADOS Y CIMBRAS

Cumplirán lo prescrito en los artículos 680 y 681 respectivamente del PG-3 y en los correspondientes de la EHE-08.

Se autoriza el empleo de técnicas especiales de encofrado, cuya utilización y resultados se hallan sancionados como aceptables por la práctica, siempre que hayan sido previamente aprobadas por la Dirección facultativa.

Los encofrados, con sus ensambles, soportes o cimbras, deberán tener la resistencia y rigidez necesarias para que no se produzcan, en ningún caso, movimientos locales ni de conjunto perjudiciales para la resistencia de las obras.

No se admitirán en los plomos y alineaciones errores superiores a tres centímetros (0,03 m).

Antes de empezar el hormigonado de una nueva zona deberán estar dispuestos todos los elementos que constituyen los encofrados y se realizarán cuantas comprobaciones sean necesarias para cerciorarse de la exactitud de su colocación.

Los enlaces de los distintos paños o elementos que forman los moldes serán sólidos y sencillos, de manera que el montaje pueda hacerse fácilmente y de forma que el atacado o vibrado del hormigón pueda realizarse perfectamente en todos los puntos.

La resistencia se determinará en las probetas de ensayo o, en su defecto, previa aprobación de la Dirección facultativa, podrá procederse al desencofrado o descimbramiento de acuerdo con los plazos que indica la norma vigente de la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)", pudiéndose desencofrar los elementos que no produzcan en el hormigón cargas de trabajo apreciables, en plazos de una tercera parte del valor de los anteriores.

Durante las operaciones de desencofrado y descimbramiento se cuidará de no producir sacudidas ni choques en la estructura y de que el descenso de los apoyos se haga de un modo uniforme.

Antes de retirar las cimbras, apeos y fondos, se comprobará que la sobrecarga total actuante más las de ejecución por peso de la maquinaria, de los materiales almacenados, etc., no supere el valor previsto en el cálculo como máximo.

Cuando al desencofrar se aprecian irregularidades en la superficie del hormigón, no se repararán estas zonas defectuosas sin la autorización de la Dirección facultativa, quien resolverá, en cada caso, la forma de corregir el defecto.



Se utilizarán berenjenos para achaflanar todas las aristas vivas de las zonas de hormigón.

9.8. OBRAS DE HORMIGÓN

Los hormigones a emplear en las obras del presente Proyecto están definidos en este Pliego y en los Planos, y cumplirán, además de las prescripciones de la "Instrucción EHE-08", las que se indican a continuación.

La dosificación de los áridos, cemento y agua se hará en peso, exigiéndose una precisión en la pesada de cada uno de los elementos, que dé un error inferior al dos por ciento (2%). Se exige que cada material tenga una báscula independiente. El final de cada pesada deberá ser automático, tanto para los áridos como para el agua y el cemento. Una vez por semana, como mínimo, se procederá por el Contratista a la comprobación de manera fehaciente para la Dirección facultativa de que la instalación de dosificación funciona correctamente.

Se emplearán los medios de transporte adecuados, de modo que no se produzca segregación, evaporación de agua o intrusión de cuerpos extraños en la mezcla. Se admite el uso de camiones hormigoneras en tiempos de transporte inferiores a una hora entre la carga del camión y la descarga en el tajo.

La velocidad de agitación de la amasadora está comprendida entre dos (2) y seis (6) revoluciones por minuto. Se prohíbe la caída del hormigón en alturas superiores a dos (2) metros.

En caso de estructuras de pequeño canto y gran altura, tales como muros y otros elementos verticales, se colocará el hormigón mediante bomba, o bien, tubería a modo de "trompa de elefante", de tal manera que la caída del hormigón no sea superior a 2 metros.

No se permitirá el reamasado de la masa para corregir posibles defectos de segregación. No se permitirá la adición de agua, una vez que el hormigón haya salido de la hormigonera, para corregir posibles problemas de transporte.

El hormigón se verterá en tongadas cuyo espesor será inferior a la longitud de los vibradores que se utilicen, de tal modo que sus extremos penetren en la tongada, ya vibrada, inmediatamente inferior. En cualquier caso es preceptivo que el hormigón se consolide mediante vibradores de frecuencia igual o mayor de seis mil (6.000) revoluciones por minuto. La distancia entre puntos de aplicación del vibrador será del orden de cincuenta (50) centímetros, salvo que se observe que entre cada dos puntos no quede bien vibrada la parte equidistante. En este caso, los puntos de aplicación se determinarán a la vista de las experiencias previas.

En las obras de hormigón armado, los hormigones se colocarán en tongadas de veinte (20) a treinta (30) centímetros.

En la ejecución de los elementos de superestructura se deberá disponer de un sistema de puesta en obra complementario, de tal modo que, al fallar el principal, pueda llegarse a conformar el hormigón que se esté colocando en junta perpendicular a la dirección de las armaduras principales del hormigón armado.

Los moldes habrán de retirarse de tal forma que no arranquen al separarse de la superficie de hormigón parte de la misma. Para ello el Contratista mantendrá siempre limpios los moldes, usando, si fuera preciso, algún desencofrante.



No se someterán las superficies vistas a más operaciones de acabado que la que proporciona un desencofrado cuidadoso, que en ningún caso será realizado antes de veinticuatro horas.

La terminación general del hormigón será fratasada o enlucida, excepto en aquellos sitios donde lo indiquen los planos o así lo decida la Dirección facultativa.

El curado del hormigón comenzará, a partir del desencofrado, a las veinticuatro (24) horas de colocado en las superficies libres. Se mantendrá húmeda la superficie del hormigón durante quince (15) días en verano y seis (6) en invierno. Es aconsejable cubrir, con arpillera o similar, las superficies más expuestas al sol, para asegurar el mantenimiento de la humedad durante el tiempo de curado, o bien utilizar productos de curado previamente aprobados por la Dirección facultativa.

Cualquier junta de hormigón distinta de las previstas en el proyecto tendrá que ser aprobada previamente por la Dirección facultativa a propuesta del Contratista. Si hubiera necesidad de hacer alguna parada durante el hormigonado, la Dirección facultativa tomará la decisión que proceda en cuanto al tratamiento a dar a la junta dejada.

Se demolerán las partes de obra en que se compruebe que la resistencia característica de las probetas moldeadas y conservadas en obra es inferior al setenta y cinco por ciento (75%) de la fijada en estas prescripciones.

Cuando sea superior a dichas cantidades, pero inferior a la fijada, la Dirección facultativa podrá optar entre ordenar la demolición o aplicar a dicha parte de obra un descuento de porcentaje doble del defecto de resistencia característica en tanto por ciento.

TOLERANCIAS

Se admitirán las tolerancias recogidas en el Anejo 11 de la Instrucción EHE-08 para obras de hormigón. **TRANSPORTE DE HORMIGÓN EN OBRA**

Se tendrá en cuenta lo establecido con carácter general en la Instrucción EHE-08.

Para comprobación de que el transporte se realiza en forma práctica adecuada, y que el tiempo máximo marcado desde la fabricación del hormigón a su puesta en obra es el correcto, las probetas se tomarán en obra. El Contratista dispondrá de las instalaciones adecuadas para que tal hecho sea posible, completando en obra la fase de curado.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar en los elementos de transporte no deberán formarse en las masas montones cónicos que favorezcan la segregación.

El transporte del hormigón al tajo, desde la central de hormigonado, se hará necesariamente en camiones hormigoneras. **PUESTA EN OBRA**

El proceso de colocación del hormigón será aprobado por el Director de las Obras, quien, con antelación al comienzo del mismo, determinará las obras para las cuales no podrá procederse al hormigonado sin la presencia de un vigilante que el haya expresamente autorizado.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro y medio (1,5), quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia.

El hormigón fresco se protegerá siempre de aguas que puedan causar arrastre de los elementos.



Todo el hormigón se depositará de forma continua, de manera que se obtenga una estructura monolítica donde así viene indicado en los planos, dejando juntas de dilatación en los lugares expresamente indicados en los mismos. Cuando sea impracticable depositar el hormigón de modo continuo, se dejarán juntas de trabajo que hayan sido aprobadas y de acuerdo con las instrucciones que dicte el Director de las Obras.

El vibrado o apisonado se cuidará particularmente junto a los paramentos y rincones del encofrado, a fin de evitar la formación de coqueras.

En el hormigonado de bóvedas por capas sucesivas o dovelas, deberán adoptarse precauciones especiales, con el fin de evitar esfuerzos secundarios, a cuyo efecto se seguirán las instrucciones del Director de las Obras.

En los elementos verticales de gran espesor y armaduras espaciadas, podrá verterse el hormigón por capas, apasionándolos eficazmente y cuidando que envuelva perfectamente las armaduras.

En los demás casos, al verter el hormigón, se removerá enérgica y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúna gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos de las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará por capas, de modo que el avance se realice en todo su espesor.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llevándose en toda su altura y procurando que el frente vaya bastante recogido para que no se produzcan disgregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

En pilares, el hormigonado se efectuará removiendo enérgicamente la masa para que no quede aire aprisionado y vaya asentado de modo uniforme. Cuando los pilares y elementos horizontales apoyados en ellos, se ejecuten de un modo continuo, se dejarán transcurrir por lo menos dos (2) horas, antes de proceder a construir los indicados elementos horizontales, a fin de que el hormigón de los pilares haya asentado definitivamente.

La consolidación del hormigón se ejecutará con igual o mayor intensidad que la empleada en la fabricación de probetas de ensayo. Esta operación deberá prolongarse, especialmente, junto a las paredes y rincones del encofrado hasta eliminar las posibles coqueras y conseguir que se inicie la reflujión de la pasta a la superficie. Se tendrá, sin embargo, especial cuidado de que los vibradores no toquen los encofrados, para evitar un posible movimiento de los mismos.

Si hay que colocar hormigón sumergido habrá que tener la autorización previa del Director de las Obras. En todo caso habrá que cumplir las especificaciones siguientes:

- Para evitar la segregación de los materiales, el hormigón se colocará cuidadosamente, en una masa compacta y en su posición final mediante trompas de elefante por otros medios aprobados por el Director de las Obras, y no debe removerse una vez haya sido depositado.
- Cuando se usen trompas de elefante, su diámetro no será inferior a veinticinco (25) centímetros. Los medios para sostenerla serán tales que permitan un libre movimiento del extremo de descarga sobre la parte superior del hormigón y faciliten que se pueda bajar rápidamente cuando sea necesario cortar o retardar su descarga. La trampa se llenará de forma que no se produzca el deslavado del hormigón. El extremo de descarga estará, en todo momento,

sumergido por completo en el hormigón, y el tubo final deberá contener una cantidad suficiente de mezcla para evitar la entrada de agua.

JUNTAS DE HORMIGONADO

Siempre que el hormigonado se vaya a interrumpir durante una o más jornadas, la ejecución de las juntas se ajustará a las siguientes prescripciones:

- En pilas y estribos se procurará llevar el hormigonado en continuo, en toda su altura hasta el plano de apoyo de vigas de enlace o dinteles. Cuando esto no sea posible, se permitirá una sola junta dispuesta en plano horizontal en toda la superficie y por debajo de la mitad de la altura.
- En losas no se permitirá ninguna junta, ni transversal ni longitudinal.

Al interrumpir el hormigonado, aunque sea por plazo menor de una hora, se dejará la superficie lo más irregular posible, cubriéndola con sacos húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos.

Los forjados se ejecutarán en todo el ancho o bien por paños independientes, con juntas sobre los ejes de las vigas principales. En ningún caso medirán más de dos días entre la ejecución del forjado y la de sus vigas.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones del hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión y donde sus efectos sean menores para que las masas puedan deformarse libremente. El ancho de estas juntas deberá ser el necesario para que en su día puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos, se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido suelto que haya quedado suelto, primero con aire a presión, y luego con agua también a presión hasta dejar el árido visto; luego, antes de verter el nuevo hormigón se echará un mortero formado del propio hormigón pero sólo con finos. La Dirección facultativa podrá exigir, si lo considera necesarios, el empleo de productos intermedios tales como resinas "epoxi" para mejor adherencia de los hormigones, y conseguir una completa estanqueidad, o el empleo de la junta de Polivinilo.

VIBRADO

Es obligatorio el empleo de vibradores para mejorar la puesta en obra consiguiendo una mayor compacidad. El vibrado se realizará teniendo en cuenta las siguientes prescripciones:

- El espesor de las tongadas será tal que al introducir la aguja vertical o ligeramente en la capa subyacente para asegurar la buena unión entre ambas.
- El proceso deberá prolongarse hasta que la lechada refluya a la superficie, y en forma que este presente un brillo uniforme en toda su extensión.
- Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán moviéndolos ligeramente y en forma lenta, de modo que el efecto alcance a toda la masa.
- Si se emplean vibradores internos, su frecuencia de trabajo no será inferior a seis mil revoluciones por minuto. La velocidad de penetración en la masa no será superior a 10 cm/seg.

Se autorizará el empleo de vibradores firmemente anclados a los moldes, con tal de que se distribuyan los aparatos en la forma conveniente para que su efecto se extienda a toda la masa.



No se permitirá que el vibrado afecte al hormigón parcialmente endurecido ni que se aplique el elemento de vibrado directamente a las armaduras.

CONSISTENCIA DEL HORMIGÓN

La consistencia del hormigón se define por uno cualquiera de los procedimientos descritos en los métodos de ensayo UNE-7102 y UNE-7103.

Por regla general, todos los hormigones que hayan de ser vibrados, tendrán consistencia plástica (Cono de Abrams entre 2 y 6 cm).

La pérdida de asiento medida por el Cono de Abrams, entre el hormigón en la hormigonera y en los encofrados, deberá ser fijada por el Director de las Obras, y no debe ser superior, excepto en casos extraordinarios, a veinticinco (25) milímetros.

El Director de las Obras podrá autorizar el uso de hormigones armados vibrados de consistencia blanda, en aquellas zonas o nudos fuertemente armados, donde es difícil el acceso del hormigón.

Se prohíbe el empleo de hormigones de consistencia inferior a la blanda (Cono de Abrams mayor de 9 cm según Norma UNE-7103) en cualquier elemento que cumpla la misión resistente.

PRECAUCIONES ESPECIALES Y CURADO

El hormigonado se suspenderá siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes puede descender la temperatura del ambiente por debajo de los cero grados (0 C).

En los casos que por absoluta necesidad, haya que hormigonar en tiempo frío, será necesario un permiso previo del Director de las Obras. En tal caso, se tomarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrán de producirse deterioros locales ni mermas en las características resistentes.

Si no es posible garantizar que con las medidas adoptadas se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, el Director de las Obras podrá ordenar los ensayos de información o pruebas de carga que permitan conocer la resistencia real alcanzada en obra.

Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar una evaporación sensible del agua del amasado, tanto durante el transporte como en la colocación del hormigón.

Una vez puesto en obra el hormigón se protegerá del sol y del viento para evitar su desecación.

De no tener precauciones especiales, deberá suspender el hormigonado cuando la temperatura exterior sobrepase los

40 C.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo, adoptando para ello las medidas adecuadas como pueda ser su cubrición con sacos, arena, para u otros materiales análogos, que se mantendrán húmedos mediante riegos frecuentes.

Estas medidas se prolongarán durante siete días, si en conglomerante utilizado fuese cemento Portland-350 y quince días en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento. Estos plazos deberán aumentarse en un cincuenta por ciento (50%) en tiempo seco.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, sea mediante riego directo que no produzca deslavado, o bien protegiendo las superficies mediante recubrimientos plásticos u otros productos que garanticen la retención de humedad de las masas, durante el período de endurecimiento.

BANDAS DE PVC EN JUNTAS

Dado que los efectos de retención son particularmente de tener en cuenta en esta obra y que la estanqueidad de la estructura es de una importancia primordial, las juntas han de cuidarse con el máximo rigor, de ahí que se extreme la atención en la colocación de las bandas de PVC. El encofrado en su cierre estará dispuesto de tal forma que no se produzcan deformaciones, perforaciones, o cualquier otro efecto que pueda ir a menoscabo del fin para el que es utilizada. En cualquier caso, se respetarán íntegramente las instrucciones de la casa suministradora de la banda, cuyo núcleo central ha de quedar dividido en dos partes iguales para los paramentos de los dos grupos de hormigón; estos paramentos han de ser lisos, para evitar la unión entre ambos cuerpos.

9.9. ARMADURAS

Tanto para la colocación como para el doblado y el control de calidad de las armaduras, se seguirán las prescripciones de los artículos correspondientes de la EHE-08.

Las armaduras se doblarán ajustándose a los planos o instrucciones del Proyecto. Esta operación se realizará en frío y a velocidad moderada, preferente mente por medios mecánicos, no admitiéndose excepción para las barras endurecidas por estirado en frío o por tratamientos térmicos especiales.

Salvo expresa indicación en los planos del presente Proyecto, el doblado de las barras se realizará con radios interiores que cumplan las condiciones recogidas en la Instrucción EHE-08.

Los cercos o estribos podrán doblarse con radios inferiores a los que resultan de la limitación anterior, siempre que ello no origine en dichos elementos un principio de fisuración. No se admitirá el enderezamiento de codos.

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de cascarilla, pintura, grasa o cualquier sustancia perjudicial. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los planos del Proyecto, sujetas entre sí al encofrado, de manera que no puedan experimentar movimientos durante el vertido y compactación del hormigón y permitan a éste envolverse a ellas y rellenar el encofrado sin dejar coqueras.

Podrá utilizarse tipos de acero diferentes en las barras principales y en los estribos y cercos, previa autorización del Director de las Obras.

La distancia de las barras a los paramentos, será igual o superior al diámetro de la barra respetando las indicaciones de los planos correspondientes, y en ningún caso será inferior a dos centímetros (2 cm) ni superior a cuatro centímetros (4 cm). Esta última limitación no se aplicará a los elementos enterrados.

Salvo justificación especial, las barras corrugadas de las armaduras se anclarán por prolongación recta, pudiendo también emplearse patilla. Únicamente se autorizará el empleo de gancho en barras trabajando a tracción, siendo en cualquier caso preferible el uso de alguno de los dos sistemas anteriores.

Las longitudes de anclajes serán las definidas en la EHE-08.



Mientras sea posible no se dispondrán más empalmes que los indicados en los planos, y en cualquier caso deberán quedar alejados de las zonas en las que la armadura trabaje a su máxima carga.

El empalme podrá realizarse por solape o soldadura, no se admitirán otros tipos de empalme sin la previa justificación de que su resistencia a rotura es igual o superior a la de cualquiera de las barras empalmadas.

Durante la ejecución de la pieza se pondrá especial cuidado para que no coincidan en una misma sección empalmes de distintas barras. Si por exigencias de la pieza esto no fuera posible, se distanciarán los centros de los empalmes como mínimo una longitud equivalente a $20 \varnothing$ (veinte) tomando para \varnothing el valor de la barra más gruesa, si las hubiere de diferente sección.

El empalme por solape se realizará colocando las barras una sobre otra y zunchándolas con alambre en toda la longitud del solape.

En barras corrugadas, la longitud de solape será igual o superior a la especificada para anclaje y no se dispondrán ganchos ni patillas.

El empalme podrá realizarse por soldadura siempre que las barras sean de calidad soldable, y que la unión se lleve a cabo de acuerdo con las normas de buena práctica para esta técnica; en tal caso los empalmes podrán ejecutarse:

- A tope al arco eléctrico, biselando previamente los extremos de las barras.
- A tope, por resistencia eléctrica según el método de incluir en su ciclo un período de forja.
- A solape con cordones longitudinales, siempre que las barras sean de diámetro igual o inferior a 25 mm.

Cualquiera que sea el tipo de soldadura elegido, habrá de cuidarse que el sobreespesor de la junta, en la zona de mayor recargue, no exceda del 10% del diámetro nominal del redondo empalmado.

No podrán disponerse empalmes por soldadura en tramos curvos del trazado de las armaduras, sin embargo si se autoriza la presencia en una misma sección transversal de la pieza, de varios empalmes soldados a tope, siempre que su número no sea superior a la quinta parte del total de barras que constituyen la armadura en esa sección.

Si para mantener las distancias de las armaduras a los paramentos hubiera necesidad de emplear separadores, estos serán tacos de hormigón árido del empleado en la fabricación del mismo o cualquier otro material compacto, que no presente reactividad con el hormigón ni sea fácilmente alterable. A estos efectos queda prohibido el empleo de separadores de madera.

DOCUMENTO N°4: PRESUPUESTO

Mediciones

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES							
01.01	ud Retirada de residuos y transporte a vertedero Retirada de residuos existentes en el ámbito de actuación de diferentes tipologías (acero, plástico, vidrio, orgánicos, etc) utilizando medios mecánicos y manuales, incluso carga y transporte a vertedero autorizado.	1				1,00	
							1,00
01.02	m Desmon.barrera.flex.+anclaje +base horm./4m,+medios mec./carga c Desmontaje de barrera flexible y demolición de anclajes con base de hormigón y situados cada 4 m, con medios mecánicos y manuales incluso carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Mediciones Barrera Flexible	1	0,80			0,80	
		1	19,00			19,00	
		1	37,00			37,00	
		1	6,50			6,50	
		1	8,50			8,50	
		1	59,15			59,15	
		1	3,65			3,65	
		1	4,50			4,50	
							139,10
01.03	ud Desmontaje de puertas metálicas Desmontaje de puerta metálica existente de hasta 6,00 metros de longitud, carril y elementos accesorios, con medios mecánicos y carga manual sobre camión o contenedor, incluso transporte a vertedero. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos y humanos) y recursos necesarios para su total desmontaje, carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado.	2				2,00	
							2,00
01.04	m3 Derribo muro horm.arm.,compres.,carga man/mec. Derribo de muro de bloque u hormigón armado, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión incluso transporte a vertedero autorizado. Demolición muros hormigón	1	0,80	0,30	0,60	0,14	
		1	19,00	0,30	0,60	3,42	
		1	37,00	0,30	0,60	6,66	
							10,22
01.05	m Corte pavimento sierra de disco Corte en pavimento de mezcla bituminosa de 15 cm de profundidad como mínimo, con máquina cortajuntas con disco de diamante, para delimitar la zona a demoler. Vallado tubular	2	0,800			1,600	
		2	19,000			38,000	
		2	37,000			74,000	
		2	6,500			13,000	
		2	8,500			17,000	
		2	59,150			118,300	
		2	3,650			7,300	
		2	10,200			20,400	
							289,60
01.06	m2 Demol.pavimento horm.,e<=40cm.,+mart.rompedor+carg Demolición de pavimento de hormigón, de hasta 40 cm de espesor con retroexcavadora con martillo rompedor, carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Vallado tubular						

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	0,800	0,400		0,320	
		1	19,000	0,400		7,600	
		1	37,000	0,400		14,800	
		1	6,500	0,400		2,600	
		1	8,500	0,400		3,400	
		1	59,150	0,400		23,660	
		1	3,650	0,400		1,460	
		1	10,200	0,400		4,080	
							57,92

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 02 OBRA CIVIL							
02.01	<p>m3 Hormigón zanja/pozos,HA-25/P/20/IIa,camión</p> <p>Hormigón, HA-25/P/20/IIa, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión. Se incluye encofrado, desencofrado y elementos auxiliares en las zonas que sea necesario.</p> <p>Cimentación vallado</p>						
		1	0,80	0,40	0,40		0,13
		1	19,00	0,40	0,40		3,04
		1	37,00	0,40	0,40		5,92
		1	6,50	0,40	0,40		1,04
		1	8,50	0,40	0,40		1,36
		1	59,15	0,40	0,40		9,46
		1	3,65	0,40	0,40		0,58
		1	10,20	0,40	0,40		1,63
							23,16
02.02	<p>kg Arm.zanjas y pozos AP500SD barras corrug. D<=16mm</p> <p>Armadura de zanjas y pozos AP500 SD en barras de diámetro como máximo 16 mm, de acero en barras corrugadas B500SD de límite elástico >= 500 N/mm2</p> <p>Cimentación vallado</p>						
		40	0,80	0,40	0,40		5,12
		40	19,00	0,40	0,40		121,60
		40	37,00	0,40	0,40		236,80
		40	6,50	0,40	0,40		41,60
		40	8,50	0,40	0,40		54,40
		40	59,15	0,40	0,40		378,56
		40	3,65	0,40	0,40		23,36
		40	10,20	0,40	0,40		65,28
							926,72
02.03	<p>m Vallado acero galv. en caliente, tubo DN65 de diámetro alt 1,60</p> <p>Suministro y colocación de vallado fabricado en taller de acero galvanizado en caliente con tubo DN65 de diámetro, acero S275JR según UNE-EN 10025-2, altura 1,60 m, según planos constructivos, incluso placa de anclaje de 30 cm de ancho y 1 cm de espesor para fijación en obra. El vallado se pintará en taller con un espesor mínimo del recubrimiento de galvanizado de 150 micras para ambiente C5 según la norma UNE-EN ISO 14713, incluso mano final de pintura, acabado a definir por la Dirección Facultativa, perfectamente nivelado y aplomada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p> <p>Vallado tubular</p>						
		1	0,80				0,80
		1	19,00				19,00
		1	37,00				37,00
		1	6,50				6,50
		1	8,50				8,50
		1	59,15				59,15
		1	3,65				3,65
							134,60

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.04	<p>u Puerta Corredera Motorizada, dos hojas, paso total 10,50 m</p> <p>Fabricación, suministro y colocación de puerta corredera motorizada, dos hojas, cada una de 5,25 m de anchura con un paso total de 10,50 m, altura 1,60 m, con rail, formada por pórtico guía metálico mediante entramado de perfiles rectangulares . Hojas formadas por estructura metálica mediante perfiles tubulares de diámetro nominal 65 mm, sobre plancha metálica de la misma manera que el vallado perimetral. Marco y hojas de acero galvanizados interior y exteriormente mediante inmersión en caliente en baño de zinc y recubrimiento anticorrosión de espesor mínimo 100 micras. Acabado igual que el vallado perimetral a definir por la Dirección Facultativa. Motor de corriente alterna monofásico con tensión de entrada 220-230 V y frecuencia de red de 50 Hz con sistema de desbloqueo, de potencia y durabilidad adecuada para uso intensivo. Se incluye en la instalación del motor, motorreductor AC 14C, cuadro de control, receptor de alta seguridad enchufable, microtransmisor, fotocélulas doble cabezal emisor/receptor antena, encoder, banda pasiva de seguridad, zanja para canalización eléctrica y conexión a la red de baja tensión existente. Se incluye montaje completo de la puerta, incluso carril y demás elementos accesorios, probada y funcionando correctamente según criterios de la DF.</p>						
	Puerta	1				1,00	
							1,00
02.05	<p>u Puerta 2 hoja. ancho 1,40 m, altura 1,60 m</p> <p>Puerta de dos hojas asimétricas de 1,40 m de ancho total, 1,60 m de altura, de acero galvanizado en caliente con bastidor de tubo de 80x40 mm, tirantes de 40x40 mm, montantes de perfil HEB-100, pasador, cerradura y pomo. La puerta se pintará en taller con un espesor mínimo del recubrimiento de galvanizado de 150 micras para ambiente C5 según la norma UNE-EN ISO 14713, incluso mano final de pintura, acabado a definir por la Dirección Facultativa, perfectamente nivelada y aplomada.</p>						
		1				1,00	
							1,00
02.06	<p>m3 Pavimento horm.HA-30/B/20/IIIa+E,camión,vibr.manual,fratas.mec.+</p> <p>Pavimento de hormigón HA-30/B/20/IIIa+E de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, esparcido desde camión, tendido y vibrado manual, fratasado mecánico añadiendo 4 kg/m2 de polvo de cuarzo gris</p>						
	Hormigón fratasado	1	55,00		0,15	8,25	
							8,25

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 03 MOBILIARIO Y JARDINERIA							
03.01	u Jardinera de hormigón armado tipo Box Planter rectang. Escofet Suministro e instalación de jardinera de hormigón reciclado tipo Box Planter Rectangular de Escofet o similar, con acabado decapado e hidrofugado, color blanco, apoyada sin anclaje. Dimensiones 200 x 50 x 45 cm. y 534 kg. Totalmente instalada.						
	Jardineras Box Planter rectangular	4				4,000	
							4,00
03.02	u Banco de hormigón armado tipo Box 200 de Escofet Suministro e instalación de banco de hormigón reciclado tipo Box de Escofet o similar, con acabado decapado e hidrofugado, color blanco, apoyada sin anclaje. Dimensiones 200 x 50 x 45 cm. y 1060 kg. Totalmente instalado.						
		4				4,00	
							4,00
03.03	m3 Tierra vegetal jardinería cat.alta,granel,extend.retro.pequeña+m Tierra vegetal de jardinería de categoría alta, con una conductividad eléctrica menor de 0,8 dS/m, según NTJ 07A, suministrada a granel y extendida con retroexcavadora pequeña y medios manuales.						
	Jardineras	7	1,870	0,370	0,350	1,695	
							1,70
03.04	m3 Grava río 18-25mm,sacos 0,8m3,extend.retro.pequeña+m.man. Grava de río de 18 a 25 mm, suministrada en sacos de 0,8 m3 y extendida con retroexcavadora pequeña y medios manuales						
	Jardineras	7	1,870	0,370	0,100	0,484	
							0,48
03.05	m2 Geotextil fieltro PP tej.,110-130g/m2,s/adh. Geotextil formado por fileto de polipropileno tejido de 110 a 130 g/m2, colocado sin adherir						
	Jardineras	7	2,000	0,500		7,000	
							7,00
03.06	PA Suministro y plantación de diferentes especies jardineria Partida alzada destinada al suministro y plantación de las diferentes especies para completar la jardinería de la zona de acuerdo a los criterios establecidos en el Documento N°01 y a los criterios establecidos por la DF.						
	Partida alzada a justificar	1				1,00	
							1,00
03.07	m3 Grava blanca 12mm,granel,extend. con med manuales y mecánicos Grava volcánica de tamaño máximo 12 mm, suministrada a granel y extendida con retroexcavadora pequeña y medios manuales						
	Jardineras mobiliario	7	1,87	0,37	0,03	0,15	
	Jardinera obra suelo	1	36,00	1,50	0,03	1,62	
							1,77

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 04 INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y ALUMBRADO							
04.01	Ud Luminaria exterior Foco LED Jardín IP67 10W 900Lm Ud. Suministro e instalación de luminaria exterior Foco LED Jardín IP67 10W 900Lm + CAJA + CONEX . o equivalente, incluido caja empotramiento. conector, conexión, electrificación con: balasto electrónico, regleta de conexión toma de tierra, portalámparas, ... etc, incluye lámparas LED y replanteo. i.p.p. ECOTASA, acopio de material, pequeño material, limpieza, puesta en marcha y medios auxiliares. Totalmente montado, instalado, y en correcto funcionamiento y apertura de hueco. Luminarias ornamentales jardinería	4				4,00	
							4,00
04.02	PA Conexión, mando, maniobra, protección y puesta en serv inst el Partida Alzada destinada al la instalación eléctrica que alimenta las luminarias de la jardinera de obra. Se incluye en esta partida la canalización mediante tubo corrugado, las conducciones eléctricas, excavación zanja, relleno y compactación, cubrición con hormigón, cuadro de maniobra, protecciones eléctricas, conexión al suministro eléctrico y puesta en servicio totalmente instalado y propado el circuito.	1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS							
05.01	PA PA Gestión de residuos de construcción y demolición						
	Partida alzada destinada a la gestión de residuos de construcción y demolición generados en obras.						
		1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD							
06.01	PA PA Seguridad y Salud Partida Alzada destinada al seguimiento del Plan de Seguridad, Salud e Higiene laboral durante el transcurso de las obras.	1				1,00	
							1,00

Cuadro de precios nº1

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES			
01.01	ud	Retirada de residuos y transporte a vertedero Retirada de residuos existentes en el ámbito de actuación de diferentes tipologías (acero, plástico, vidrio, orgánicos, etc) utilizando medios mecánicos y manuales, incluso carga y transporte a vertedero autorizado.	1.730,05
			MIL SETECIENTOS TREINTA EUROS con CINCO CÉNTIMOS
01.02	m	Desmon.barrera.flex.+anclaje +base horm./4m,+medios mec./carga c Desmontaje de barrera flexible y demolición de anclajes con base de hormigón y situados cada 4 m, con medios mecánicos y manuales incluso carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado.	26,49
			VEINTISEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
01.03	ud	Desmontaje de puertas metálicas Desmontaje de puerta metálica existente de hasta 6,00 metros de longitud, carril y elementos accesorios, con medios mecánicos y carga manual sobre camión o contenedor, incluso transporte a vertedero. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos y humanos) y recursos necesarios para su total desmontaje, carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado.	774,56
			SETECIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
01.04	m3	Derribo muro horm.arm.,compres.,carga man/mec. Derribo de muro de bloque u hormigón armado, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión incluso transporte a vertedero autorizado.	172,58
			CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
01.05	m	Corte pavimento sierra de disco Corte en pavimento de mezcla bituminosa de 15 cm de profundidad como mínimo, con máquina cortajuntas con disco de diamante, para delimitar la zona a demoler.	4,38
			CUATRO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
01.06	m2	Demol.pavimento horm.,e<=40cm.,+mart.rompedor+carg Demolición de pavimento de hormigón, de hasta 40 cm de espesor con retroexcavadora con martillo rompedor, carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado.	20,14
			VEINTE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 OBRA CIVIL			
02.01	m3	Hormigón zanja/pozos,HA-25/P/20/IIa,camión Hormigón, HA-25/P/20/IIa, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión. Se incluye encofrado, desencofrado y elementos auxiliares en las zonas que sea necesario.	241,97
		DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
02.02	kg	Arm.zanjas y pozos AP500SD barras corrug. D<=16mm Armadura de zanjas y pozos AP500 SD en barras de diámetro como máximo 16 mm, de acero en barras corrugadas B500SD de límite elástico >= 500 N/mm2	2,16
		DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
02.03	m	Vallado acero galv. en caliente, tubo DN65 de diámetro alt 1,60 Suministro y colocación de vallado fabricado en taller de acero galvanizado en caliente con tubo DN65 de diámetro, acero S275JR según UNE-EN 10025-2, altura 1,60 m, según planos constructivos, incluso placa de anclaje de 30 cm de ancho y 1 cm de espesor para fijación en obra. El vallado se pintará en taller con un espesor mínimo del recubrimiento de galvanizado de 150 micras para ambiente C5 según la norma UNE-EN ISO 14713, incluso mano final de pintura, acabado a definir por la Dirección Facultativa, perfectamente nivelado y aplomada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	343,42
		TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
02.04	u	Puerta Corredera Motorizada, dos hojas, paso total 10,50 m Fabricación, suministro y colocación de puerta corredera motorizada, dos hojas, cada una de 5,25 m de anchura con un paso total de 10,50 m, altura 1,60 m, con rail, formada por pórtico guía metálico mediante entramado de perfiles rectangulares. Hojas formadas por estructura metálica mediante perfiles tubulares de diámetro nominal 65 mm, sobre plancha metálica de la misma manera que el vallado perimetral. Marco y hojas de acero galvanizados interior y exteriormente mediante inmersión en caliente en baño de zinc y recubrimiento anticorrosión de espesor mínimo 100 micras. Acabado igual que el vallado perimetral a definir por la Dirección Facultativa. Motor de corriente alterna monofásico con tensión de entrada 220-230 V y frecuencia de red de 50 Hz con sistema de desbloqueo, de potencia y durabilidad adecuada para uso intensivo. Se incluye en la instalación del motor, motorreductor AC14C, cuadro de control, receptor de alta seguridad enchufable, microtransmisor, fotocélulas doble cabezal emisor/receptor antena, encoder, banda pasiva de seguridad, zanja para canalización eléctrica y conexión a la red de baja tensión existente. Se incluye montaje completo de la puerta, incluso carril y demás elementos accesorios, probada y funcionando correctamente según criterios de la DF.	12.430,41
		DOCE MIL CUATROCIENTOS TREINTA EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
02.05	u	Puerta 2 hoja. ancho 1,40 m, altura 1,60 m Puerta de dos hojas asimétricas de 1,40 m de ancho total, 1,60 m de altura, de acero galvanizado en caliente con bastidor de tubo de 80x40 mm, tirantes de 40x40 mm, montantes de perfil HEB-100, pasador, cerradura y pomo. La puerta se pintará en taller con un espesor mínimo del recubrimiento de galvanizado de 150 micras para ambiente C5 según la norma UNE-EN ISO 14713, incluso mano final de pintura, acabado a definir por la Dirección Facultativa, perfectamente nivelada y aplomada.	1.299,11
		MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
02.06	m3	Pavimento horm.HA-30/B/20/IIIa+E, camión, vibr. manual, fratas. mec.+ Pavimento de hormigón HA-30/B/20/IIIa+E de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, esparcido desde camión, tendido y vibrado manual, fratasado mecánico añadiendo 4 kg/m2 de polvo de cuarzo gris	233,74
		DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 MOBILIARIO Y JARDINERÍA			
03.01	u	Jardinera de hormigón armado tipo Box Planter rectang. Escofet Suministro e instalación de jardinera de hormigón reciclado tipo Box Planter Rectangular de Escofet o similar, con acabado decapado e hidrofugado, color blanco, apoyada sin anclaje. Dimensiones 200 x 50 x 45 cm. y 534 kg. Totalmente instalada.	926,46
			NOVECIENTOS VEINTISEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
03.02	u	Banco de hormigón armado tipo Box 200 de Escofet Suministro e instalación de banco de hormigón reciclado tipo Box de Escofet o similar, con acabado decapado e hidrofugado, color blanco, apoyada sin anclaje. Dimensiones 200 x 50 x 45 cm. y 1060 kg. Totalmente instalado.	1.350,46
			MIL TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
03.03	m3	Tierra vegetal jardinería cat.alta,granel,extend.retro.pequeña+m Tierra vegetal de jardinería de categoría alta, con una conductividad eléctrica menor de 0,8 dS/m, según NTJ 07A, suministrada a granel y extendida con retroexcavadora pequeña y medios manuales.	131,84
			CIENTO TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
03.04	m3	Grava río 18-25mm,sacos 0,8m3,extend.retro.pequeña+m.man. Grava de río de 18 a 25 mm, suministrada en sacos de 0,8 m3 y extendida con retroexcavadora pequeña y medios manuales	174,04
			CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS
03.05	m2	Geotextil fieltro PP tej.,110-130g/m2,s/adh. Geotextil formado por fileto de polipropileno tejido de 110 a 130 g/m2, colocado sin adherir	2,52
			DOS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
03.06	PA	Suministro y plantación de diferentes especies jardinería Partida alzada destinada al suministro y plantación de las diferentes especies para completar la jardinería de la zona de acuerdo a los criterios establecidos en el Documento N°01 y a los criterios establecidos por la DF.	1.590,00
			MIL QUINIENTOS NOVENTA EUROS
03.07	m3	Grava blanca 12mm,granel,extend. con med manuales y mecánicos Grava volcánica de tamaño máximo 12 mm, suministrada a granel y extendida con retroexcavadora pequeña y medios manuales	133,41
			CIENTO TREINTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y ALUMBRADO			
04.01	Ud	Luminaria exterior Foco LED Jardín IP67 10W 900Lm Ud. Suministro e instalación de luminaria exterior Foco LED Jardín IP67 10W 900Lm + CAJA + CONEX . o equivalente, incluido caja empotramiento. conector, conexión, electrificación con: balasto electrónico, regleta de conexión toma de tierra, portalámparas, ... etc, incluye lámparas LED y replanteo. i.p.p. ECOTASA, acopio de material, pequeño material, limpieza, puesta en marcha y medios auxiliares. Totalmente montado, instalado, y en correcto funcionamiento y apertura de hueco.	198,94
			CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
04.02	PA	Conexión, mando, maniobra, protección y puesta en serv inst el Partida Alzada destinada al la instalación eléctrica que alimenta las luminarias de la jardinera de obra. Se incluye en esta partida la canalización mediante tubo corrugado, las conducciones eléctricas, excavación zanja, relleno y compactación, cubrición con hormigón, cuadro de maniobra, protecciones eléctricas, conexión al suministro eléctrico y puesta en servicio totalmente instalado y propado el circuito.	1.484,00
			MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS			
05.01	PA	PA Gestión de residuos de construcción y demolición Partida alzada destinada a la gestión de residuos de construcción y demolición generados en obras.	1.114,81
			MIL CIENTO CATORCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD			
06.01	PA	PA Seguridad y Salud Partida Alzada destinada al seguimiento del Plan de Seguridad, Salud e Higiene laboral durante el transcurso de las obras.	1.590,00

MIL QUINIENTOS NOVENTA EUROS

Cuadro de precios nº2

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES			
01.01	ud	Retirada de residuos y transporte a vertedero Retirada de residuos existentes en el ámbito de actuación de diferentes tipologías (acero, plástico, vidrio, orgánicos, etc) utilizando medios mecánicos y manuales, incluso carga y transporte a vertedero autorizado.	
		Mano de obra.....	608,00
		Maquinaria.....	1.000,00
		Resto de obra y materiales.....	24,12
		Suma la partida.....	1.632,12
		Costes indirectos..... 6,00%	97,93
		TOTAL PARTIDA.....	1.730,05
01.02	m	Desmon.barrera.flex.+anclaje +base horm./4m,+medios mec./carga c Desmontaje de barrera flexible y demolición de anclajes con base de hormigón y situados cada 4 m, con medios mecánicos y manuales incluso carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado.	
		Mano de obra.....	9,74
		Maquinaria.....	15,10
		Resto de obra y materiales.....	0,15
		Suma la partida.....	24,99
		Costes indirectos..... 6,00%	1,50
		TOTAL PARTIDA.....	26,49
01.03	ud	Desmontaje de puertas metálicas Desmontaje de puerta metálica existente de hasta 6,00 metros de longitud, carril y elementos accesorios, con medios mecánicos y carga manual sobre camión o contenedor, incluso transporte a vertedero. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos y humanos) y recursos necesarios para su total desmontaje, carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado.	
		Mano de obra.....	360,00
		Maquinaria.....	365,32
		Resto de obra y materiales.....	5,40
		Suma la partida.....	730,72
		Costes indirectos..... 6,00%	43,84
		TOTAL PARTIDA.....	774,56
01.04	m3	Derribo muro horm.arm.,compres.,carga man/mec. Derribo de muro de bloque u hormigón armado, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión icluso transporte a vertedero autorizado.	
		Mano de obra.....	65,00
		Maquinaria.....	96,83
		Resto de obra y materiales.....	0,98
		Suma la partida.....	162,81
		Costes indirectos..... 6,00%	9,77
		TOTAL PARTIDA.....	172,58
01.05	m	Corte pavimento sierra de disco Corte en pavimento de mezcla bituminosa de 15 cm de profundidad como mínimo, con máquina cortajuntas con disco de diamante, para delimitar la zona a demoler.	
		Mano de obra.....	2,34
		Maquinaria.....	1,76
		Resto de obra y materiales.....	0,03
		Suma la partida.....	4,13
		Costes indirectos..... 6,00%	0,25
		TOTAL PARTIDA.....	4,38
01.06	m2	Demol.pavimento horm.,e<=40cm.,+mart.rompedor+carg Demolición de pavimento de hormigón, de hasta 40 cm de espesor con retroexcavadora con martillo rompedor, carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado.	
		Maquinaria.....	19,00
		Suma la partida.....	19,00
		Costes indirectos..... 6,00%	1,14
		TOTAL PARTIDA.....	20,14

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 OBRA CIVIL			
02.01	m3	Hormigón zanja/pozos,HA-25/P/20/IIa,camión Hormigón, HA-25/P/20/IIa, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión. Se incluye encofrado, desencofrado y elementos auxiliares en las zonas que sea necesario.	
		Mano de obra.....	40,12
		Resto de obra y materiales.....	188,15
		Suma la partida.....	228,27
		Costes indirectos 6,00%	13,70
		TOTAL PARTIDA.....	241,97
02.02	kg	Arm.zanjas y pozos AP500SD barras corrug. D<=16mm Armadura de zanjas y pozos AP500 SD en barras de diámetro como máximo 16 mm, de acero en barras corrugadas B500SD de límite elástico >= 500 N/mm2	
		Mano de obra.....	0,55
		Resto de obra y materiales.....	1,49
		Suma la partida.....	2,04
		Costes indirectos 6,00%	0,12
		TOTAL PARTIDA.....	2,16
02.03	m	Vallado acero galv. en caliente, tubo DN65 de diámetro alt 1,60 Suministro y colocación de vallado fabricado en taller de acero galvanizado en caliente con tubo DN65 de diámetro, acero S275JR según UNE-EN 10025-2, altura 1,60 m, según planos constructivos, incluso placa de anclaje de 30 cm de ancho y 1 cm de espesor para fijación en obra. El vallado se pintará en taller con un espesor mínimo del recubrimiento de galvanizado de 150 micras para ambiente C5 según la norma UNE-EN ISO 14713, incluso mano final de pintura, acabado a definir por la Dirección Facultativa, perfectamente nivelado y aplomada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		Mano de obra.....	6,38
		Maquinaria.....	7,50
		Resto de obra y materiales.....	310,10
		Suma la partida.....	323,98
		Costes indirectos 6,00%	19,44
		TOTAL PARTIDA.....	343,42
02.04	u	Puerta Corredera Motorizada, dos hojas, paso total 10,50 m Fabricación, suministro y colocación de puerta corredera motorizada, dos hojas, cada una de 5,25 m de anchura con un paso total de 10,50 m, altura 1,60 m, con rail, formada por pórtico guía metálico mediante entramado de perfiles rectangulares . Hojas formadas por estructura metálica mediante perfiles tubulares de diámetro nominal 65 mm, sobre plancha metálica de la misma manera que el vallado perimetral. Marco y hojas de acero galvanizados interior y exteriormente mediante inmersión en caliente en baño de zinc y recubrimiento anticorrosión de espesor mínimo 100 micras. Acabado igual que el vallado perimetral a definir por la Dirección Facultativa. Motor de corriente alterna monofásico con tensión de entrada 220-230 V y frecuencia de red de 50 Hz con sistema de desbloqueo, de potencia y durabilidad adecuada para uso intensivo. Se incluye en la instalación del motor, motorreductor AC14C, cuadro de control, receptor de alta seguridad enchufable, microtransmisor, fotocélulas doble cabezal emisor/receptor antena, encoder, banda pasiva de seguridad, zanja para canalización eléctrica y conexión a la red de baja tensión existente. Se incluye montaje completo de la puerta, incluso carril y demás elementos accesorios, probada y funcionando correctamente según criterios de la DF.	
		Mano de obra.....	1.248,00
		Maquinaria.....	7,50
		Resto de obra y materiales.....	10.471,30
		Suma la partida.....	11.726,80
		Costes indirectos 6,00%	703,61
		TOTAL PARTIDA.....	12.430,41

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.05	u	Puerta 2 hoja. ancho 1,40 m, altura 1,60 m Puerta de dos hojas asimétricas de 1,40 m de ancho total, 1,60 m de altura, de acero galvanizado en caliente con bastidor de tubo de 80x40 mm, tirantes de 40x40 mm, montantes de perfil HEB-100, pasador, cerradura y pomo. La puerta se pintará en taller con un espesor mínimo del recubrimiento de galvanizado de 150 micras para ambiente C5 según la norma UNE-EN ISO 14713, incluso mano final de pintura, acabado a definir por la Dirección Facultativa, perfectamente nivelada y aplomada.	
		Mano de obra.....	65,52
		Maquinaria.....	0,15
		Resto de obra y materiales.....	1.159,91
		Suma la partida.....	1.225,58
		Costes indirectos 6,00%	73,53
		TOTAL PARTIDA.....	1.299,11
02.06	m3	Pavimento horm.HA-30/B/20/IIIa+E, camión, vibr. manual, fratas. mec.+ Pavimento de hormigón HA-30/B/20/IIIa+E de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, esparcido desde camión, tendido y vibrado manual, fratasado mecánico añadiendo 4 kg/m2 de polvo de cuarzo gris	
		Mano de obra.....	13,35
		Maquinaria.....	3,56
		Resto de obra y materiales.....	203,60
		Suma la partida.....	220,51
		Costes indirectos 6,00%	13,23
		TOTAL PARTIDA.....	233,74

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 MOBILIARIO Y JARDINERIA			
03.01	u	Jardinera de hormigón armado tipo Box Planter rectang. Escofet Suministro e instalación de jardinera de hormigón reciclado tipo Box Planter Rectangular de Escofet o similar, con acabado decapado e hidrofugado, color blanco, apoyada sin anclaje. Dimensiones 200 x 50 x 45 cm. y 534 kg. Totalmente instalada.	
		Mano de obra.....	8,80
		Maquinaria.....	15,00
		Resto de obra y materiales.....	850,22
		Suma la partida.....	874,02
		Costes indirectos..... 6,00%	52,44
		TOTAL PARTIDA.....	926,46
03.02	u	Banco de hormigón armado tipo Box 200 de Escofet Suministro e instalación de banco de hormigón reciclado tipo Box de Escofet o similar, con acabado decapado e hidrofugado, color blanco, apoyada sin anclaje. Dimensiones 200 x 50 x 45 cm. y 1060 kg. Totalmente instalado.	
		Mano de obra.....	8,80
		Maquinaria.....	15,00
		Resto de obra y materiales.....	1.250,22
		Suma la partida.....	1.274,02
		Costes indirectos..... 6,00%	76,44
		TOTAL PARTIDA.....	1.350,46
03.03	m3	Tierra vegetal jardinería cat.alta,granel,extend.retro.pequeña+m Tierra vegetal de jardinería de categoría alta, con una conductividad eléctrica menor de 0,8 dS/m, según NTJ 07A, suministrada a granel y extendida con retroexcavadora pequeña y medios manuales.	
		Mano de obra.....	4,80
		Maquinaria.....	9,78
		Resto de obra y materiales.....	109,80
		Suma la partida.....	124,38
		Costes indirectos..... 6,00%	7,46
		TOTAL PARTIDA.....	131,84
03.04	m3	Grava río 18-25mm,sacos 0,8m3,extend.retro.pequeña+m.man. Grava de río de 18 a 25 mm, suministrada en sacos de 0,8 m3 y extendida con retroexcavadora pequeña y medios manuales	
		Mano de obra.....	6,48
		Maquinaria.....	13,11
		Resto de obra y materiales.....	144,60
		Suma la partida.....	164,19
		Costes indirectos..... 6,00%	9,85
		TOTAL PARTIDA.....	174,04
03.05	m2	Geotextil fieltro PP tej.,110-130g/m2,s/adh. Geotextil formado por fileto de polipropileno tejido de 110 a 130 g/m2, colocado sin adherir	
		Mano de obra.....	1,22
		Resto de obra y materiales.....	1,16
		Suma la partida.....	2,38
		Costes indirectos..... 6,00%	0,14
		TOTAL PARTIDA.....	2,52
03.06	PA	Suministro y plantación de diferentes especies jardinería Partida alzada destinada al suministro y plantación de las diferentes especies para completar la jardinería de la zona de acuerdo a los criterios establecidos en el Documento N°01 y a los criterios establecidos por la DF.	
		Resto de obra y materiales.....	1.500,00
		Suma la partida.....	1.500,00
		Costes indirectos..... 6,00%	90,00
		TOTAL PARTIDA.....	1.590,00

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.07	m3	Grava blanca 12mm,granel,extend. con med manuales y mecánicos Grava volcánica de tamaño máximo 12 mm, suministrada a granel y extendida con retroexcavadora pequeña y medios manuales	
		Mano de obra.....	6,24
		Maquinaria.....	8,45
		Resto de obra y materiales.....	111,17
		Suma la partida.....	125,86
		Costes indirectos..... 6,00%	7,55
		TOTAL PARTIDA.....	133,41

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y ALUMBRADO			
04.01	Ud	Luminaria exterior Foco LED Jardín IP67 10W 900Lm Ud. Suministro e instalación de luminaria exterior Foco LED Jardín IP67 10W 900Lm + CAJA + CONEX . o equivalente, incluido caja empotramiento. conector, conexión, electrificación con: balasto electrónico, regleta de conexión toma de tierra, portalámparas, ... etc, incluye lámparas LED y replanteo. i.p.p. ECOTASA, acopio de material, pequeño material, limpieza, puesta en marcha y medios auxiliares. Totalmente montado, instalado, y en correcto funcionamiento y apertura de hueco.	
			Mano de obra..... 44,00
			Resto de obra y materiales..... 143,68
			<u>Suma la partida..... 187,68</u>
			Costes indirectos 6,00% <u>11,26</u>
			TOTAL PARTIDA..... 198,94
04.02	PA	Conexión, mando, maniobra, protección y puesta en serv inst el Partida Alzada destinada al la instalación eléctrica que alimenta las luminarias de la jardinera de obra. Se incluye en esta partida la canalización mediante tubo corrugado, las conducciones eléctricas, excavación zanja, relleno y compactación, cubrición con hormigón, cuadro de maniobra, protecciones eléctricas, conexión al suministro eléctrico y puesta en servicio totalmente instalado y propado el circuito.	
			Suma la partida..... 1.400,00
			Costes indirectos 6,00% <u>84,00</u>
			TOTAL PARTIDA..... 1.484,00

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS			
05.01	PA	PA Gestión de residuos de construcción y demolición	
		Partida alzada destinada a la gestión de residuos de construcción y demolición generados en obras.	
		Suma la partida.....	1.051,71
		Costes indirectos..... 6,00%	63,10
		TOTAL PARTIDA.....	1.114,81

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD			
06.01	PA	PA Seguridad y Salud	
		Partida Alzada destinada al seguimiento del Plan de Seguridad, Salud e Higiene laboral durante el transcurso de las obras.	
		Suma la partida.....	1.500,00
		Costes indirectos..... 6,00%	90,00
		TOTAL PARTIDA.....	1.590,00

Presupuesto

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES									
01.01	ud Retirada de residuos y transporte a vertedero Retirada de residuos existentes en el ámbito de actuación de diferentes tipologías (acero, plástico, vidrio, orgánicos, etc) utilizando medios mecánicos y manuales, incluso carga y transporte a vertedero autorizado.	1					1,00		
								1.730,05	1.730,05
01.02	m Desmon.barrera.flex.+anclaje +base horm./4m,+medios mec./carga c Desmontaje de barrera flexible y demolición de anclajes con base de hormigón y situados cada 4 m, con medios mecánicos y manuales incluso carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Mediciones Barrera Flexible	1	0,80				0,80		
		1	19,00				19,00		
		1	37,00				37,00		
		1	6,50				6,50		
		1	8,50				8,50		
		1	59,15				59,15		
		1	3,65				3,65		
		1	4,50				4,50		
								26,49	3.684,76
01.03	ud Desmontaje de puertas metálicas Desmontaje de puerta metálica existente de hasta 6,00 metros de longitud, carril y elementos accesorios, con medios mecánicos y carga manual sobre camión o contenedor, incluso transporte a vertedero. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos y humanos) y recursos necesarios para su total desmontaje, carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Desmontaje puertas	2					2,00		
								774,56	1.549,12
01.04	m3 Derribo muro horm.arm.,compres.,carga man/mec. Derribo de muro de bloque u hormigón armado, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión incluso transporte a vertedero autorizado. Demolición muros hormigón	1	0,80	0,30	0,60		0,14		
		1	19,00	0,30	0,60		3,42		
		1	37,00	0,30	0,60		6,66		
								172,58	1.763,72
01.05	m Corte pavimento sierra de disco Corte en pavimento de mezcla bituminosa de 15 cm de profundidad como mínimo, con máquina cortajuntas con disco de diamante, para delimitar la zona a demoler. Vallado tubular	2	0,800				1,600		
		2	19,000				38,000		
		2	37,000				74,000		
		2	6,500				13,000		
		2	8,500				17,000		
		2	59,150				118,300		
		2	3,650				7,300		
		2	10,200				20,400		
								4,38	1.268,45
01.06	m2 Demol.pavimento horm.,e<=40cm,+.mart.rompedor+carg Demolición de pavimento de hormigón, de hasta 40 cm de espesor con retroexcavadora con martillo rompedor, carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Vallado tubular								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	0,800	0,400		0,320			
		1	19,000	0,400		7,600			
		1	37,000	0,400		14,800			
		1	6,500	0,400		2,600			
		1	8,500	0,400		3,400			
		1	59,150	0,400		23,660			
		1	3,650	0,400		1,460			
		1	10,200	0,400		4,080			
							57,92	20,14	1.166,51
TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES									11.162,66

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 OBRA CIVIL									
02.01	m3 Hormigón zanja/pozos,HA-25/P/20/IIa,camión								
	Hormigón, HA-25/P/20/IIa, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión. Se incluye encofrado, desencofrado y elementos auxiliares en las zonas que sea necesario.								
	Cimentación vallado								
		1	0,80	0,40	0,40		0,13		
		1	19,00	0,40	0,40		3,04		
		1	37,00	0,40	0,40		5,92		
		1	6,50	0,40	0,40		1,04		
		1	8,50	0,40	0,40		1,36		
		1	59,15	0,40	0,40		9,46		
		1	3,65	0,40	0,40		0,58		
		1	10,20	0,40	0,40		1,63		
							23,16	241,97	5.604,03
02.02	kg Arm.zanjas y pozos AP500SD barras corrug. D<=16mm								
	Armadura de zanjas y pozos AP500 SD en barras de diámetro como máximo 16 mm, de acero en barras corrugadas B500SD de límite elástico >= 500 N/mm2								
	Cimentación vallado								
		40	0,80	0,40	0,40		5,12		
		40	19,00	0,40	0,40		121,60		
		40	37,00	0,40	0,40		236,80		
		40	6,50	0,40	0,40		41,60		
		40	8,50	0,40	0,40		54,40		
		40	59,15	0,40	0,40		378,56		
		40	3,65	0,40	0,40		23,36		
		40	10,20	0,40	0,40		65,28		
							926,72	2,16	2.001,72
02.03	m Vallado acero galv. en caliente, tubo DN65 de diámetro alt 1,60								
	Suministro y colocación de vallado fabricado en taller de acero galvanizado en caliente con tubo DN65 de diámetro, acero S275JR según UNE-EN 10025-2, altura 1,60 m, según planos constructivos, incluso placa de anclaje de 30 cm de ancho y 1 cm de espesor para fijación en obra. El vallado se pintará en taller con un espesor mínimo del recubrimiento de galvanizado de 150 micras para ambiente C5 según la norma UNE-EN ISO 14713, incluso mano final de pintura, acabado a definir por la Dirección Facultativa, perfectamente nivelado y aplomada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.								
	Vallado tubular								
		1	0,80				0,80		
		1	19,00				19,00		
		1	37,00				37,00		
		1	6,50				6,50		
		1	8,50				8,50		
		1	59,15				59,15		
		1	3,65				3,65		
							134,60	343,42	46.224,33

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.04	<p>u Puerta Corredera Motorizada, dos hojas, paso total 10,50 m</p> <p>Fabricación, suministro y colocación de puerta corredera motorizada, dos hojas, cada una de 5,25 m de anchura con un paso total de 10,50 m, altura 1,60 m, con rail, formada por pórtico guía metálico mediante entramado de perfiles rectangulares . Hojas formadas por estructura metálica mediante perfiles tubulares de diámetro nominal 65 mm, sobre plancha metálica de la misma manera que el vallado perimetral. Marco y hojas de acero galvanizados interior y exteriormente mediante inmersión en caliente en baño de zinc y recubrimiento anticorrosión de espesor mínimo 100 micras. Acabado igual que el vallado perimetral a definir por la Dirección Facultativa. Motor de corriente alterna monofásico con tensión de entrada 220-230 V y frecuencia de red de 50 Hz con sistema de desbloqueo, de potencia y durabilidad adecuada para uso intensivo. Se incluye en la instalación del motor, motorreductor AC 14C, cuadro de control, receptor de alta seguridad enchufable, microtransmisor, fotocélulas doble cabezal emisor/receptor antena, encoder, banda pasiva de seguridad, zanja para canalización eléctrica y conexión a la red de baja tensión existente. Se incluye montaje completo de la puerta, incluso carril y demás elementos accesorios, probada y funcionando correctamente según criterios de la DF.</p>								
	Puerta	1					1,00	12.430,41	12.430,41
02.05	<p>u Puerta 2 hoja. ancho 1,40 m, altura 1,60 m</p> <p>Puerta de dos hojas asimétricas de 1,40 m de ancho total, 1,60 m de altura, de acero galvanizado en caliente con bastidor de tubo de 80x40 mm, tirantes de 40x40 mm, montantes de perfil HEB-100, pasador, cerradura y pomo. La puerta se pintará en taller con un espesor mínimo del recubrimiento de galvanizado de 150 micras para ambiente C5 según la norma UNE-EN ISO 14713, incluso mano final de pintura, acabado a definir por la Dirección Facultativa, perfectamente nivelada y aplomada.</p>								
		1					1,00	1.299,11	1.299,11
02.06	<p>m3 Pavimento horm.HA-30/B/20/IIIa+E,camión,vibr.manual,fratas.mec.+</p> <p>Pavimento de hormigón HA-30/B/20/IIIa+E de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, esparcido desde camión, tendido y vibrado manual, fratasado mecánico añadiendo 4 kg/m2 de polvo de cuarzo gris</p>								
	Hormigón fratasado	1	55,00		0,15		8,25	233,74	1.928,36
TOTAL CAPÍTULO 02 OBRA CIVIL									69.487,96

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 MOBILIARIO Y JARDINERIA									
03.01	u Jardinera de hormigón armado tipo Box Planter rectang. Escofet Suministro e instalación de jardinera de hormigón reciclado tipo Box Planter Rectangular de Escofet o similar, con acabado decapado e hidrofugado, color blanco, apoyada sin anclaje. Dimensiones 200 x 50 x 45 cm. y 534 kg. Totalmente instalada.								
	Jardineras Box Planter rectangular	4					4,000		
							4,00	926,46	3.705,84
03.02	u Banco de hormigón armado tipo Box 200 de Escofet Suministro e instalación de banco de hormigón reciclado tipo Box de Escofet o similar, con acabado decapado e hidrofugado, color blanco, apoyada sin anclaje. Dimensiones 200 x 50 x 45 cm. y 1060 kg. Totalmente instalado.								
		4					4,00		
							4,00	1.350,46	5.401,84
03.03	m3 Tierra vegetal jardinería cat.alta,granel,extend.retro.pequeña+m Tierra vegetal de jardinería de categoría alta, con una conductividad eléctrica menor de 0,8 dS/m, según NTJ 07A, suministrada a granel y extendida con retroexcavadora pequeña y medios manuales.								
	Jardineras	7	1,870	0,370	0,350		1,695		
							1,70	131,84	224,13
03.04	m3 Grava río 18-25mm,sacos 0,8m3,extend.retro.pequeña+m.man. Grava de río de 18 a 25 mm, suministrada en sacos de 0,8 m3 y extendida con retroexcavadora pequeña y medios manuales								
	Jardineras	7	1,870	0,370	0,100		0,484		
							0,48	174,04	83,54
03.05	m2 Geotextil fieltro PP tej.,110-130g/m2,s/adh. Geotextil formado por fileto de polipropileno tejido de 110 a 130 g/m2, colocado sin adherir								
	Jardineras	7	2,000	0,500			7,000		
							7,00	2,52	17,64
03.06	PA Suministro y plantación de diferentes especies jardineria Partida alzada destinada al suministro y plantación de las diferentes especies para completar la jardinería de la zona de acuerdo a los criterios establecidos en el Documento N°01 y a los criterios establecidos por la DF.								
	Partida alzada a justificar	1					1,00		
							1,00	1.590,00	1.590,00
03.07	m3 Grava blanca 12mm,granel,extend. con med manuales y mecánicos Grava volcánica de tamaño máximo 12 mm, suministrada a granel y extendida con retroexcavadora pequeña y medios manuales								
	Jardineras mobiliario	7	1,87	0,37	0,03		0,15		
	Jardinera obra suelo	1	36,00	1,50	0,03		1,62		
							1,77	133,41	236,14
	TOTAL CAPÍTULO 03 MOBILIARIO Y JARDINERIA.....								11.259,13

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y ALUMBRADO									
04.01	Ud Luminaria exterior Foco LED Jardín IP67 10W 900Lm								
	Ud. Suministro e instalación de luminaria exterior Foco LED Jardín IP67 10W 900Lm + CAJA + CONEX . o equivalente, incluido caja empotramiento. conector, conexión, electrificación con: balasto electrónico, regleta de conexión toma de tierra, portalámparas, ... etc, incluye lámparas LED y replanteo. i.p.p. ECOTASA, acopio de material, pequeño material, limpieza, puesta en marcha y medios auxiliares. Totalmente montado, instalado, y en correcto funcionamiento y apertura de hueco.								
	Luminarias ornamentales jardinería	4					4,00		
								198,94	795,76
04.02	PA Conexión, mando, maniobra, protección y puesta en serv inst el								
	Partida Alzada destinada al la instalación eléctrica que alimenta las luminarias de la jardinera de obra. Se incluye en esta partida la canalización mediante tubo corrugado, las conducciones eléctricas, excavación zanja, relleno y compactación, cubrición con hormigón, cuadro de maniobra, protecciones eléctricas, conexión al suministro eléctrico y puesta en servicio totalmente instalado y propado el circuito.								
		1					1,00		
								1.484,00	1.484,00
	TOTAL CAPÍTULO 04 INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y ALUMBRADO.....								2.279,76

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS									
05.01	PA PA Gestión de residuos de construcción y demolición								
	Partida alzada destinada a la gestión de residuos de construcción y demolición generados en obras.	1					1,00		
							1,00	1.114,81	1.114,81
	TOTAL CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS.....								1.114,81

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD									
06.01	PA PA Seguridad y Salud								
	Partida Alzada destinada al seguimiento del Plan de Seguridad, Salud e Higiene laboral durante el transcurso de las obras.	1					1,00		
							1,00	1.590,00	1.590,00
	TOTAL CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD.....								1.590,00
	TOTAL.....								96.894,32

Resumen del presupuesto

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES.....	11.162,66
2	OBRA CIVIL.....	69.487,96
3	MOBILIARIO Y JARDINERIA.....	11.259,13
4	INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y ALUMBRADO.....	2.279,76
5	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	1.114,81
6	SEGURIDAD Y SALUD.....	1.590,00
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		96.894,32
	13,00% Gastos generales.....	12.596,26
	6,00% Beneficio industrial.....	5.813,66
	SUMA DE G.G. y B.I.	18.409,92
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA SIN IVA		115.304,24
	21,00% I.V.A.....	24.213,89
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA CON IVA		139.518,13
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		139.518,13

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS DIECIOCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

El autor del proyecto:	La Responsable de Infraestructuras
Firmado digitalmente D. Pablo Quesada Salcedo ICCP 29.685	Firmado digitalmente Dña. Ma Virginia D'Amico Rebord
Jefe de Departamento de Desarrollo de Infraestructuras.	Delegado del Puerto de Ibiza y del Puerto de La Savina
Firmado digitalmente D. Víctor Darder Gallardo	Firmado digitalmente D. Ignacio Revilla Alonso