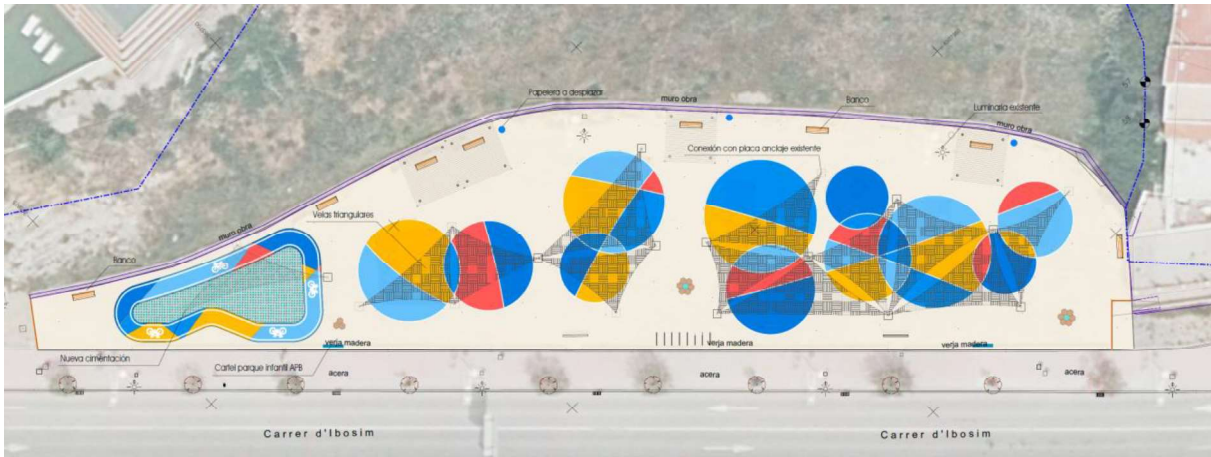




Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears



## P.O.87.24 "PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOTACIÓN DE SOMBRAS Y SUSTITUCIÓN DE JUEGOS EN EL PARQUE INFANTIL DE IBOSIM. TM EIVISSA"

Autores del documento:

**IBIZAINGENIEROS**

D. Pablo Quesada Salcedo  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.  
Colegiado número 29.685

D. Vicente Bufí Angorrilla  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.  
Colegiado número 34.778

FECHA DE REDACCIÓN:

Noviembre 2024

## ÍNDICE

---

### DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS

- Anejo nº1.- Reportaje fotográfico
- Anejo nº2.- Plan de obra
- Anejo nº3.- Estudio de seguridad y salud
- Anejo nº4.- Estudio de gestión de residuos
- Anejo nº5.- Justificación de precios
- Anejo nº6.- Estudio lumínico
- Anejo nº7.- Cálculos estructura
- Anejo nº8.- Implantación Estrategia Ambiental

### DOCUMENTO Nº2 PLANOS

1. Situación
2. Estado actual
3. Planta propuesta
4. Juegos infantiles
5. Estructuras

### DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### DOCUMENTO Nº4 PRESUPUESTO

- Mediciones
- Cuadro de precios nº1
- Cuadro de precios nº2
- Presupuestos parciales

---

DOCUMENTO N°1: MEMORIA Y ANEJOS

---

MEMORIA

## ÍNDICE

1	DATOS INICIALES.....	1
1.1	Promotor.....	1
1.2	Autores del proyecto.....	1
2	SITUACIÓN.....	1
3	OBJETO.....	1
4	ESTADO ACTUAL.....	2
5	DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA.....	4
6	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES.....	4
6.1	Demoliciones y trabajos previos.....	4
6.2	Obra civil y pavimentos.....	5
6.3	Juegos infantiles.....	6
6.4	Elementos dotación de sombras.....	8
6.5	Mobiliario urbano.....	9
6.6	Alumbrado.....	10
7	PROGRAMA DE LOS TRABAJOS Y PLAZO DE EJECUCIÓN.....	10
8	INTERFERENCIAS CON LA EXPLOTACIÓN PORTUARIA.....	11
9	CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 233 DE LA LCSP 9/2017. INNECESARIDAD DE ESTUDIO GEOTÉCNICO.....	11
10	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	11
11	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	11
12	JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.....	12
13	FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.....	12
14	CONTROL DE CALIDAD.....	12
15	IMPLANTACIÓN DE LA ESTRATEGIA AMBIENTAL.....	12
16	PRESUPUESTO.....	13
17	ÍNDICE DEL DOCUMENTO.....	13

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1	Ámbito de actuación del presente documento.....	1
Ilustración 2	Ortofotografía del parque infantil de Ibosim previo a la reforma Fase I.....	2
Ilustración 3	Parque estado actual.....	3
Ilustración 4	Planta propuesta para la adecuación del parque infantil de Ibosim.....	4
Ilustración 5	Pavimentos existentes.....	5
Ilustración 6	Cimentaciones ejecutadas para estructura de sombras.....	6

Ilustración 7 Infografía del parque con toldos tipo vela. ....	6
Ilustración 8 Planta propuesta de juegos infantiles .....	7
Ilustración 9 Infografía del parque infantil con juegos y sombras .....	8
Ilustración 10 Infografía del parque infantil con juegos y sombras .....	8
Ilustración 11 Banco .....	9
Ilustración 12 Bancos modular .....	10
Ilustración 13 Luminaria solar para instalar en mástiles de las velas. ....	10
Ilustración 14 Plan de obra.....	11

## 1 DATOS INICIALES.

### 1.1 Promotor

Promotor: Autoridad Portuaria de las Islas Baleares  
NIF: ESQ0767004E  
Dirección fiscal: Moll Vell,3-5 07012 Palma de Mallorca, Islas Baleares

### 1.2 Autores del proyecto

Autor del proyecto: D. Pablo Quesada Salcedo, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos colegiado número 29.685 de la demarcación de las Islas Baleares.  
Autor del proyecto: D. Vicente Bufí Angorrilla, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos colegiado número 34.778.

## 2 SITUACIÓN

El ámbito de actuación del presente documento se encuentra en la zona sur de S'Illa Plana, en el Puerto de Ibiza, situada concretamente en el espacio entre Marina Botafoch y Botafoch, en el término municipal de Eivissa.



Ilustración 1 Ámbito de actuación del presente documento.

## 3 OBJETO

El objeto del presente documento es definir, valorar y servir de base a la contratación por parte de la Autoridad Portuaria de Baleares (en adelante APB) los trabajos necesarios de renovación de los juegos infantiles y la instalación de sombreado en el parque infantil de Ibosim.

El objetivo principal es la finalización de la renovación integral del parque tras una primera fase en la que abordó la sustitución de los pavimentos, ahora se pretende complementar con la renovación de los juegos infantiles y la dotación de espacios con sombra.

El Proyecto se adapta a la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, y cumple la 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.

## 4 ESTADO ACTUAL

El parque objeto del presente documento, se encuentra situado junto al paseo marítimo del Carrer d'Ibosim entre la zona de Botafoc, y Marina Botafoc, bajo el talud entre las edificaciones y el mar.

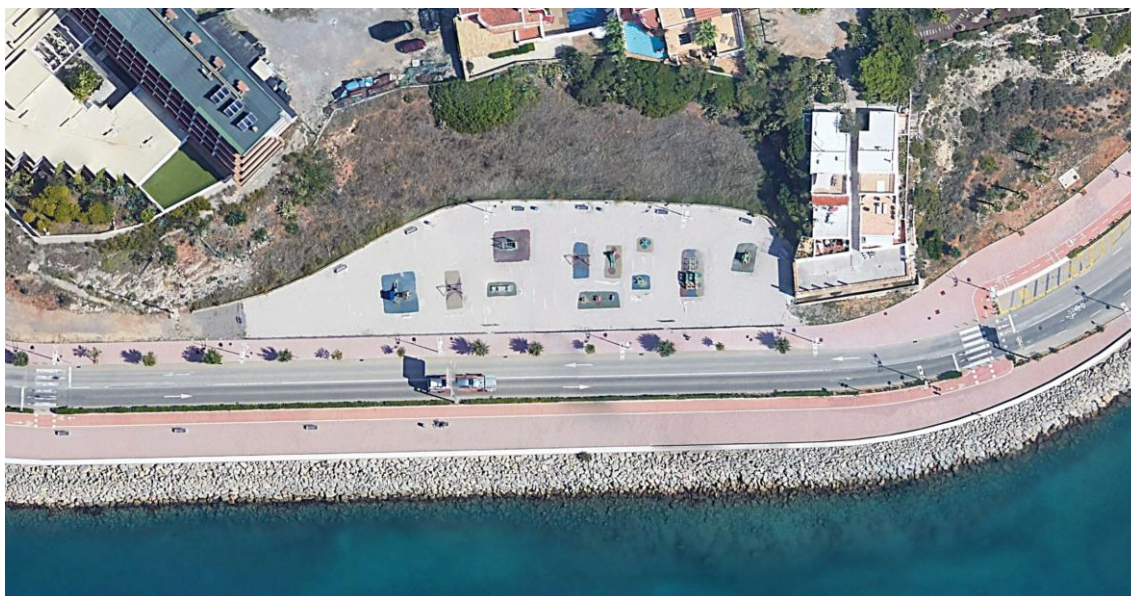


Ilustración 2 Ortofotografía del parque infantil de Ibosim previo a la reforma Fase I.

En la fase previa de las obras se realizó la renovación de los pavimentos del parque. Para llevar a cabo la renovación integral se propone en esta segunda fase solventar el resto de problemas que se detectaron en el "ESTUDIO BÁSICO DE PROPUESTA DE MEJORA DEL PARQUE INFANTIL DE BOTAFOC. TM EVISSA".



Ilustración 3 Parque estado actual

Con las actuaciones de Fase I, quedo pendiente de completar la reforma integral del parque de las siguientes deficiencias:

- **Sombras:** el parque infantil no dispone de zonas de sombra, ubicándose en un espacio abierto sin vegetación, ni edificaciones próximas que generen espacios protegidos del sol.
- **Juegos infantiles:** los juegos infantiles existentes se mantuvieron con las obras de Fase I, se trata de juegos antiguos no adaptados a las nuevas líneas de diseño de parques para un uso adaptado y multifuncional. Se busca con la propuesta generar unas zonas de juego más seguras, dinámicas e inclusivas. Mediante la utilización de juegos más modernos que se adapten mejor a las necesidades de todos los usuarios.
- **Mobiliario urbano:** no existe coherencia ni homogeneidad en el mobiliario existente, por lo que se busca una propuesta más acorde con la estética y funcionalidad final del parque, y que se integre mejor con la propuesta de mobiliario en el entorno de la zona portuaria.



Ilustración 2 y 3 Estado actual del parque infantil de Ibosim.

## 5 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

La propuesta consiste en la renovación de los juegos infantiles, sustituyéndolos por juegos duraderos, sostenibles e imaginativos, que potencien el desarrollo físico, mental y social de los niños. Las áreas de juego serán accesibles para personas de todas las edades y niveles de capacidad física.

Se adapta la propuesta de juegos a las superficies de caucho instaladas en la Fase I, de forma que en todos los casos la zona de seguridad quede inscrita dentro de la superficie de caucho y asegurando una superficie amortiguada apta para el desarrollo seguro de cada juego.

Se buscará la total integración de los juegos y las zonas de sombra con los pavimentos ejecutados, generando un espacio amable para el desarrollo de las distintas actividades que ofrece el parque.

Por otro lado, para mejorar el confort en el parque se instalarán zonas de sombra sobre las áreas de juego y en las zonas de descanso donde se instalarán bancos, papeleras y aparcabicicletas.

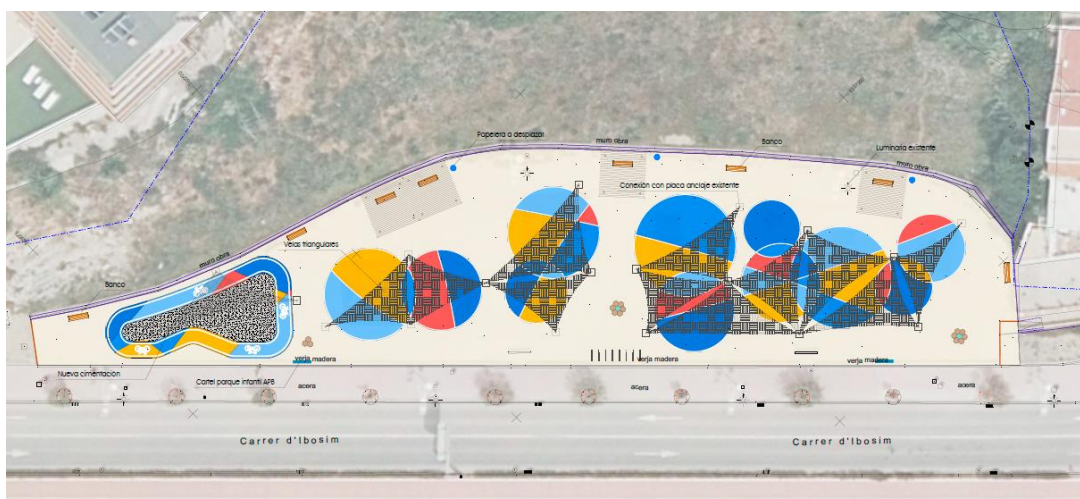


Ilustración 4 Planta propuesta para la adecuación del parque infantil de Ibosim.

Se instalará una nueva red de luminarias con panel solar equipado y batería, para su funcionamiento sin necesidad de instalación de red eléctrica. Las luminarias en las zonas de juego se adosarán a los mástiles de los sombreros.

## 6 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

Para llevar a cabo la renovación del parque infantil de Ibosim se llevarán a cabo las siguientes actuaciones:

### 6.1 Demoliciones y trabajos previos

- Se desmontarán los juegos infantiles existentes.
- Se desmontarán y acopiarán las papeleras para su posterior montaje en la nueva ubicación.
- Desmontaje del mobiliario urbano tipo bancos.
- Demolición de pavimento continuo de caucho tras retirada de juegos infantiles en zona afectada.
- Corte de pavimento de solera de hormigón para ejecución de cimentaciones.

- Demolición de solera de hormigón con medios mecánicos para ejecución de sombras. Se deberá realizar el picado final a mano para no dañar las placas de anclaje existentes en las cimentaciones de sombras.
- Excavación de pozos de cimentación para pérgolas y una de las sombras que no se pudo ejecutar en fase anterior.

## 6.2 Obra civil y pavimentos

- Reposición de pavimento continuo de caucho en áreas de juegos infantiles tras retirada y montaje de juegos infantiles. Con espesor equivalente al del resto de la zona de juegos.
- Pavimento continuo de hormigón con fibras HA-30/B/20/XS1 de 15 cm de espesor y dotación de fibras de vidrio AR de 2kg/m<sup>3</sup> con color similar al existente y acabado fratasado.



Ilustración 5 Pavimentos existentes

- Cimentación de hormigón armado HA-30/F/20/XS1 con una cuantía aproximada de 85 kg/m<sup>3</sup> con patillas de conexión a placa de anclaje y dimensiones de según tipología para la instalación de sombra y pérgolas. Las cimentaciones de las estructuras de sombras están ejecutadas conforme plano de estado actual con la placa de anclaje instalada para el caso de mástiles y vela. Queda pendiente de ejecutar una cimentación en zona 1 y el resto de las cimentaciones pendientes de ejecutar se corresponden con las pérgolas tipo Habana también proyectadas en el presente documento. Se incluye anejo de cálculo de las cimentaciones de las pérgolas.



Ilustración 6 Cimentaciones ejecutadas para estructura de sombras

- Instalación de mástil para vela de entre 3 y 5 m de altura con perfil hueco redondo de 12 cm y 3 mm de espesor de acero inoxidable AISI 316 soldado a placa de anclaje existente y con material elastómero a modo de junta entre el mástil y la solera de hormigón de la base.
- Toldos de velas: Se utilizarán las velas en las zonas donde se requiera cubrir superficies de mayor tamaño y altura, como las zonas destinadas a juegos y equipamiento infantil. Las cimentaciones de las velas se encuentran ejecutadas. Las velas serán de lona microperforada de tejido transpirable, de alta densidad, de forma triangular, con una masa superficial de 320 g/m<sup>2</sup>, corte radial con costuras de alta resistencia y refuerzos en perímetro y esquinas con resistencia a los rayos UV.



Ilustración 7 Infografía del parque con toldos tipo vela.

### 6.3 Juegos infantiles

Se propone la reposición de los juegos infantiles, adaptados a los espesores de caucho existentes en cada zona de juego. Y con una variedad de juegos que permita el desarrollo de actividades varias, con inclusión de juegos accesibles y para distintas edades.

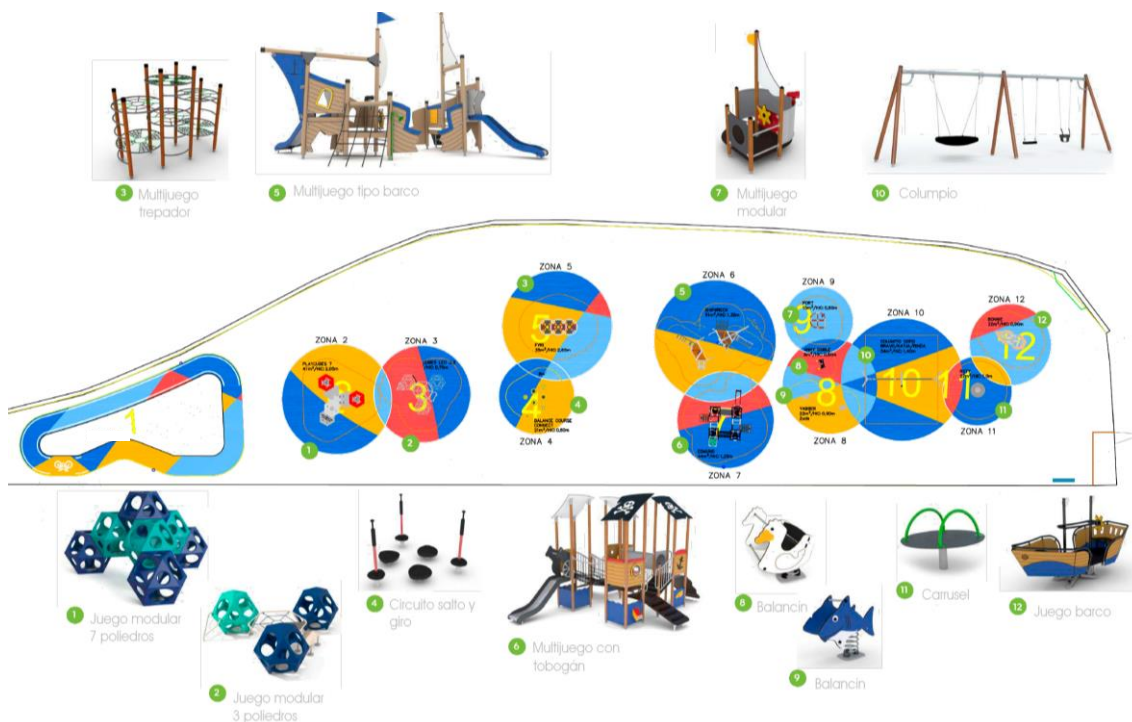


Ilustración 8 Planta propuesta de juegos infantiles

Zona de juego	Espesor de caucho	Juego
1	3	Juego modular 7 poliedros.
2	11	Juego modular 3 poliedros
3	7	Multijuego trepador.
4	7	Circuito de equilibrio salto y giro.
5	14-16	Barco pirata.
6	5	Multijuego modular para niños con tobogán.
7	3	Multijuego modular para niños
8	3	Balancín muelle dos plazas.
9	3	Balancín muelle 1 plaza.
10	3	Columpio.
11	3	Carrusel.
12	3	Juego Barco balanceante.

Tabla 1 Espesores de caucho y propuesta de juegos infantiles

Se muestran a continuación algunas infografías del parque infantil con los juegos propuestos que deberán ser de equivalente tipología:



Ilustración 9 Infografía del parque infantil con juegos y sombras

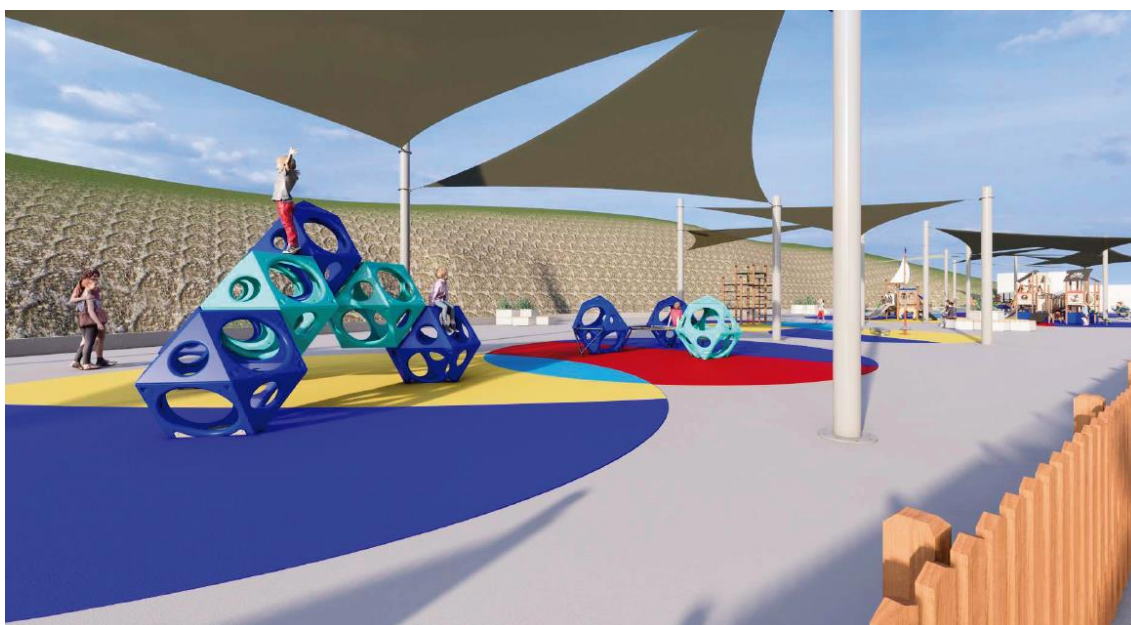


Ilustración 10 Infografía del parque infantil con juegos y sombras

## 6.4 Elementos dotación de sombras

Se dotará al parque infantil con sombra de diferente tipología, en función del tipo de zona y buscando una combinación sencilla y agradable. Los elementos que dotarán de sombra al parque serán los siguientes:

- **Pérgolas urbanas:** Se utilizarán las pérgolas urbanas, en las zonas de descanso y estancia, dando sombra a los bancos y resto de mobiliario destinado al reposo.



## 6.5 Mobiliario urbano

El mobiliario urbano a utilizar será de fácil integración paisajística, compuesto por materiales básicos como hormigón, madera, piedra y acero.

El mobiliario urbano a utilizar será el siguiente:

- **Cartel informativo:** Suministro e instalación de cartel informativo de parque infantil, con normas de utilización y promotor Autoridad Portuaria de las Islas Baleares. Diseño incluido según patrones establecidos en el manual de identidad corporativa de la Autoridad Portuaria de las Islas Baleares.
- **Bancos:** Suministro e instalación de bancos, con estructura de banco y banqueta de fundición de aluminio EN-AC-51100 AG3 acabadas anodizadas. Asiento y respaldo de banco y banqueta compuestos por listones de 90 x 30 mm de madera tropical y un ancho de 175 cm.



Ilustración 11 Banco

- **Bancos modulares:** Suministro e instalación de bancos modulares conformado con módulos hexagonales con asientos de madera y posibilidad de módulos compatibles de jardinera.



Ilustración 12 Bancos modular

## 6.6 Alumbrado

Se propone instalar luminarias con panel solar sin necesidad de instalación eléctrica.

- **Luminarias solares:** Suministro e instalación de Luminaria LED con panel fotovoltaico con sensor de movimiento. De diseño sencillo y elegante que se integra perfectamente en aplicaciones de alumbrado ambiental. Con sensor de movimiento por microondas y driver inteligente integrados. Equipada con un panel solar de silicio monocristalino y una batería de ciclo profundo, de carga y descarga de más de 2000 veces. Batería reemplazable de forma autónoma. Carcasa de aluminio fundido de alta resistencia. Acabado de pintura en polvo de poliéster estabilizado con UV, apto para 1000 horas de niebla salina.



Ilustración 13 Luminaria solar para instalar en mástiles de las velas.

## 7 PROGRAMA DE LOS TRABAJOS Y PLAZO DE EJECUCIÓN

En el anejo nº2 Plan de obra, se incluye una programación de los trabajos proyectados. Se estima que el plazo de ejecución de la obra es de TRES (3) meses.



Ilustración 14 Plan de obra

## 8 INTERFERENCIAS CON LA EXPLOTACIÓN PORTUARIA

Las diversas operaciones de construcción se llevarán a cabo de forma que se cause la menor interferencia posible.

## 9 CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 233 DE LA LCSP 9/2017. INNECESARIDAD DE ESTUDIO GEOTÉCNICO

La naturaleza de la obra, básicamente pavimentaciones y juegos infantiles de escasa profundidad que no afectan a la capacidad portante del firme existente, hace innecesaria la ejecución de un Estudio Geotécnico tal y como marca el Artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

## 10 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Se incluye como Anejo nº3, el Estudio Básico de Seguridad y Salud del Proyecto, en cumplimiento con el Real Decreto 1627/ 1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

Se justifica la elaboración del Estudio Básico de Seguridad y Salud al cumplirse que el Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) es superior a 450.000 euros. Este Estudio Básico de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como las medidas de protección individual y colectiva para reducirlos.

Servirá para dar unas directrices básicas a la/s empresa/s contratista/s para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo con el Plan de Seguridad y Salud, bajo el control del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, de acuerdo con el Real Decreto 1627 de 24 de octubre de 1997 que establece las Disposiciones Mínimas en materia de seguridad y Salud.

## 11 GESTIÓN DE RESIDUOS

En el anejo nº4 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.

Los materiales utilizados en la obra, en la medida de lo posible, tendrán procedencia local, para evitar el aumento de la huella de carbono y contribuir a la reducción de emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEIs).

Se deberá presentar un informe del porcentaje de valorización de residuos del gestor al que se envíe el residuo.

Objetivo (DNSH) garantizar que en el proyecto se contempla la reutilización, reciclaje y/o recuperación de, al menos, el 70% en peso de los residuos de construcción y demolición (RCD) no peligrosos.

Todos los documentos se entregarán en formato digital. De lo contrario, se utilizará papel reciclado.

## 12 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

---

En el Anejo nº05 "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.

## 13 FÓRMULA DE 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.

## 14 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 Ejecución Material de la obra.

## 15 IMPLANTACIÓN DE LA ESTRATEGIA AMBIENTAL

---

En el Anejo nº08 "Implantación de la Estrategia Ambiental", se facilita la relación de medidas ambientales que tendrá que implementar el Contratista, entre las que se encuentran:

- Todos los documentos se entregarán en formato digital. De lo contrario, se utilizará papel reciclado.
- El adjudicatario deberá presentar el cálculo de la huella de carbono de alcance 1 y 2 durante el contrato.

- La empresa deberá disponer de un vehículo de carga ligero con etiqueta medioambiental "cero" para reducir las emisiones dentro del recinto portuario.
- Los materiales utilizados en la obra, en la medida de lo posible, tendrán procedencia local, para evitar el aumento de la huella de carbono y contribuir a la reducción de emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEIs).
- Se deberá presentar un informe del porcentaje de valorización de residuos del gestor al que se envíe el residuo.
- Objetivo (DNSH) garantizar que en el proyecto se contempla la reutilización, reciclaje y/o recuperación de, al menos, el 70% en peso de los residuos de construcción y demolición (RCD) no peligrosos.
- La empresa adjudicataria presentará el cálculo de la Huella de Carbono de su actividad.

## 16 PRESUPUESTO

A continuación, se detalla el presupuesto del proyecto por capítulos:

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	TRABAJOS PREVIOS, DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	4.412,89
2	OBRA CIVIL Y PAVIMENTOS.....	94.581,09
3	JUEGOS INFANTILES.....	130.513,06
4	MOBILIARIO URBANO.....	125.717,46
5	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	1.781,06
6	SEGURIDAD Y SALUD.....	2.500,00
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>359.505,56</b>
	13,00% Gastos generales.....	46.735,72
	6,00% Beneficio industrial.....	21.570,33
SUMA DE G.G. y B.I.		68.306,05
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA SIN IVA</b>		<b>427.811,61</b>
	21,00% I.V.A.....	89.840,44
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA CON IVA</b>		<b>517.652,05</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>517.652,05</b>

El Presupuesto de Ejecución Material de la obra asciende a la cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS CINCO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS (359.505,56 €).

Aplicando un 13% en concepto de Gastos Generales y un 6% en concepto de Beneficio Industrial sobre el PEM anterior, se obtiene un Presupuesto Base de Licitación sin IVA de CUATROCIENTOS VEINTISIETE MIL OCHOCIENTOS ONCE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS (427.811,61 €).

Aplicando el 21% en concepto de IVA, asciende el Presupuesto Base de Licitación con IVA a la cantidad de QUINIENTOS DIECISIETE MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS (517.652,05 €).

## 17 ÍNDICE DEL DOCUMENTO

El índice del presente documento es el siguiente:

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS

P.O.87.24 "PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOTACIÓN DE SOMBRAS Y SUSTITUCIÓN DE JUEGOS EN EL PARQUE INFANTIL DE IBOSIM. TM EVISSA"

- Anejo nº1.- Reportaje fotográfico
- Anejo nº2.- Plan de obra
- Anejo nº3.- Estudio de seguridad y salud
- Anejo nº4.- Estudio de gestión de residuos
- Anejo nº5.- Justificación de precios
- Anejo nº6.- Estudio lumínico
- Anejo nº7.- Cálculos de estructura
- Anejo nº8.- Implantación de la Estrategia Ambiental.



## DOCUMENTO Nº2 PLANOS

1. Situación
2. Estado actual
3. Planta propuesta
4. Juegos infantiles

## DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

## DOCUMENTO Nº4 PRESUPUESTO

- Mediciones
- Cuadro de precios nº1
- Cuadro de precios nº2
- Presupuestos parciales

<p>Autores del documento D. Pablo Quesada Salcedo</p>  <p>Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Colegiado número 29.685</p>	<p>D. Vicente Bufí Angorrilla</p>  <p>Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Colegiado número 34.778</p>
<p>Revisado, El Responsable de Conservación de Eivissa y la Savina Íñigo Cánovas Losada</p> <p>Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos</p>	<p>Conforme, El jefe del Área de Infraestructuras Victor Darder Gallardo</p> <p>Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos</p>

<p>Vº Bº</p> <p>El Director de la Autoridad Portuaria de Balears</p> <p>Antonio Ginard López</p> <p>Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos</p>	
---	--

---

ANEJO N°1 REPORTAJE FOTOGRÁFICO

## ANEJO Nº1: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

---

### ÍNDICE

---

1	INTRODUCCIÓN .....	1
2	SITUACIÓN Y ÁMBITO .....	1
3	FOTOGRAFÍAS .....	2

### ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1	Ámbito de actuación del presente documento.....	1
Ilustración 2	Vista general del parque.....	2
Ilustración 3	Vista interior del parque.....	2
Ilustración 4	Vista interior del parque.....	3
Ilustración 5	Vista interior del parque.....	3
Ilustración 6	Vista interior del parque.....	4
Ilustración 7	Vista interior del parque.....	4
Ilustración 8	Vista interior del parque.....	5
Ilustración 9	Vista interior del parque.....	5

## 1 INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se recogen las fotografías tomadas en varias visitas a la zona de proyecto que tienen como objeto servir para la descripción del estado actual y mostrar los aspectos más relevantes.

## 2 SITUACIÓN Y ÁMBITO

El ámbito de actuación del presente documento se encuentra en la zona sur de S'illa Plana, en el Puerto de Ibiza, situada concretamente en el espacio entre Marina Botafoch y Botafoch, en el término municipal de Eivissa.

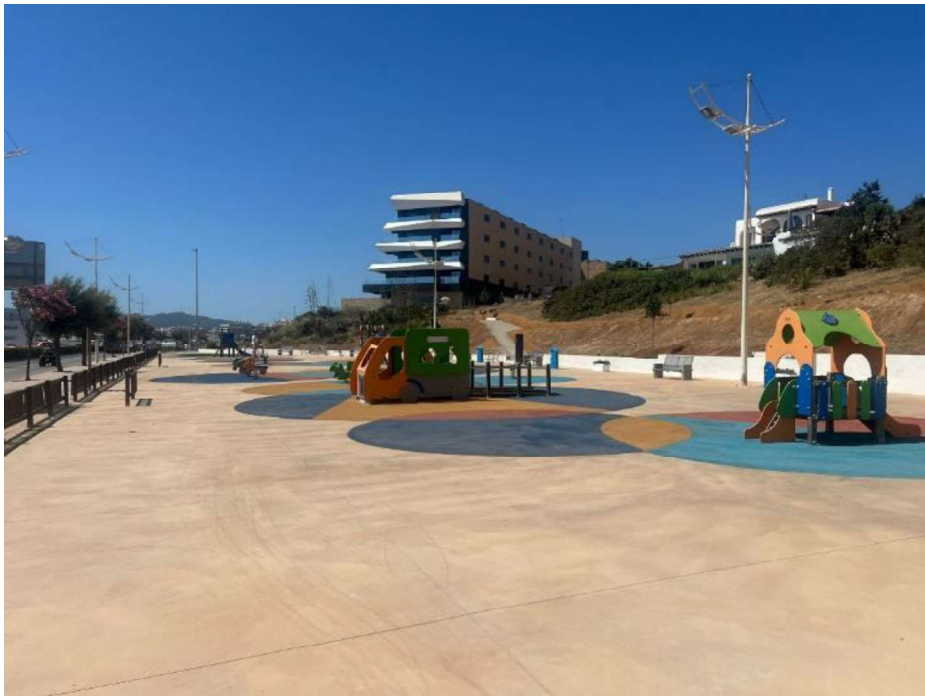


Ilustración 1 Ámbito de actuación del presente documento.

### 3 FOTOGRAFÍAS



Il·lustració 2 Vista general del parc



Il·lustració 3 Vista interior del parc



Ilustración 4 Vista interior del parque



Ilustración 5 Vista interior del parque

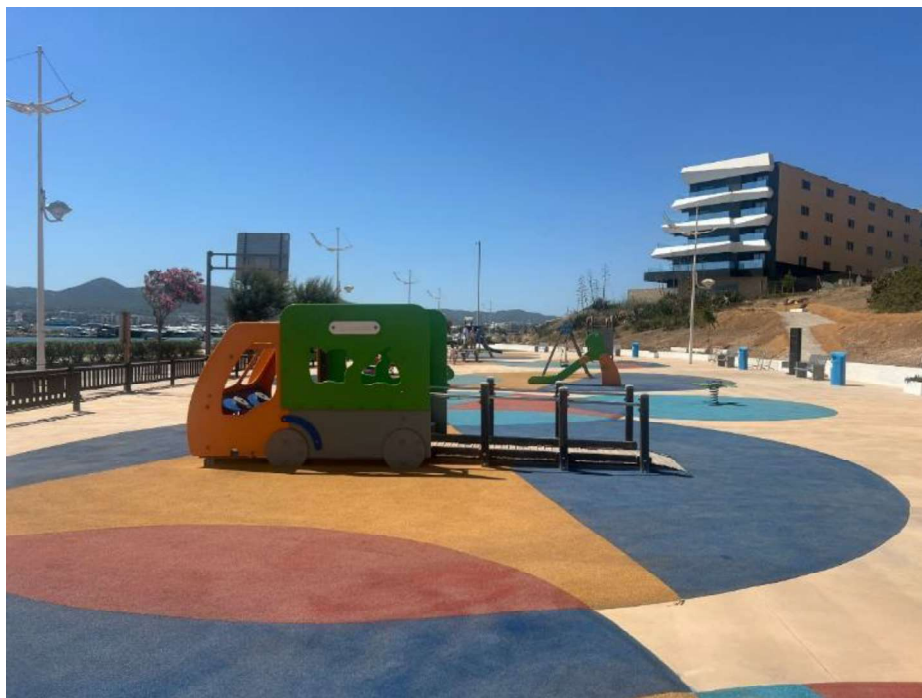


Ilustración 6 Vista interior del parque

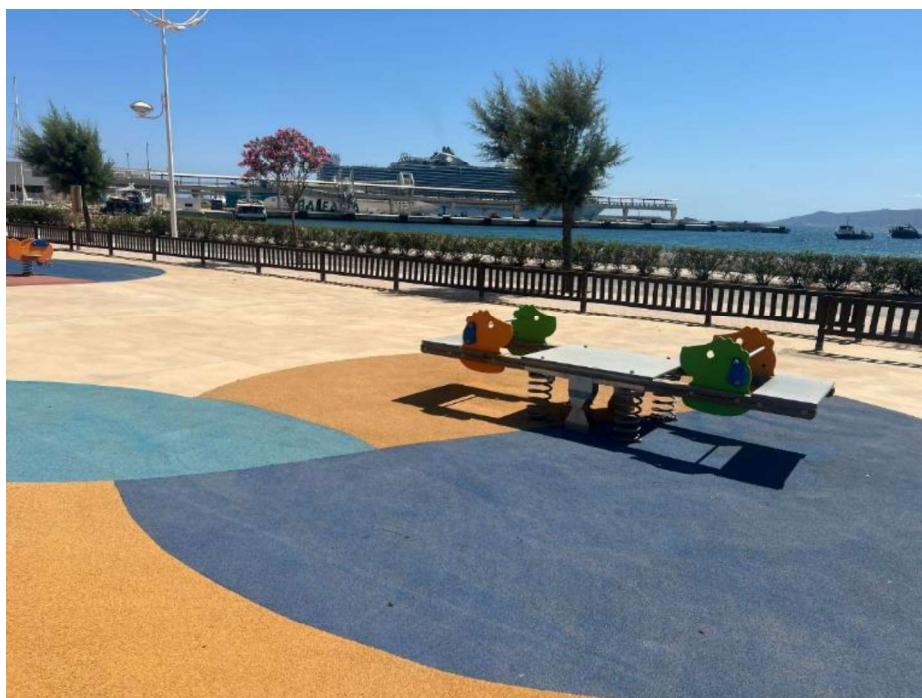
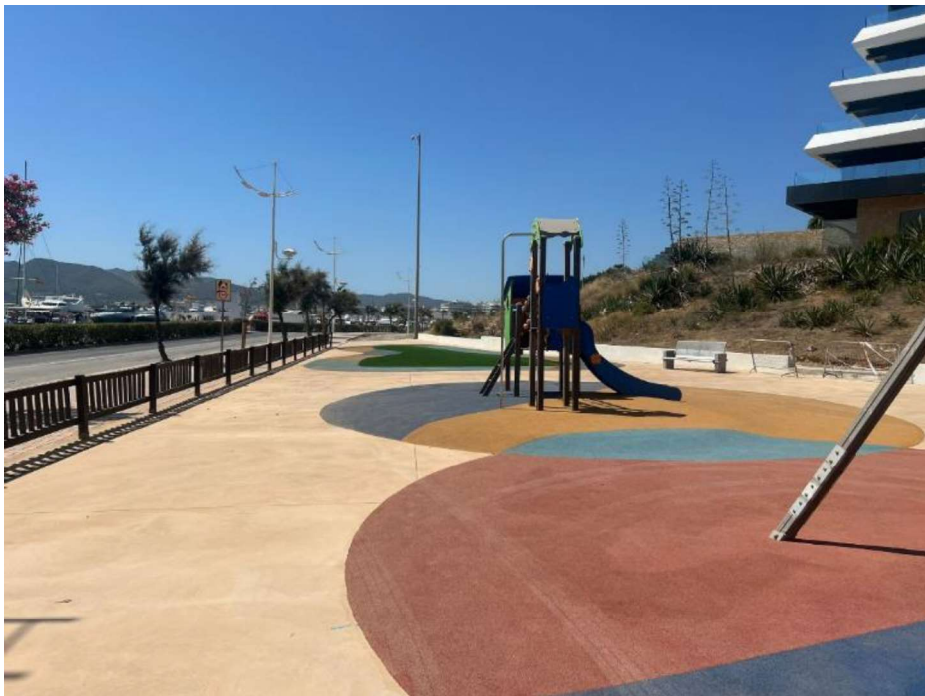


Ilustración 7 Vista interior del parque



Il·lustració 8 Vista interior del parque



Il·lustració 9 Vista interior del parque

---

ANEJO N°2 PLAN DE OBRA

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Costo	S-2	S-1	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	
1		<b>"PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOTACIÓN DE SOMBRAS Y SUSTITUCIÓN DE JUEGOS EN EL PARQUE INFANTIL DE IBOSIM"</b>	<b>60 días</b>	<b>€359.505,56</b>																	
2		<b>Trabajos previos, demoliciones</b>	<b>13 días</b>	<b>€4.412,89</b>																	
3		Desmontaje de mobiliario y juegos existentes	10 días	€1.975,35																	
4		Demolición de solera para cimentaciones	3 días	€2.437,54																	
5		<b>Obra civil y pavimentos</b>	<b>47 días</b>	<b>€163.856,09</b>																	
6		Cimentaciones	7 días	€3.710,02																	
7		Reparación de caucho	5 días	€16.220,55																	
8		Pergolas	15 días	€69.275,00																	
9		Sombras	20 días	€74.650,52																	
10		<b>Juegos infantiles</b>	<b>60 días</b>	<b>€186.955,52</b>																	
11		Suministro	30 días	€110.936,10																	
12		Montaje	25 días	€19.576,96																	
13		<b>Mobiliario urbano</b>	<b>40 días</b>	<b>€45.154,56</b>																	
14		Suministro	30 días	€36.583,30																	
15		Montaje	10 días	€8.571,26																	
16		<b>Alumbrado</b>	<b>5 días</b>	<b>€11.287,90</b>																	
17		Luminarias con panel solar	5 días	€11.287,90																	
18		<b>Gestión de Residuos</b>	<b>60 días</b>	<b>€1.781,06</b>																	
19		Seguimiento y actualización del PGR	60 días	€1.781,06																	
20		<b>Seguridad y salud</b>	<b>60 días</b>	<b>€2.500,00</b>																	
21		Seguimiento y actualización del PSS	60 días	€2.500,00																	

Tarea		Resumen del proyecto		Tarea manual		solo el comienzo		Fecha limite	
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°3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

## ANEJO Nº3: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

### ÍNDICE

1	Memoria Informativa .....	2
1.1	Objeto .....	2
1.2	Datos de la Obra .....	2
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 .....	6
2.9	Recurso preventivo .....	7
3	Riesgos Eliminables .....	8
4	Trabajos Previos .....	8
4.1	Vallado y Señalización .....	8
4.2	Locales de Obra .....	8
4.3	Instalaciones Provisionales .....	8
5	Fases de Ejecución .....	8
5.1	Demoliciones .....	8
5.2	Movimiento de Tierras .....	9
5.3	Pavimentos .....	10
6	Maquinaria .....	11
6.1	Empuje y Carga .....	12
6.1.1	Retroexcavadora .....	13
6.2	Transporte .....	14
6.2.1	Camión Basculante .....	15
6.3	Herramientas Manuales Ligeras .....	15
7	Valoración Medidas Preventivas .....	16
8	Legislación .....	16

# 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, el promotor 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 promotor estará obligado a que se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

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 la obra: "PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOTACIÓN DE SOMBRAS Y SUSTITUCIÓN DE JUEGOS EN EL PARQUE INFANTIL DE BOTAFOC. TM EIVISSA".

El 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 TRES (3) MESES.

El número de operarios máximo previstos que intervengan en la obra simultáneamente en sus diferentes fases es de 5.

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 menor de 500 días.

## 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.

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006.

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Es el promotor quien encargará 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, el promotor 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 el promotor, exigiendo la presentación de Plan de Seguridad y Salud previo al comienzo de las obras.

### 2.2 Projectista

El projectista es el agente que, por encargo del promotor 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 el promotor 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 el promotor, 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 del promotor 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 el promotor, 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.

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

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 corresponda 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 el promotor, 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 prevé 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.

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.

## 5.2 Movimiento de Tierras

#### RIESGOS:

- Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno.
- Desplomes en edificios colindantes.
- Caídas de materiales transportados.
- Atrapamientos y aplastamientos.

- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas.
- Contagios por lugares insalubres.
- Ruidos.
- Vibraciones.
- Ambiente pulvígeno.
- Interferencia con instalaciones enterradas.
- Electrocutaciones.
- Condiciones meteorológicas adversas.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Observación y vigilancia del terreno.
- Entibaciones.
- Limpieza de bolos y viseras.
- Observación y vigilancia de los edificios colindantes.
- Apuntalamientos y apeos.
- Achique de aguas.
- Pasos o pasarelas.
- Separación de tránsito de vehículos y operarios.
- Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops).
- No acopiar junto al borde de la excavación.
- Plataformas para paso de personas, en bordes de excavación.
- No permanecer bajo el frente de excavación.
- Barandillas en bordes de excavación (0,9 m).
- Rampas con pendientes y anchuras adecuadas.
- Acotar las zonas de acción de las máquinas.
- Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos.

#### EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.

### 5.3 Pavimentos.

#### RIESGOS:

- 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.
- Desplomes de elementos
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Vuelco del material de acopio.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Caídas al mismo nivel de trabajadores.
- Caídas a distinto nivel de personas.
- Caídas de materiales de acopios, trabajos de encofrado y desencofrado, apuntalamiento defectuoso, transporte de cargas por la grúa...
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales: transporte, acopios...
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a ruido y vibraciones.
- Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.

- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Contactos eléctricos.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- 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.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo. Se colocarán puntos de luz de emergencia donde se prevea escasez de luz.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, especialmente en las conocidas «olas de calor» se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.
- Se dispondrá en las obras de cremas protectoras de factor suficiente contra las inclemencias atmosféricas tales como la irradiación solar.
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se deberán guardar las mínimas distancias.
- Prohibido colgar conducciones eléctricas o focos de luz de armaduras.
- Los materiales se acopiarán alejados de zonas de circulación, de manera que no provoquen sobrecargas en forjados, caídas o vuelcos.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección del personal competente.

#### EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Botas de goma para el hormigonado y transitar por zonas inundadas.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Guantes gruesos aislantes para el vibrado del hormigón.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo ajustada, impermeable y reflectante.
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre.
- Cinturones portaherramientas.
- Fajas de protección dorsolumbar.

## 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/s<sup>2</sup>, siendo el valor límite de 1,15 m/s<sup>2</sup>.
- 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 adecuado 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/s<sup>2</sup>, siendo el valor límite de 1,15 m/s<sup>2</sup>.
- 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 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.
- Real Decreto 2291 / 1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos y sus instrucciones complementarias

- (ITC).
- Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2016, relativo a 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 relativas 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 Manutención 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 26 de julio de 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el VII Convenio Colectivo General del Sector de la

Construcción (2.023-2.026).

En Eivissa, a julio de 2024

Autor del estudio básico de seguridad y salud

Autores del documento

D. Pablo Quesada Salcedo



Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Colegiado número 29.685

D. Vicente Bufí Angorrilla



Ingeniero de Caminos, Canales y  
Puertos Colegiado número 34.778

---

ANEJO N°4 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS  
DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

## ANEJO N°4: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

### ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES.....	1
2	OBJETO DEL ESTUDIO.....	1
3	IDENTIFICACIÓN DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	1
4	NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE.....	2
5	IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.....	2
6	ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR.....	5
7	OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS.....	6
8	OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	7
9	MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.....	8
10	OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA.....	11
11	MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS.....	16
12	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....	16
12.1	Prescripciones generales.....	17
12.2	Separación en origen.....	17
12.3	Almacenaje.....	17
12.4	Transporte de residuos.....	18
12.5	Reutilización y reciclaje "in situ".....	18
12.6	Entrega al gestor.....	18
12.7	Destino previsto para los residuos.....	18
12.8	Depósito en vertedero.....	19
12.9	Control documental sobre la gestión externa de los residuos.....	19
12.10	Vertidos accidentales en el suelo.....	19
12.11	Puntos limpios.....	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.....	21
14.	CONCLUSIONES.....	22

## 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).** Promotor de las obras.

**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 la 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 553/2020, de 2 de junio, por el que se aprueba el régimen jurídico de la valorización y eliminación de residuos.
- o Real Decreto 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de residuos y suelos contaminados.

## 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. La codificación se realiza con 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.

No se consideran incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m<sup>3</sup> 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:

<b>TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN RDC NIVEL I</b>		
<b>1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN</b>		
<b>X</b>	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
<b>RESTO RDCs NIVEL II</b>		

<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>		
<b>1. Asfalto</b>		
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
<b>2. Madera</b>		
X	17 02 01	Madera
<b>3. Metales</b>		
	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
<b>4. Papel</b>		
X	20 01 01	Papel
<b>5. Plástico</b>		
X	17 02 03	Plástico
<b>6. Vidrio</b>		
	17 02 02	Vidrio
<b>7. Yeso</b>		
X	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>		
<b>1. Arena Grava y otros áridos</b>		
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
<b>2. Hormigón</b>		
X	17 01 01	Hormigón
<b>3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos</b>		
	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 17 01 06.

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

<b>RCDs: Basuras, Potencialmente peligrosos y otros</b>
---

<b>1. Basuras</b>
-------------------

<b>X</b>	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

<b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b>
---

	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	Alquitran 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
<b>X</b>	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
<b>X</b>	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
<b>X</b>	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
<b>X</b>	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 publicada por la Ley 7/2022, de 8 de abril, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, o norma que la sustituya.

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		-	10 m <sup>3</sup>	1,25 T/m <sup>3</sup>	80,00%	<b>03 T</b>
RDCs distintos de los anteriores evaluados mediante estimaciones porcentuales		1.150 m <sup>2</sup>	23 m <sup>3</sup>	1,25 T/m <sup>3</sup>	-	<b>36 T</b>

3.- Evaluación por tipología de RCDs						
		%	Tn	d	R	Vt
		% del peso total	Toneladas brutas de cada tipo de RDC	Densidad media (T/m <sup>3</sup> )	Previsión de reciclaje en %	Volumen neto de Residuos (m <sup>3</sup> )
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>		<b>Código LER</b>				
1. Asfalto	17 03 01	2,49%	1,00	1,30	0,00%	0,77
2. Madera	17 02 01	15,21%	6,10	0,60	0,00%	10,17
3. Metales	17 04 05	3,74%	1,50	1,50	0,00%	1,00
4. Papel y cartón	15 01 01	8,73%	3,50	0,90	0,00%	3,89
5. Plástico	17 02 03	28,68%	11,50	0,90	0,00%	12,78
6. Vidrio	17 08 02	0,50%	0,20	1,50	0,00%	0,13
7. Yeso	17 02 02	3,74%	1,50	1,20	0,00%	1,25
<b>Subtotal estimación</b>		<b>63,09%</b>	<b>25,30</b>	<b>1,13</b>	<b>0,00%</b>	<b>29,99</b>
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>		<b>Código LER</b>				
1. Arena Grava y otros áridos	01 04 08	1,25%	0,50	1,50	0,00%	0,33
2. Hormigón	17 01 01	12,47%	5,00	2,50	0,00%	2,00
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	17 01 06	5,74%	2,30	1,50	0,00%	1,53

4. Piedra	17 05 04	6,23%	2,50	1,50	0,00%	1,67
<b>Subtotal estimación</b>		<b>25,69%</b>	<b>10,30</b>	<b>1,75</b>	<b>0,00%</b>	<b>5,53</b>
<b>RCD: Basuras, Potencialmente peligrosos y otros</b>						
1. Basuras		7,48%	3,00	0,90	0,00%	3,33
2. Potencialmente peligrosos y otros		3,74%	1,50	0,50	0,00%	3,00
<b>Subtotal estimación</b>		<b>11,22%</b>	<b>4,50</b>	<b>0,70</b>	<b>0,00%</b>	<b>6,33</b>
<b>TOTAL estimación cantidad RCDs</b>						
		<b>100,00%</b>	<b>40,10</b>		<b>0,00%</b>	<b>41,85</b>

## 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 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, o norma que la sustituya.
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 publicada por la Ley 7/2022, de 8 de abril, o norma que la sustituya, 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 regirá 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 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.
- o 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.
- o 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 aprovechamientos de posibles excesos, se proveerán zonas de obra en las que llevar a cabo la reutilización, como por ejemplo: soleras, cunetas, hormigonados de protecciones,... **Queda terminantemente prohibido el vertido de lechada al mar.**
  - 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 los ANEJOS II y III de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, 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
		<b>Retirada de la obra:</b> Mediante camiones.

<p><b>17 01 01</b> Hormigón</p> <p><b>17 01 02</b> Ladrillos</p> <p><b>17 01 03</b> Tejas y materiales cerámicos</p> <p><b>17 08 02</b>  Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.</p>	<p><b>Contenedor</b> Mezclados</p>	<p><b>Depósito:</b> <b>D5</b> Vertido realizado en lugares especialmente diseñados.</p> <p><b>Consideración:</b> Inertes o asimilables a inertes.</p> <p><b>Poder contaminante:</b> Relativamente bajo.</p> <p><b>Impacto visual:</b> 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><b>Impacto ecológico:</b> Negativo, debido al despilfarro de materias primas que implica este tipo de gestión, que no contempla el reciclaje.</p>
--	--	---

<p><b>17 02 01</b> Madera</p>	<p><b>Acopio</b></p>	<p><b>Retirada de la obra:</b> Mediante camiones.</p> <p><b>Depósito:</b> <b>R7</b> Recuperación de ciertos componentes utilizados para reducir la contaminación.</p> <p><b>Consideración:</b> Inertes o asimilables a inertes.</p> <p><b>Poder contaminante:</b> Relativamente bajo.</p> <p><b>Impacto visual:</b> Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo.</p> <p><b>Impacto ecológico:</b> Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.</p>
		<p><b>Retirada de la obra:</b> Mediante camiones.</p>

<p><b>17 02 02</b> Vidrio</p>	<p><b>Contenedor</b></p>	<p><b>Depósito:</b> <b>R7</b> Recuperación de ciertos componentes utilizados para reducir la contaminación.</p> <p><b>Consideración:</b> Inertes o asimilables a inertes.</p> <p><b>Poder contaminante:</b> Relativamente bajo.</p> <p><b>Impacto visual:</b> Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo.</p> <p><b>Impacto ecológico:</b> Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.</p>
<p><b>17 02 03</b> Plástico</p> <p><b>17 04 05</b> Hierro y Acero</p>	<p><b>Contenedor</b> Mezclados</p>	<p><b>Retirada de la obra:</b> Mediante camiones.</p> <p><b>Depósito:</b> <b>R4</b> Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos. <b>R5</b> Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.</p> <p><b>Consideración:</b> Inertes o asimilables a inertes.</p> <p><b>Poder contaminante:</b> Relativamente bajo.</p> <p><b>Impacto visual:</b> Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo.</p> <p><b>Impacto ecológico:</b> Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.</p>

<p><b>17 05 03</b> <b>17 05 04</b> <b>17 05 05</b> <b>17 05 06</b> <b>17 05 07</b> <b>17 05 08</b></p> <p>Tierras, Piedras, Lodos</p>	<p><b>Acopio</b></p>	<p><b>Retirada de la obra:</b> Mediante camiones.</p> <p><b>Depósito:</b> <b>R10</b> Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.</p> <p><b>Consideración:</b> Inertes o asimilables a inertes.</p>
---	----------------------	---

<p>y Balastos procedentes de la excavación, movimiento de tierras y/o perforación en la obra.</p>		<p><b>Poder contaminante:</b> Relativamente bajo.</p> <p><b>Impacto visual:</b> Al ser reutilizadas las tierras de excavación, el impacto ambiental es bajo.</p> <p><b>Impacto ecológico:</b> Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.</p>
---	--	--

<p><b>17 06 04</b> Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 1 7 06 03.</p>	<p><b>Contenedor</b></p>	<p><b>Retirada de la obra:</b> Mediante camiones.</p> <p><b>Depósito:</b> <b>D5</b> Vertido realizado en lugares especialmente diseñados.</p> <p><b>Consideración:</b> Inertes o asimilables a inertes.</p> <p><b>Poder contaminante:</b> Relativamente bajo.</p> <p><b>Impacto visual:</b> 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><b>Impacto ecológico:</b> Negativo, debido al despilfarro de materias primas que implica este tipo de gestión, que no contempla el reciclaje.</p>
--	--------------------------	--

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

		<p>visual.</p> <p><b>Impacto ecológico:</b> 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><b>15 01 02</b></p>		<p>Las etapas de producción, transporte o almacenaje, donde se manejan con 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>
<p><b>15 01 03</b></p> <p><b>15 01 04</b></p> <p><b>15 01 05</b></p> <p><b>15 01 06</b></p> <p><b>15 01 07</b></p> <p><b>15 01 09</b></p> <p><b>15 01 10</b></p> <p><b>15 01 11</b></p> <p>Embalajes de productos de construcción</p>	<p><b>Según material</b></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

1. La gestión de los residuos de construcción y demolición se realizará de acuerdo con lo establecido en el "R.D. 105/2008".
2. Será de aplicación el conjunto de normativa estatal y autonómica afectada relativa a la gestión de residuos.
3. La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.
4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. 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

1. El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m<sup>3</sup> o en contenedores metálicos específicos. El depósito en acopios deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
2. 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.
3. 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.
4. Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

## 12.3 Almacenaje

1. 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.

2. 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.

3. No colocar residuo apilado y mal protegido alrededor de la obra para evitar posibles accidentes y contaminaciones.

## 12.4 Transporte de residuos.

1. La operación de transporte de residuos se realizará a través de un transportista autorizado, inscrito en el correspondiente registro.

2. 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.

3. No se sobrecargarán los contenedores destinados al transporte.

4. Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos.

## 12.5 Reutilización y reciclaje “in situ”

1. 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.

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

## 12.6 Entrega al gestor

1. Se entregará al gestor los residuos generados y se tramitará el proceso necesario de tratamiento de los mismos.

2. Los residuos a entregar al gestor deberán estar debidamente separados y etiquetados.

3. Se llevará un control documental y registral sobre la cantidad y tipo de residuo que se entregará al gestor.

## 12.7 Destino previsto para los residuos

### **RCD – RECICLAJES Y DERRIBOS SANTA BARBARA**

Reciclajes y Derribos Santa Bárbara aborda un proyecto para devolver a su estado natural la cantera Santa Bárbara. El proyecto consta de varias fases de depósito de materiales inertes (sin residuos), principalmente procedentes de la actividad de la construcción, convenientemente extendidos y cubiertos por tierra, para al final llevar a cabo una fase de depósito de gravas, textura franca y tierra vegetal, consiguiendo así la regeneración del enclave natural.

Situación: Puig d'en Creu. Santa Eulària des Riu.

### **RCD, TÓXICOS Y PELIGROSOS - HERBUSA**

Ctra. San Antonio Km. 1,800. Políg. Can Bufí 07800 - IBIZA Tel.: 971 31 84 85 Fax: 971 31 22

58 herbusa@herbusa.es

Ca Na Negreta. Gestión y recuperación de residuos. Reciclajes.

Ca Na Negreta, S.A. Ctra. San Juan Km 6, 10007840 Santa Eulalia del Rio, Ibiza, Baleares.

Teléfono: 971 31 13 13 Fax: 971 31 69 26 E-mail: reciclanegreta@reciclanegreta.com

### **DEPÓSITO CONTROLADO RSU CA NA PUTXA - UTE GIREF**

C/Balears, nº 26-28 (Eivissa), teléfono 971 31 82 01, fax 971 19 35 29.

## 12.8 Depósito en vertedero

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

## 12.9 Control documental sobre la gestión externa de los residuos

1. 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.

2. Este registro estará actualizado y a disposición de las Administraciones Públicas o Ambientales competentes, emitiendo bimensualmente informe de la situación.

## 12.10 Vertidos accidentales en el suelo

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

## 12.11 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.

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 (Real Decreto 833/88, la Ley 7/2022, y la autonómica.

2. Se deberán de envasar y etiquetar los recipientes que contengan residuos peligrosos en la forma que reglamentariamente se determine.

3. Se llevará un registro de los residuos peligrosos producidos o importados y destino de los mismos.

4. 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.

5. 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, publicada por la Ley 7/2022, de 8 de abril.
- 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 valorables in situ.

## 12.14 Formación del personal y programas de sensibilización

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. 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

1. 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.
2. Deberá llevar un registro en el que, como mínimo figure: la cantidad de residuos gestionados (expresada en m<sup>3</sup> y Tm), el tipo de residuos codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Ley 7/2022, de 8 de abril, 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 m<sup>3</sup> y Tm), y destinos de los productos y residuos

resultantes de la actividad.

3. 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.

4. 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	Importe TOTAL	
Tipo de gestion	Volumen Reciclado	Num Contened or / Camión	Precio Contenedor /Camión	Incluir Tasas Municipales	Toneladas netas de cada tipo de RDC	Canon de Vertido		
<b>RCD: Tierras y pétreos procedentes de excavación</b>								
1.Tierras de excavación	Vert. Fraccionado	16,00 m³	1,00 Uds	44,64 €/Ud	NO	2,50 T	5,52 €	<b>13,80 €</b>
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>								
1. Asfalto	Vert. Fraccionado	0,00 m³	6,00 Uds	95,24 €/Ud	NO	1,00 T	11,83 €	107,07 €
2. Madera	Vert. Fraccionado	0,00 m³	1,00 Uds	146,25 €/Ud	NO	6,10 T	6,50 €	39,65 €
3. Metales	Vert. Fraccionado	0,00 m³	1,00 Uds	95,24 €/Ud	NO	1,50 T	3,35 €	100,26 €
4. Papel	Vert. Fraccionado	0,00 m³	1,00 Uds	146,25 €/Ud	NO	3,50 T	15,18 €	53,13 €
5. Plástico	Vert. Fraccionado	0,00 m³	1,00 Uds	146,25 €/Ud	NO	11,50 T	24,98 €	287,27 €
6. Vidrio	Vert. Fraccionado	0,00 m³	1,00 Uds	131,55 €/Ud	NO	0,20 T	14,75 €	2,95 €
7. Yeso	Vert. Fraccionado	0,00 m³	1,00 Uds	95,24 €/Ud	NO	1,50 T	7,73 €	106,83 €
<b>Subtotal estimación</b>						<b>25,30 T</b>		<b>697,16 €</b>
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>								
1. Arena Grava y otros áridos	Vert. Fraccionado	0,00 m³	1,00 Uds	95,24 €/Ud	NO	0,50 T	7,73 €	99,10 €
2. Hormigón	Vert. Fraccionado	0,00 m³	1,00 Uds	95,24 €/Ud	NO	5,00 T	7,84 €	134,44 €
3. Ladrillos , azulejos y cerámicos	Vert. Fraccionado	0,00 m³	1,00 Uds	95,24 €/Ud	NO	2,30 T	7,84 €	113,27 €
4. Piedra	Vert. Fraccionado	0,00 m³	1,00 Uds	95,24 €/Ud	NO	2,50 T	6,75 €	112,11 €
<b>Subtotal estimación</b>						<b>10,30 T</b>		<b>458,91 €</b>
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>								
1. Basuras	Vert. Fraccionado	0,00 m³	2,00 Uds	95,24 €/Ud	NO	3,00 T	13,40 €	135,44 €
2. Potencialmente peligrosos y otros	Vert. Fraccionado	0,00 m³	2,00 Uds	169,15 €/Ud	NO	1,50 T	32,50 €	387,05 €
			1,60 Uds	47,60 €/Ud	NO			76,15 €
<b>Subtotal estimación</b>						<b>4,50 T</b>		<b>598,63 €</b>
<b>TOTAL COSTE TRANSPORTE + VERTIDO</b>							<b>1.768,50 €</b>	
<b>Medios Auxiliares y Gastos Administrativos de la Gestion</b>				<b>Coste</b>	<b>Total</b>	<b>12,56 €</b>		

Medios Auxiliares en obra (sin tierras de excavación)	0,00 m³	1,30 €	0,00€
	41,85 m³	2,10 €	0,00€
Gastos de Tramitaciones	41,85 m³	0,30 €	12,56

<b>ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs</b>	<b>1.781,06 €</b>
--	-------------------

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.

En esta valoración no se incluyen los costes indirectos, ni el beneficio industrial ni los gastos generales.

La valoración económica para la gestión de residuos asciende a MIL SETECIENTOS OCHENTA Y UN EUROS CON SEIS CÉNTIMOS (1.781,06 €)

## 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.

Autores del documento

D. Pablo Quesada Salcedo



Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Colegiado número 29.685

D. Vicente Bufi Angorrilla



Ingeniero de Caminos, Canales y  
Puertos Colegiado número 34.778

---

ANEJO N°5 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

## ANEJO Nº05: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

---

### ÍNDICE

---

1	INTRODUCCIÓN .....	1
2	COSTES DIRECTOS.....	1
3	COSTES INDIRECTOS.....	2
4	CUADRO DE DESCOMPUESTOS .....	1
5	MAQUINARIA .....	2
6	MATERIALES .....	3
7	MANO DE OBRA.....	4

## 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.

Se calcula el coeficiente de costes indirectos k1:

#### COSTES INDIRECTOS

INSTALACIONES A PIE DE OBRA	Cantidad	Ud
Personal técnico-administrativo adjunto exclusivamente a la obra		
Ingenieros superiores	0,25	pers/s
Ingenieros técnicos	0,25	pers/s
Topógrafos	0,1	pers/s
Administrativos auxiliares	0,2	pers/s
Personal total	0,80	
Superficie de oficinas necesaria (25 m2 x persona)	40,00	m2
Coste de m2 de oficina totalmente montada, incluyendo dotaciones	80,00	€/m2
<b>Coste total intalaciones a pie de obra</b>	<b>3.200,00</b>	<b>€</b>

#### COMUNICACIONES

##### Accesos de obra

Longitud de caminos para acceder a la obra	0,00	m
Coste de m de camino	100,00	€/m
<b>Coste de acceso de obra</b>	<b>0,00</b>	<b>€</b>

##### Transporte

Nº de vehículos adscritos a la obra	1,00	veh
Recorrido medio mensual por vehículo	200,00	km

Duración de la obra	3,00 meses
Coste por km	1,20 €/km
<b>Coste total de transporte</b>	<b>720,00 €</b>

**Telefonía y varios**

Coste mensual	120,00 €/mes
Duración de la obra	3,00 meses
<b>Coste total de telefonía y varios</b>	<b>360,00 €</b>

**Coste total de comunicaciones** 1.080,00 €

**EDIFICACIONES**

Almacenes	
m2 de almacenes necesarios	0,00 m2
Coste de m2 de almacén, incluyendo todas las dotaciones necesarias	100,00 €/m2
<b>Coste de almacenes</b>	<b>0,00 €</b>

Talleres	
m2 de talleres necesarios	0,00 m2
Coste de m2 de taller, incluyendo todas las dotaciones necesarias	100,00 €/m2
<b>Coste de talleres</b>	<b>0,00 €</b>

Pabellones de obreros	
m2 de pabellones necesarios	0,00 m2
Coste de m2 de pabellón, incluyendo todas las dotaciones necesarias	100,00 €/m2
<b>Coste de pabellones de obreros</b>	<b>0,00 €</b>

**Coste total de las edificaciones** 0,00 €

**PERSONAL TÉCNICO Y ADMINISTRATIVO, ADSCRITO EXCLUSIVAMENTE A LA OBRA**

0,25 Ingenieros superiores	4.739,67 €/mes
0,25 Ingenieros técnicos	3.682,40 €/mes
0,1 Topógrafos	3.682,40 €/mes
0,2 Administrativos	2.977,67 €/mes
Duración de la obra	4,00 mes
<b>Coste de personal durante la ejecución de la obra</b>	<b>12.277,17 €</b>

1 Ingenieros superiores	4.739,67 €/mes
Ingenieros técnicos	3.682,40 €/mes
Topógrafos	3.682,40 €/mes
Administrativos	2.977,67 €/mes

Duración periodo de conservación y liquidación de la obra	0,25 meses
Coste de personal durante el período de conservación y liquidación	1.184,92 €

<b>Coste total personal técnico y administrativo</b>	<b>13.462,0</b> <b>8 €</b>
--	-------------------------------

**COSTE SEGURIDAD Y SALUD**

Seguridad y salud (Personal no obra)	0,00 €
--------------------------------------	--------

<b>Coste seguridad y salud</b>	<b>0,00 €</b>
--------------------------------	---------------

**RESUME****N**

INSTALACIONES A PIE DE OBRA	3.200,00 €
COMUNICACIONES	1.080,00 €
EDIFICACIONES	0,00 €
	13.462,0
PERSONAL TÉCNICO Y ADMINISTRATIVO, ADSCRITO A LA OBRA	8 €
COSTES DE SEGURIDAD Y SALUD	0,00 €

<b>TOTAL COSTES INDIRECTOS</b>	<b>17.742,0</b> <b>8 €</b>
--------------------------------	-------------------------------

<b>Coste estimado de la obra sin costes indirectos</b>	<b>339.154,</b> <b>80 €</b>
<b>K1 (Costes indirectos/Coste estimado de la obra sin costes indirectos)</b>	<b>5,23% %</b>

Dado que la cantidad de costes indirectos es superior al 5%, se empleará para el K1 de proyecto, lo máximo permitido por la norma de aplicación, que es el 5%. 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%.

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 CUADRO DE DESCOMPUESTOS

---

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS, DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>					
<b>01.01</b>	<b>m2</b>	<b>Retirada de revestimiento de losetas de caucho</b>			
		Retirada de pavimento continuo de caucho de las zona de juegos, con medios manuales, incluida la carga a camión. No incluye canon de vertido			
			Sin descomposición		6,23
			Costes indirectos.....	6,00%	0,37
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>6,60</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
<b>E93680</b>	<b>ud</b>	<b>Desmontaje de juego infantil de cualquier tipo</b>			
		Desmontaje de juego infantil, de cualquier tipo incluido conjunto modular, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor incluido material de soporte y agarre de cualquier tipo.			
A012H000	1,500 h	Oficial 1a	25,50	38,25	
A0140000	3,500 h	Peón	21,00	73,50	
%NAAA00150	1,500 %	Medios auxiliares	111,80	1,68	
C1101100	0,906 h	Compresor+un martillo neumático	15,75	14,27	
C1503300	0,500 h	Camión grúa 3t	48,50	24,25	
		Suma la partida.....			151,95
		Costes indirectos.....		6,00%	9,12
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>161,07</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y UN EUROS con SIETE CÉNTIMOS					
<b>G21HU002</b>	<b>u</b>	<b>Desmont., carga y transp. báculo o columna alumbrado</b>			
		Desmontaje, carga y transporte a almacén o lugar de nueva colocación de báculo o columna de alumbrado existente, de cualquier tipo, incluyendo desmontaje de todos los elementos y desconexiones, incluida demolición de cimentación, carga de material			
A0121000	0,572 h	Oficial 1a	26,00	14,87	
A0150000	1,145 h	Peón especialista	22,00	25,19	
C1105A00	0,572 h	Retroexcavadora con martillo rompedor	68,31	39,07	
C1315020	0,343 h	Retroexcavadora mediana	60,38	20,71	
C1503500	0,229 h	Camión grúa 5t	60,45	13,84	
C200S000	0,572 h	Equipo corte oxiacetilénico	7,71	4,41	
A%AUX001	1,500 %	Gastos auxiliares mano de obra	40,10	0,60	
		Suma la partida.....			118,69
		Costes indirectos.....		6,00%	7,12
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>125,81</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					
<b>E93627</b>	<b>u</b>	<b>Desmont. mobiliario tipo papeleras, bancos, etc.</b>			
		Desmontaje de mobiliario urbano, precio por unidad hasta 1500 kg, incluso carga sobre camión y acopio a zona indicada por la DF.			
A012H000	0,161 h	Oficial 1a	25,50	4,11	
A0150000	1,000 h	Peón especialista	22,00	22,00	
A0140000	0,600 h	Peón	21,00	12,60	
%NAAA00150	1,500 %	Medios auxiliares	38,70	0,58	
C1101100	0,906 h	Compresor+un martillo neumático	15,75	14,27	
C1503300	0,404 h	Camión grúa 3t	48,50	19,59	
		Suma la partida.....			73,15
		Costes indirectos.....		6,00%	4,39
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>77,54</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>G2194AL5</b>	<b>m2</b>	<b>Demol.pavimento horm.,e&lt;=20cm,retro.+mart.rompedor+carg</b>			
		Demolición de pavimento de hormigón, de hasta 20 cm de espesor con medios manuales y carga sobre camión			
A012H000	0,200 h	Oficial 1a	25,50	5,10	
A0140000	0,200 h	Peón	21,00	4,20	
%NAAA00150	1,500 %	Medios auxiliares	9,30	0,14	
C1101100	0,906 h	Compresor+un martillo neumático	15,75	14,27	
		Suma la partida.....			23,71
		Costes indirectos.....		6,00%	1,42
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>25,13</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

<b>M9Z1U010</b>	<b>m</b>	<b>Corte pavimento cualquier tipo,c/disco diamante</b>			
		Corte de pavimentos de cualquier tipo con disco de diamante			
A0150000	0,065 h	Peón especialista	22,00	1,43	
%NAAA00000250	2,500 %	Medios auxiliares	1,40	0,04	
C170H000	0,065 h	Máquina cortajuntas	35,00	2,28	
		Suma la partida.....			3,75
		Costes indirectos.....		6,00%	0,23
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>3,98</b>

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

<b>FORME009A</b>	<b>m3</b>	<b>Excavación zanjas/pozos</b>			
		Excavación en zanjas o pozos con medios manuales o mecánicos, incluso perfilado y carga, completamente ejecutada y medido sobre planos.			
A03CF005	0,210 h	RETROEXCAVADORA S/NEUMÁT 117 CV	59,24	12,44	
A0140000	0,500 h	Peón	21,00	10,50	
%CI	2,000 %	Costes indirectos..(s/total)	22,90	0,46	
		Suma la partida.....			23,40
		Costes indirectos.....		6,00%	1,40
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>24,80</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 OBRA CIVIL Y PAVIMENTOS</b>					
<b>CIMMT</b>	<b>m3</b>	<b>Cimentación de hormigón armado</b>			
		Cimentación de hormigón armado, de dimensiones 0,8 x 0,8 x 1,0 m, realizada con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 85 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, y separadores. El precio incluye excavación la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.			
mt07aco020a	8,000 ud	Separador homologado para cimentaciones.	0,15	1,20	
mt07aco010c	85,000 kg	Acero B500S	1,90	161,50	
mt08var050	1,500 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,50	2,25	
mt10haf010ctn	1,000 m3	Hormigón HA-30/F/20/XC2, fabricado en central.	165,25	165,25	
mo043	0,500 h	Oficial 1º ferrallista.	26,00	13,00	
mo090	0,500 h	Ayudante ferrallista.	21,15	10,58	
mo045	0,500 h	Oficial 1º estructurista, en trabajos de puesta en obra del horm	26,00	13,00	
mo092	0,500 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormig	21,15	10,58	
C1101300	0,250 h	Compresor+tres martillos neumáticos	20,08	5,02	
C1315020	0,250 h	Retroexcavadora mediana	60,38	15,10	
A0121000	0,500 h	Oficial 1a	26,00	13,00	
A0140000	0,500 h	Peón	21,00	10,50	
%CI	2,000 %	Costes indirectos..(s/total)	421,00	8,42	
		Suma la partida.....			429,40
		Costes indirectos.....		6,00%	25,76
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>455,16</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
<b>03.02</b>	<b>m</b>	<b>Mástil para vela acero inoxidable AISI 316 H=3.0-5.0 m</b>			
		Mástil de altura comprendida entre 3000 y 5000 mm a definir por la DF según condiciones existentes, de perfil hueco redondo de acero inoxidable AISI 316 (ambiente C5) de 120 mm de diámetro y 3 mm de espesor, soldado formando un ángulo de 75° o 90° a definir por la DF a placa de anclaje existente de 300x300 mm y 10 mm de espesor con pernos para fijación al soporte. El precio no incluye la cimentación ni la placa de anclaje que ya esta ejecutada, si que se incluye la soldadura del poste a la placa y la instalación de banda elastica a modo de junta entre el mástil de la vela y el hormigón de la solera para evitar fisuración del hormigón.			
mt44vel035M	1,000 m	Mástil de hasta 5m de acero inoxidable	210,00	210,00	
m04cag010a	0,100 h	Camión con grúa de hasta 6 t.	55,38	5,54	
mo011	0,600 h	Oficial 1º montador.	26,00	15,60	
mo080	1,100 h	Ayudante montador.	22,00	24,20	
%CI	2,000 %	Costes indirectos..(s/total)	255,30	5,11	
		Suma la partida.....			260,45
		Costes indirectos.....		6,00%	15,63
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>276,08</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>03.06</b>	<b>m2</b>	<b>Toldo tipo vela microperforada</b>			
		Toldo de vela tensada formado por lona microperforada de tejido transpirable, de polietileno de alta densidad, de forma triangular, con una masa superficial de 320 g/m <sup>2</sup> , corte radial con costuras de alta resistencia y refuerzos en perímetro y esquinas con resistencia a los rayos UV y a la intemperie; capacidad de reducción del calor acumulado del 37%; Euroclase B-s2, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1..			
		Se medirá el total de la superficie del polígono siendo los anclajes los vértices que definen el mismo.			
VE	1,000 m2	Lona microperforada	72,00	72,00	
mo011	0,250 h	Oficial 1º montador.	26,00	6,50	
mo080	0,250 h	Ayudante montador.	22,00	5,50	
%CI	2,000 %	Costes indirectos..(s/total)	84,00	1,68	
		Suma la partida.....			85,68
		Costes indirectos.....		6,00%	5,14
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>90,82</b>

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

<b>03.07</b>	<b>ud</b>	<b>Kit de accesorios para fijación de toldo de vela tensada.</b>			
		Kit de accesorios de acero inoxidable AISI 316, para la fijación a el mástil del toldo de vela tensada.			
mt44veI045c	1,000 Ud	Kit de accesorios de acero inoxidable AISI 316, para la fijación	31,20	31,20	
mo011	0,800 h	Oficial 1º montador.	26,00	20,80	
mo080	0,800 h	Ayudante montador.	22,00	17,60	
		Suma la partida.....			69,60
		Costes indirectos.....		6,00%	4,18
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>73,78</b>

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

<b>02.02</b>	<b>m2</b>	<b>Reposición de pavimento cont. absorbedor de impactos de caucho</b>			
		Reposición de pavimento continuo absorbedor de impactos, en áreas de juegos infantiles, realizado "in situ", de hasta 60 mm de espesor total, formado por una capa inferior de gránulos de caucho reciclado SBR de color negro de 50 mm de espesor y una capa superior de gránulos de caucho EPDM de 10 mm de espesor, color a elegir de la carta RAL.			
P01191142	1,000 m2	Pav. sint. polisoprénico 6 cm	67,52	67,52	
MOOC03A	0,199 H	Oficial 1º construcción	26,00	5,17	
MOOC05A	0,199 h	Peon especializado construcción	23,14	4,60	
MOOC06A	0,211 h	Peon ordinario construcción	18,96	4,00	
PBGA01A	0,165 m3	Agua potable en obta	0,77	0,13	
%	10,000	medios aux iliares	81,40	8,14	
%C IND	6,070	costes indirectos	89,60	5,44	
		Suma la partida.....			95,00
		Costes indirectos.....		6,00%	5,70
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>100,70</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIEN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UXC020	m2	<b>Pavimento continuo hormigón fratasado exterior</b> Pavimento continuo exterior de hormigón con adición de fibras, con juntas, de 15 cm de espesor, realizado con hormigón HA-30/B/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, con un contenido de fibras sin función estructural, fibras de vidrio resistentes a los álcalis (AR) de 2 kg/m <sup>3</sup> y de fibras con función estructural, fibras poliméricas bicomponente de 3 kg/m <sup>3</sup> , extendido y vibrado manual mediante regla vibrante; con lámina de polietileno como capa separadora bajo el pavimento; tratado superficialmente con capa de rodadura de mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, color blanco, compuesto de cemento, áridos de sílice, aditivos orgánicos y pigmentos, con un rendimiento aproximado de 3 kg/m <sup>2</sup> , espolvoreado manualmente sobre el hormigón aún fresco y posterior fratasado mecánico de toda la superficie hasta conseguir que el mortero quede totalmente integrado en el hormigón. El precio no incluye la base de la solera ni la ejecución y el sellado de las juntas. El precio incluye el encofrado de formas especiales como alcorques o límites con curvas.			
P01191145	0,150 m3	Hormigón fratasado con fibras	145,00	21,75	
MOOC03A	0,300 H	Oficial 1ª construcción	26,00	7,80	
MOOC05A	0,300 h	Peon especializado construcción	23,14	6,94	
PBGA01A	0,165 m3	Agua potable en obta	0,77	0,13	
%	10,000	medios auxiliares	36,60	3,66	
%C IND	6,070	costes indirectos	40,30	2,45	
Suma la partida.....					42,73
Costes indirectos.....					6,00% 2,56
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>45,29</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

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

## CAPÍTULO 04 JUEGOS INFANTILES

E93681	Ud	<p><b>Juego modular 7 poliedros</b></p> <p>Suministro e instalación de juego infantil modular. Compuesto por 7 módulos fabricados en poliamida (PA) rotomodelada, cada uno de los cuales compuesto por 12 caras laterales y dos caras (una superior y una inferior) combinando formas triangulares y cuadradas con un horificio en cada una apuntando al centro por los cuales el usuario puede acceder al interior de los mismos. Cada uno de los 7 modulos debe anclarse entre sí obteniendo una forma piramidal formando así un solo cuerpo y por consiguiente las partes inferiores deben ir ancladas al suelo. El material que forma dichos módulos debe ser de alta resistencia y darabilidad, idoneo para ubicaciones con climatologias adversas. En cuanto a su función es la estructura ideal para que los niños interpreten, trepen y exploren. Montaje por técnicos especializados.</p> <p>Certificados:                      Dispone de certificación EN 1176                      Especificaciones:                      Edades: 5-12                      Dimensiones mínimas modulares: 3m x 4m x 2m                      Espacio disponible: Máximo 53m<sup>2</sup>                      Colores: azul y turquesa.                      Materiales:                      7 módulos escalables con forma de poliedro de 14 caras (Cuboctaedro), conectados entre sí, mediante conexiones metálicas, y fabricados en Poliamida (PA) rotomoldeada.</p>			
--------	----	---	--	--	--

P01191146	1,000 ud	Juego modular 14 caras con 7 modulos	25.854,83	25.854,83	
			Suma la partida.....		25.854,83
			Costes indirectos.....	6,00%	1.551,29
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>27.406,12</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE MIL CUATROCIENTOS SEIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS

E93682	Ud	<p><b>Juego modular 3 poliedros</b></p> <p>Suministro e instalación de juego infantil modular.</p> <p>Compuesto por 3 módulos fabricados en poliamida (PA) rotomodelada, cada uno de los cuales compuesto por 12 caras laterales y dos caras (una superior y una inferior) combinando formas triangulares y cuadradas con un horificio en cada una apuntando al centro por los cuales el usuario puede acceder al interior de los mismos. Los 3 módulos se unen formando un triángulo a través de una red de araña que se convierte en un espacio de reunión para socializar y descansar. Además, el material elástico de la red se puede utilizar para saltar y como zona de asiento, y se puede acceder fácilmente a ella a través del escalón de transferencia. Esta combinación inclusiva de bajo nivel es accesible en silla de ruedas y permite jugar juntos a niños de todas las edades y capacidades. Montaje por Técnicos especializados.</p> <p>Certificados:                      Dispone de certificación EN 1176.                      Especificaciones:                      Edades: 3-12                      Dimensiones mínimas modulares: 4m x 3m x 1m                      Espacio disponible: 49m<sup>2</sup>                      Color: azul y turquesa.                      Materiales:                      3 módulos escalables con forma de poliedro de 14 caras (Cuboctaedro), conectados entre sí, mediante conexiones metálicas, y fabricados en Poliamida (PA) rotomoldeada.                      Trepador de acceso de tubo de acero galvanizado lacado al polvo de poliéster.                      Red de araña compuesta con cuerda de núcleo de acero revestida de nailon y área de asientos de FlexTread o equivalente que también puede ser usado para saltar.                      Dotado de elemento accesible: Transferpoint de tubo de acero galvanizado lacado al polvo de poliéster y base de FlexTread.</p>			
--------	----	---	--	--	--

P01191147	1,000 ud	Juego modular 3 poliedros	16.621,39	16.621,39	
			Suma la partida.....		16.621,39
			Costes indirectos.....	6,00%	997,28
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>17.618,67</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE MIL SEISCIENTOS DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E93683	Ud	<b>Circuito de equilibrio salto y giro</b> Suministro e instalación de Circuito de salto y giro. Compuesto por 6 plataformas: 3 giratorias con barra y 3 plataforma fijas. Montaje por técnicos especializados. Certificados: Dispone de certificación EN 1176. Especificaciones: Edades: 5-12 Dimensiones mínimas modulares: 2m x 2m x 1m Espacio disponible: 28m². Color a definir. Materiales: 3 barras giratorias de tubo de acero electrogalvanizado, con tratamiento de imprimación y lacado al polvo, con cojinetes de bola, agarre y soporte de los pies de espuma de poliuretano y bastidor de chapa de acero. 3 Plataformade salto, de espuma de poliuretano con núcleo de madera contrachapada. Muelle de goma v vulcanizada. Bastidor de chapa de acero termogalvanizado. Pies de acero galvanizado para el anclaje mediante pernos de expansión sobre hormigón.			
P01191148	1,000 ud	Circuito equilibrio salto y giro	4.705,90	4.705,90	
					4.705,90
				6,00%	282,35
					<b>4.988,25</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E93684	Ud	<b>Multijuego modular trepador</b> Suministro e instalación de Multijuego modular En forma de 3 torres circulares de escalada unidas entre sí. Montaje por técnico especializado. Certificados: Dispone de certificación EN 1176. Certificado FSC ISO 9001/14.001 Especificaciones: Edades: 5-12 Dimensiones mínimas modulares: 3m x 1m Espacio disponible: 42m <sup>2</sup> Altura máx. 3,00m. Colores: Postes en marrón natural. Acero en gris y cuerdas negro y verde. Material Estructural: Postes redondos de madera de Ø110mm, 4 ranuras longitudinales y sombrerete de poliamida, fijados sobre el suelo a ± 70mm.; Pies de Acero termogalvanizado para el anclaje mediante pernos de expansión sobre hormigón. Los postes incluy en sombrerete de protección. Dotado de varios Railes de trepa y de seguridad mediante barras curvas de acero galvanizado y lacado al polvo de poliéster. Redes con nucleo de hilo de acero trenzado recubierto de nylon con bastidor de acero tubular galvanizado y recubrimiento al polvo. Funciones 3uds. de juego de trepa mediante estructura circularme tubo de acero galvanizado y lacado al polvo de poliéster. Red entrelazada en su interior, a modo de cazasueños, realizado con cuerda 18mm.Ø con núcleo de fibra de polipropileno y 6 hilos trenzadosde acero, todo ello cubierto mediante nailon trenzado 3uds. de juego de trepa y descanso mediante estructura circular de tubo de acero galvanizado y lacado al polvo de poliéster. Red entrelazada en su interior, a modo de cazasueños, realizado con cuerda 18mm.Ø con núcleo de fibra de polipropileno y 6 hilos trenzados de acero, todo ello cubierto mediante nailon trenzado. Uniones de cuerdas mediante anillos de aleación de Aluminio			
P01191149	1,000 ud	Multijuego modular trepador	10.407,53	10.407,53	
			Suma la partida.....		10.407,53
			Costes indirectos.....	6,00%	624,45
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>11.031,98</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE MIL TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E93686	Ud	<b>Multijuego modular temática pirata para niños</b> Suministro e instalación de Multijuego modular de temática pirata Multijuego de 4 torres, con temática pirata. Montaje por técnico especializado Certificados: Dispone de certificación TÜV EN 1176. Certificado FSC ISO 9001/14.001 Especificaciones: Edades: 3 a 5 años Dimensiones mínimas modulares: 5m x 4m Espacio disponible: 64m <sup>2</sup> Altura máx. 3m. Colores : marrón natural, blanco y en azul. Materiales: Paneles de HPL(Laminado de Alta Presión). Con temática Pirata. Postes de madera de pino torneado de Ø 70mm conseción transversal superelíptica, 4 ranuras longitudinales y sombrerete de poliamida, fijados sobre el suelo a ± 70mm. Pies de acero galvanizado para el anclaje mediante pernos de expansión para suelo de hormigón. Suelos de HPL. 4 Tejados a 1 agua. Acero de recubrimiento con pintura en polvo. Funciones: Tobogán con laterales tematizados de cañón de HPL y deslizadera de acero inoxidable estampado de un mínimo de 1mm de grosor. Puente de red con pasamanos de tubo de acero de 32mm electrogalvanizado y lacado al polvo, red de cadena termogalvanizada y forrada con poliuretano macizo. Tubo o túnel para gatear de acero inoxidable. Pared inclinada para trepar de HPL. Dos rampas de HPL con bandas de peldaños de Ekogrip o equivalente (plástico reciclado) con barandillas de acero electrogalvanizado y lacado al polvo de poliéster. Ojo de Buey de policarbonato transparente.			
P01191151	1,000 ud	Multijuego pirata	18.919,53	18.919,53	
			Suma la partida.....		18.919,53
			Costes indirectos.....	6,00%	1.135,17
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>20.054,70</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE MIL CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
E93687	Ud	<b>Balancin Muelle 2 plazas</b> Balancin de muelle, de doble panel y respaldo, de mínimo 2 plazas, de temática animal. Montaje por técnico especialista. Certificados: Dispone de certificación TÜV EN 1176. Especificaciones: Edades: 3 a 5 años Dimensiones mínimas: 700mm x 700mm Espacio disponible: 9m <sup>2</sup> . Materiales: Laterales de HPL de mínimo 15mm o equivalente. Todos los componentes metálicos con tratamiento de imprimación y lacados al polvo. Los sombreretes de los pernos y los accesorios de resorte están hechos de PA (poliamida).			
P01191152	1,000 ud	Balancin doble	1.395,28	1.395,28	
			Suma la partida.....		1.395,28
			Costes indirectos.....	6,00%	83,72
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>1.479,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE	
E93688	Ud	<b>Balancín Muelle 1 plaza</b> Suministro e instalación de balancín de muelle temática animales marinos. Balancín de muelle, de doble panel, de 1 plaza en forma de tiburón. Montaje por técnico especialista. Certificados: Dispone de certificación TÜV EN 1176. Especificaciones: Edades: 2 a 5 años Dimensiones mínimas modulares: 700mm x 300mm Espacio disponible: 8m². Materiales: Laterales de HPL de mínimo 15mm o equivalente. Todos los componentes metálicos con tratamiento de imprimación y lacados al polvo. Los sombreretes de los pernos y los accesorios de resorte están hechos de PA (poliamida).				
P01191153	1,000 ud	Balancín simple	405,90	405,90		
					Suma la partida.....	405,90
					Costes indirectos.....	6,00% 24,35
					<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>430,25</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

E93689	Ud	<b>Multijuego pirata</b> Suministro e instalación de Multijuego modular temática pirata. Multijuego modular con temática pirata en forma de balcón. Montaje por técnico especialista. Certificados: Dispone de certificación TÜV EN 1176. Certificado FSC ISO 9001/14.001 Especificaciones: Edades: 1 a 5 años Dimensiones mínimas modulares: 1m x 1m Espacio disponible: 19m² Altura máx. 2,5m Materiales: Paneles de HPL(Laminado de Alta Presión). Postes de madera de pino torneado de Ø 70mm conseción transversal superelíptica, 4 ranuras longitudinales y sombrerete de poliamida, fijados sobre el suelo a ± 70mm. Sistema de anclaje sobre el suelo mediante pernos de expansión para hormigón. Madera tratada después de su mecanización de acuerdo con la norma europea EN 351, clase NP1 y las directivas del Consejo Nórdico de Conservación de la Madera. Con superficies tratadas con 1 capa de imprimación penetrante y 1 capa de acabado de tinte para madera que forma una película. Todo el acero tiene un recubrimiento con pintura en polvo. Tomillería de alta resistencia a la oxidación con sombreretes de protección de poliamida. Funciones: Balcón mediante 2 Paneles de acero curvos. Todo el acero debe tener un recubrimiento con pintura en polvo. Juego de gateo mediante panel de HPL perforado. Juego Telescopio y timón.				
P01191154	1,000 ud	Multijuego pirata	4.201,70	4.201,70		
					Suma la partida.....	4.201,70
					Costes indirectos.....	6,00% 252,10
					<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4.453,80</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E93690	Ud	<b>Columpio para para cesta con extensión 2 pl</b> Columpio cesta con extensión para 2 plazas extras. Columpio dotado de cesta y extensión para 2 plazas extras compuesto por 3 asientos en total. Certificados: Dispone de certificación TÜV EN 1176. Certificado FSC ISO 9001/14.001 Especificaciones: Dimensiones mínimas modulares: 7m x 1m Espacio disponible: 53m <sup>2</sup> Altura máx. 2,5m. Postes en color madera. Materiales: Travesaño tubular de acero termogalvanizado. Postes redondos de pino sueco.			
P01191155	1,000 ud	Columpio para asiento cesta con extensión 2 pl	2.767,57	2.767,57	
			Suma la partida.....		2.767,57
			Costes indirectos.....	6,00%	166,05
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>2.933,62</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL NOVECIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

E93691	Ud	<b>Asiento Cesta</b> ASIENTO CESTA Suministro e instalación de asiento de columpio Cesta a partir de 3 años. Certificados: TÜV en cumplimiento con la EN 1176 de Seguridad. Dimensiones:Longitud mínima 1m x 1m. Materiales: Poliétileno rotomoldeado con 4 fijaciones a la cadena y grilletes de acero inoxidable.			
P01191156	1,000 ud	Asiento Cesta	769,78	769,78	
			Suma la partida.....		769,78
			Costes indirectos.....	6,00%	46,19
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>815,97</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS QUINCE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

E93692	Ud	<b>Asiento plano</b> ASIENTO PLANO Suministro e instalación de asiento de columpio plano. A partir de 3 años. Certificados: TÜV en cumplimiento con la EN 1176 de Seguridad. Dimensiones:Longitud 4,50 x Ancho 2,35mm x espesor 55mm. Materiales: Asiento de espuma de poliuretano			
P01191157	1,000 ud	Asiento plano	153,79	153,79	
			Suma la partida.....		153,79
			Costes indirectos.....	6,00%	9,23
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>163,02</b>

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

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E93693	Ud	<b>Asiento bebé</b> ASIENTO BEBÉ Suministro e instalación de asiento bebé para niños de 1 a 3 años. Certificados: TÜV en cumplimiento con la EN 1176 de Seguridad. Dimensiones: Longitud 0,31 x ancho 0,27m Materiales: Asiento de espuma de poliuretano, resistente a la intemperie.			
P01191158	1,000 ud	Asiento bebé	260,82	260,82	
					Suma la partida..... 260,82
					Costes indirectos..... 6,00% 15,65
					<b>TOTAL PARTIDA..... 276,47</b>

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

E7951118	Ud	<b>Carrousel giratorio</b> Suministro e instalación de carrousel o elemento giratorio. Elemento mediante el cual los niños pueden girar más rápido o más despacio desplazando el peso de sus cuerpos en una plataforma inclinable, sin tener que empujar o tirar. Pueden mirar en cualquier dirección, inclinarse sobre el centro de rotación y jugar con otros. Compuesto por plataforma a baja altura que facilita el acceso y la salida. Montaje por técnico especializado Certificados: Dispone de certificación TÜV EN 1176. Especificaciones: Edades: 5 a 12 años. Dimensiones mínimas modulares: Ø 1m. Espacio disponible: Ø 5,50m. Materiales: Robusta estructura totalmente soldada. Base de HPL. Asas de tubo de acero recubierto al polvo, en forma de arco con tratamiento de imprimación y lacado al polvo. Rodamientos de bolas para el movimiento de rotación.			
P01191164	1,000 ud	Carrousel giratorio	1.969,24	1.969,24	
					Suma la partida..... 1.969,24
					Costes indirectos..... 6,00% 118,15
					<b>TOTAL PARTIDA..... 2.087,39</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL OCHENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE	
E93694	Ud	<b>Barco balanceante</b> SSuministro e instalación de BALANCÍN en forma de barco. Balancín múltiple de 4 muelles con amortiguadores incluidos. Temática: Embarcación. Montaje por técnico especialista. Certificados: EN 1176 de Seguridad. Especificaciones: Edades: 3 a 12 años. Dimensiones mínimas modulares: 2,5m. x 1m. Espacio disponible: 30m² Colores: Paneles tematizados en azul y marrón claro. Materiales: Paneles de HPL. Banderas y Timón fabricados en HPL. Cubierta y asientos de EkoGrip o equivalente. El "EkoGrip" se compone de un tablero de reciclado de 12 mm, laminado con un compuesto de caucho y tiene una capacidad de adherencia muy destacable. Se utiliza esta capacidad de agarre en productos como escaleras y suelos.				
P01191159	1,000 ud	Barco balanceante	10.209,48	10.209,48		
					Suma la partida.....	10.209,48
					Costes indirectos.....	6,00% 612,57
					<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>10.822,05</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ MIL OCHOCIENTOS VEINTIDOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 MOBILIARIO URBANO</b>					
<b>E93664</b>	<b>ud</b>	<b>Aparcabicicletas</b>			
		Suministro y colocación de aparcabicicletas, a validar por la Dirección Facultativa, con estructura rectangular de forma sesgada con tubos de acero de perfil rectangular y banda de goma para protección de las bicicletas provista de una capa de zinc y termolacado de protección. Color a definir por la Dirección facultativa. Se incluyen los dos bloques de cimentación para los anclajes de la estructura del aparcabicicletas.			
P29NCC030	1,000 u	Aparcabicicletes	401,50	401,50	
P01DW090	12,000 u	Pequeño material	1,18	14,16	
A0121000	0,490 h	Oficial 1a	26,00	12,74	
A0140000	0,490 h	Peón	21,00	10,29	
		Suma la partida.....			438,69
		Costes indirectos.....		6,00%	26,32
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>465,01</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con UN CÉNTIMOS

<b>E93663</b>	<b>ud</b>	<b>Banco 1,75 m</b>			
		Suministro e instalación de banco 175 cm a validar por la Dirección Facultativa, con estructura de banco y banqueta de fundición de aluminio EN-AC-51100 AG3 acabadas anodizadas. Asiento y respaldo de banco y banqueta compuestos por listones de 90 x 30 mm de madera tropical con Certificación FSC 100%, de madera europea de pino termotratado con Certificación 100% PEFC, protegidos con aceite monocapa o de extrusión de aluminio 6063-T5 acabados anodizados. Totalmente instalado.			
P53	1,000 ud	Banco 1,75	985,00	985,00	
MatFor062	1,000 ud	Material auxiliar para anclaje de mobiliario	3,50	3,50	
MaqFor007	0,100 h	Camión con grua 6 Tm.	60,00	6,00	
O.For003	0,200 h	Oficial primera	24,50	4,90	
O.For005	0,200 h	Ayudante	19,00	3,80	
		Suma la partida.....			1.003,20
		Costes indirectos.....		6,00%	60,19
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>1.063,39</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SESENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

<b>E93666</b>	<b>m2</b>	<b>Pérgola con dimensiones según planos</b>			
		Pérgola a validar por la Dirección Facultativa, construida con una combinación de acero y madera y una estructura que separa visualmente los soportes de la superficie de umbráculo, al tener los pilares desplazados. Estos pilares se van colocando al trespelillo (excepto en algún caso), lo que permite tener siempre dos esquinas aéreas. Sistema modular a partir de múltiplos de 2,5, para obtener la longitud, y 5 m de ancho en medidas estándar, pero también se puede hacer a medida. La proporción prevista de sol/sombra es del 50%, pudiendo modificarse bajo solicitud expresa.			
		La estructura está calculada para una altura de entre 2,7 y 5 metros. Para alturas superiores se deberán modificar los pilares.			
P01191166	1,000 m2	Pérgola con soportes	493,00	493,00	
MatFor062	1,000 ud	Material auxiliar para anclaje de mobiliario	3,50	3,50	
MaqFor007	1,000 h	Camión con grua 6 Tm.	60,00	60,00	
O.For003	1,500 h	Oficial primera	24,50	36,75	
O.For005	1,500 h	Ayudante	19,00	28,50	
		Suma la partida.....			621,75
		Costes indirectos.....		6,00%	37,31
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>659,06</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E93678	ud	<b>Luminarias con placas solares situadas en mástiles</b> Suministro e instalación de Luminaria con panel fotovoltaico con sensor de movimiento. Con sensor de movimiento por microondas y driver inteligente integrados. Equipada con un panel solar de silicio monocristalino y una batería de ciclo profundo, de carga y descarga de más de 2000 veces. Esta luminaria puede funcionar de manera autónoma de días completos con una sola carga. Batería reemplazable de forma autónoma. Carcasa de aluminio fundido de alta resistencia. Acabado de pintura en polvo de poliéster estabilizado con UV, apto para 1000 horas de niebla salina. Garantía de 3 años. Incluye como accesorio un soporte a columna de Ø60mm. Dimensiones: 560mm x 366mm x 133mm. Totalmente instalado. Características generales: Marcado CE: Si. Tratamiento de superficies: Poliéster termoendurecible anti-UV. Acabado: Negro (RAL 9005T). Acabado Marino 1.000h (RAL M9005T). Fijación: PT2: Fijación vertical ø60mm. Estanquidad general y protección contra impactos: IP65, IK08 Rendimiento de la luminaria: S: 4.900 lm 5.400 lm; M: 7.100 lm 7.800 lm; 180lm/W Temperatura de color del LED: a determinar por la DF Índice de reproducción cromática (CRI): CRI>70. SISTEMA DE CAPTACIÓN SOLAR con: Panel solar monocristalino. Panel solar-MPPT (Desv. est. ±3%): 18V/25W 18V/60W Batería de Ferrofosfato de Litio: · 153,6Wh 384Wh · 12,8V12Ah 12,8V30Ah Tiempo de carga (MPPT) (horas): 6h 7h. Vida útil de la batería: >2000 ciclos de carga. Temperatura ambiente: · -10°C a 50°C · Temperatura de almacenamiento: -20°C a 45°C Controlador de carga: Controlador inteligente MPPT. Máxima autonomía: Funciona hasta 2 días de lluvia.			
P01191165	1,000 ud	Luminaria LED	813,00	813,00	
P01DW090	15,000 u	Pequeño material	1,18	17,70	
A0121000	0,800 h	Oficial 1a	26,00	20,80	
A0140000	0,800 h	Peón	21,00	16,80	
Suma la partida.....					868,30
Costes indirectos.....					6,00%
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>920,40</b>

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

E93679	ud	<b>Cartel informativo de parque infantil y promotor</b> Suministro e instalación de cartel informativo de parque infantil, con normas de utilización y promotor Autoridad Portuaria de las Islas Baleares. Diseño incluido según patrones establecidos en el manual de identidad corporativa de la Autoridad Portuaria de las Islas Baleares.			
P01DW090	3,000 u	Pequeño material	1,18	3,54	
A0121000	1,000 h	Oficial 1a	26,00	26,00	
A0140000	1,000 h	Peón	21,00	21,00	
P01191167	1,000 ud	Cartel informativo	1.370,00	1.370,00	
Suma la partida.....					1.420,54
Costes indirectos.....					6,00%
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1.505,77</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>E93695</b>	<b>ud</b>	<b>Jardinera hexagonal grande</b> Suministro e instalación de jardinera hexagonal grande, De acero galvanizado y lacado al polvo de poliéster. Anclaje para atornillar al suelo mediante pernos de expansión. Dimensiones: Longitud 1.20m; Ancho 1,05m; Altura: 0,40m. Incluso montaje por Técnicos especializados. Totalmente instalado			
P01191160	1,000 ud	Jardinera hexagonal grande	734,45	734,45	
P01DW090	5,000 u	Pequeño material	1,18	5,90	
A0121000	0,500 h	Oficial 1a	26,00	13,00	
A0140000	0,500 h	Peón	21,00	10,50	
Suma la partida.....					763,85
Costes indirectos.....					6,00%
					45,83
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>809,68</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS NUEVE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>E7951115</b>	<b>ud</b>	<b>Extensión hexagonal grande gris</b> Suministro e instalación de extensión hexagonal grande, De acero galvanizado y lacado al polvo de poliéster. Dimensiones: Longitud 1.20m; Ancho 1,05m; Altura: 0,30m. Incluso montaje por Técnicos especializados. Totalmente instalado			
P01191161	1,000 ud	Extensión hexagonal grande gris Roselund	428,87	428,87	
P01DW090	5,000 u	Pequeño material	1,18	5,90	
A0121000	0,500 h	Oficial 1a	26,00	13,00	
A0140000	0,500 h	Peón	21,00	10,50	
Suma la partida.....					458,27
Costes indirectos.....					6,00%
					27,50
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>485,77</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>E7951116</b>	<b>ud</b>	<b>Asiento hexagonal grande</b> Suministro e instalación de asiento hexagonal grande Asiento de madera de pino mediante tablas de pino escandinavo de crecimiento lento, tratado en autoclave P5. Dimensiones: Longitud 1.20m; Ancho 1,05m; Altura: 0,05m. Incluso montaje por Técnicos especializados. Totalmente instalado			
P01191162	1,000 ud	Asiento hexagonal grande	660,50	660,50	
P01DW090	5,000 u	Pequeño material	1,18	5,90	
A0121000	0,500 h	Oficial 1a	26,00	13,00	
A0140000	0,500 h	Peón	21,00	10,50	
Suma la partida.....					689,90
Costes indirectos.....					6,00%
					41,39
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>731,29</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS TREINTA Y UN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE	
E7951117	ud	<b>Marco hexagonal Grande</b> Suministro e instalación de marco hexagonal grande. Marco de madera de pino escandinavo de crecimiento lento, tratado en autoclave P5. Dimensiones: Longitud 1.20m; Ancho 1,05m; Altura: 0,05m. Incluso montaje por Técnicos especializados. Totalmente instalada.				
P01191163	1,000 ud	Marco hexagonal grande	225,05	225,05		
P01DW090	5,000 u	Pequeño material	1,18	5,90		
A0121000	0,500 h	Oficial 1a	26,00	13,00		
A0140000	0,500 h	Peón	21,00	10,50		
					Suma la partida.....	254,45
					Costes indirectos.....	6,00% 15,27
					<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>269,72</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

E7951114	ud	<b>Protección frente a impactos postes verticales</b> Protección de postes mediante colchoneta de polietileno a medida de 2 metros de altura completamente colocado.				
A0121000	0,500 h	Oficial 1a	26,00	13,00		
A0140000	0,500 h	Peón	21,00	10,50		
P54	1,000 ud	Protección poste cilindrico colchoneta h 2	250,00	250,00		
%NAAA00000150	1,500 %	Medios auxiliares	273,50	4,10		
					Suma la partida.....	277,60
					Costes indirectos.....	6,00% 16,66
					<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>294,26</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>					
E93672	PA	PA Gestión de residuos			
		Partida alzada a justificar destinada a la gestión de residuos de construcción y demolición.			
			Sin descomposición		1.781,06
			Costes indirectos.....	6,00%	106,86
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>1.887,92</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD</b>					
E93673	PA	PA Seguridad y Salud			
		Partida alzada a justificar destinada a la la seguridad y salud laboral en la obra.			
			Sin descomposición		1.500,00
			Costes indirectos.....	6,00%	90,00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>1.590,00</b>

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

## 5 MAQUINARIA

---

# LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
C1101100	53,454 h	Compresor+un martillo neumático	15,75	841,90
C1101300	2,160 h	Compresor+tres martillos neumáticos	20,08	43,37
			<b>Grupo C11.....</b>	<b>885,27</b>
C1315020	2,160 h	Retroexcavadora mediana	60,38	130,42
			<b>Grupo C13.....</b>	<b>130,42</b>
C1503300	10,944 h	Camión grúa 3t	48,50	530,78
			<b>Grupo C15.....</b>	<b>530,78</b>
C170H000	9,620 h	Máquina cortajuntas	35,00	336,70
			<b>Grupo C17.....</b>	<b>336,70</b>
MaqFor007	100,800 h	Camión con grua 6 Tm.	60,00	6.048,00
			<b>Grupo Maq.....</b>	<b>6.048,00</b>
U02FK001	2,226 h	Retroexcavadora	20,00	44,52
			<b>Grupo U02.....</b>	<b>44,52</b>
mq04cag010a	10,000 h	Camión con grúa de hasta 6 t.	55,38	553,80
			<b>Grupo mq0.....</b>	<b>553,80</b>
			<b>TOTAL.....</b>	<b>8.529,50</b>

## 6 MATERIALES

---

# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
MOOC03A	35,176 H	Oficial 1ª construcción	26,00	914,58
MOOC06A	26,164 h	Peon ordinario construcción	18,96	496,07
			<b>Grupo MOO.....</b>	<b>1.410,65</b>
MatFor062	108,000 ud	Material auxiliar para anclaje de mobiliario	3,50	378,00
			<b>Grupo Mat.....</b>	<b>378,00</b>
P01191142	124,000 m2	Pav. sint. polisoprenico 6 cm	67,52	8.372,48
P01191145	5,250 m3	Hormigón fratasado con fibras	145,00	761,25
P01191146	1,000 ud	Juego modular 14 caras con 7 modulos	25.854,83	25.854,83
P01191147	1,000 ud	Juego modular 3 poliedros	16.621,39	16.621,39
P01191148	1,000 ud	Circuito equilibrio salto y giro	4.705,90	4.705,90
P01191149	1,000 ud	Multijuego modular trepador	10.407,53	10.407,53
P01191150	1,000 ud	Miltujuego barco pirata	24.077,41	24.077,41
P01191151	1,000 ud	Multijuego pirata	18.919,53	18.919,53
P01191152	1,000 ud	Balancin doble	1.395,28	1.395,28
P01191153	2,000 ud	Balancín simple	405,90	811,80
P01191154	1,000 ud	Multijuego pirata	4.201,70	4.201,70
P01191155	1,000 ud	Columpio para asiento cesta con extensión 2 pl	2.767,57	2.767,57
P01191156	1,000 ud	Asiento Cesta	769,78	769,78
P01191157	1,000 ud	Asiento plano	153,79	153,79
P01191158	1,000 ud	Asiento bebé	260,82	260,82
P01191159	1,000 ud	Barco balanceante	10.209,48	10.209,48
P01191160	17,000 ud	Jardinera hexagonal grande	734,45	12.485,65
P01191161	3,000 ud	Extensión hexagonal grande gris Roselund	428,87	1.286,61
P01191162	15,000 ud	Asiento hexagonal grande	660,50	9.907,50
P01191163	2,000 ud	Marco hexagonal grande	225,05	450,10
P01191164	1,000 ud	Carrousel giratorio	1.969,24	1.969,24
P01191165	13,000 ud	Luminaria LED	813,00	10.569,00
P01191166	100,000 m2	Pergola con soportes	493,00	49.300,00
P01191167	2,000 ud	Cartel informativo	1.370,00	2.740,00
P01DW090	482,000 u	Pequeño material	1,18	568,76
			<b>Grupo P01.....</b>	<b>219.567,40</b>
P29NCC030	8,000 u	Aparcabicicletes	401,50	3.212,00
			<b>Grupo P29.....</b>	<b>3.212,00</b>
P53	8,000 ud	Banco 1,75	985,00	7.880,00
			<b>Grupo P53.....</b>	<b>7.880,00</b>
P54	19,000 ud	Protección poste cilindrico colchoneta h 2	250,00	4.750,00
			<b>Grupo P54.....</b>	<b>4.750,00</b>
PBGA01A	26,235 m3	Agua potable en obta	0,77	20,20
			<b>Grupo PBG.....</b>	<b>20,20</b>
VE	519,000 m2	Lona microperforada	72,00	37.368,00
			<b>Grupo VE .....</b>	<b>37.368,00</b>
mt07aco010c	734,400 kg	Acero B500S	1,90	1.395,36
mt07aco020a	69,120 ud	Separador homologado para cimentaciones.	0,15	10,37
mt08var050	12,960 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,50	19,44
			<b>Grupo mt0.....</b>	<b>1.425,17</b>
mt10haf010ctn	8,640 m3	Hormigón HA-30/F/20/XC2, fabricado en central.	165,25	1.427,76
			<b>Grupo mt1.....</b>	<b>1.427,76</b>
mt44vel035M	100,000 m	Mástil de hasta 5m de acero inoxidable	210,00	21.000,00
mt44vel045c	36,000 Ud	Kit de accesorios de acero inoxidable AISI 316, para la fijación	31,20	1.123,20
			<b>Grupo mt4.....</b>	<b>22.123,20</b>

# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
			TOTAL .....	299.562,37

## 7 MANO DE OBRA

---

# LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
A0121000	48,640 h	Oficial 1a	26,00	1.264,64
A012H000	28,271 h	Oficial 1a	25,50	720,91
A0140000	113,040 h	Peón	21,00	2.373,84
A0150000	20,620 h	Peón especialista	22,00	453,64
			<b>Grupo A01.....</b>	<b>4.813,03</b>
MOOC05A	35,176 h	Peon especializado construcción	23,14	813,97
			<b>Grupo MOO.....</b>	<b>813,97</b>
O.For003	151,600 h	Oficial primera	24,50	3.714,20
O.For005	151,600 h	Ayudante	19,00	2.880,40
			<b>Grupo O.F.....</b>	<b>6.594,60</b>
mo011	218,550 h	Oficial 1ª montador.	26,00	5.682,30
mo043	4,320 h	Oficial 1ª ferrallista.	26,00	112,32
mo045	4,320 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del horm	26,00	112,32
mo080	268,550 h	Ayudante montador.	22,00	5.908,10
mo090	4,320 h	Ayudante ferrallista.	21,15	91,37
mo092	4,320 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormig	21,15	91,37
			<b>Grupo mo0.....</b>	<b>11.997,78</b>
			<b>TOTAL.....</b>	<b>24.219,38</b>

---

ANEJO N°6 ESTUDIO LUMÍNICO

## PARC BOTAFOC, EIVISSA

Contacto:  
N° de encargo: CAR24-IB1-047  
Empresa:  
N° de cliente:

Fecha: 23.08.2024  
Proyecto elaborado por:

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Índice

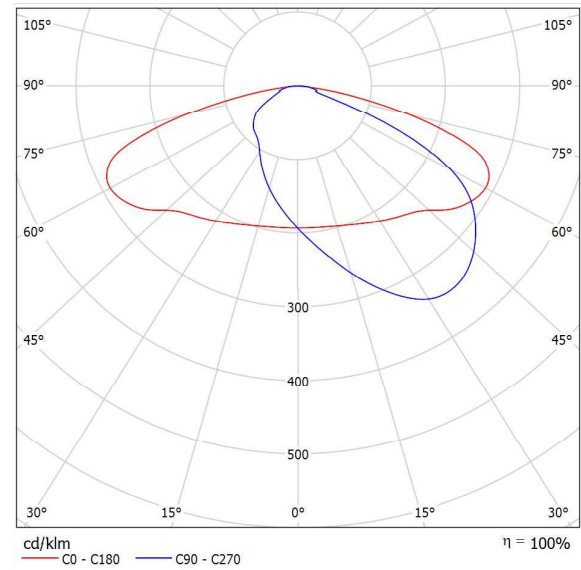
<b>PARC BOTAFOC, EIVISSA</b>	
Portada del proyecto	1
Índice	2
<b>C.&amp;G.CARANDINI S.A.U. CRS.1.S.PC.005.3.032.Z.ACM5.50 Ceres Ambianta...</b>	
Hoja de datos de luminarias	3
<b>PARC BOTAFOC, EIVISSA</b>	
Datos de planificación	4
Lista de luminarias	5
Planta	6
Luminarias (ubicación)	7
Luminarias (lista de coordenadas)	8
Superficie de cálculo (sumario de resultados)	9
Rendering (procesado) de colores falsos	10
<b>Superficies exteriores</b>	
<b>PARC BOTAFOC, EIVISSA</b>	
<b>Superficie 1</b>	
Isolíneas (E)	11
Tabla (E)	12
<b>ZONA 1</b>	
Isolíneas (E, perpendicular)	18
Tabla (E, perpendicular)	19
<b>ZONAS 2 Y 3</b>	
Isolíneas (E, perpendicular)	21
Tabla (E, perpendicular)	22
<b>ZONAS 4 Y 5</b>	
Isolíneas (E, perpendicular)	24
Tabla (E, perpendicular)	25
<b>ZONAS 6 Y 7</b>	
Isolíneas (E, perpendicular)	26
Tabla (E, perpendicular)	27
<b>ZONAS 8, 9, 10, 11 Y 12</b>	
Isolíneas (E, perpendicular)	29
Tabla (E, perpendicular)	30

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## C.&G.CARANDINI S.A.U. CRS.1.S.PC.005.3.032.Z.ACM5.50 Ceres Ambiental luminaire / Hoja de datos de luminarias

### Emisión de luz 1:

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

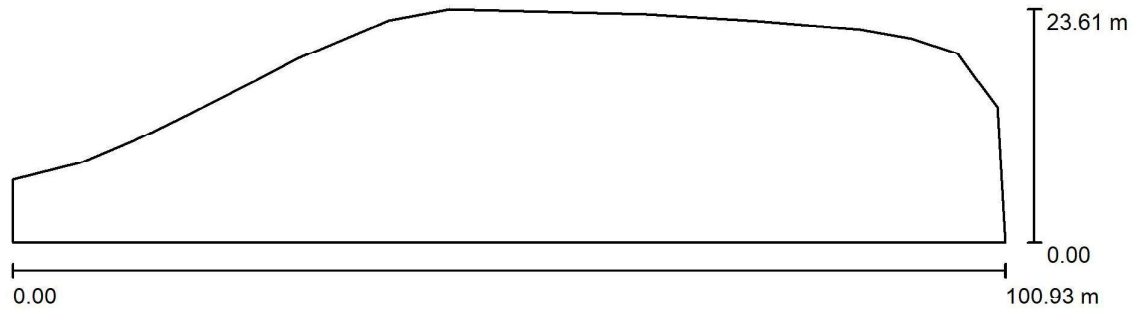


Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 34 70 95 100 100

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

### PARC BOTAFOC, EIVISSA / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.85, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Escala 1:722

#### Lista de piezas - Luminarias

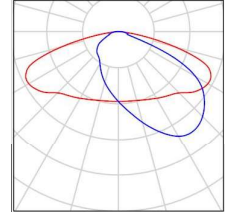
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	13	C.&G.CARANDINI S.A.U. CRS.1.S.PC.005.3.032.Z.ACM5.50 Ceres Ambiental luminaire (1.000)	2525	2525	13.8
Total:			32825	Total: 32825	179.7

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## PARC BOTAFOC, EIVISSA / Lista de luminarias

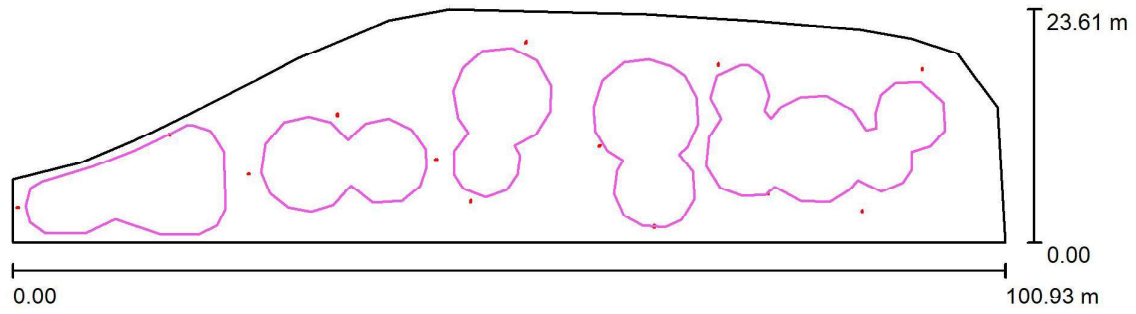
13 Pieza C.&G.CARANDINI S.A.U.  
CRS.1.S.PC.005.3.032.Z.ACM5.50 Ceres  
Ambiental luminaire  
N° de artículo:  
CRS.1.S.PC.005.3.032.Z.ACM5.50  
Flujo luminoso (Luminaria): 2525 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 2525 lm  
Potencia de las luminarias: 13.8 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 34 70 95 100 100  
Lámpara: 1 x L033 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen  
de la luminaria en  
nuestro catálogo de  
luminarias.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

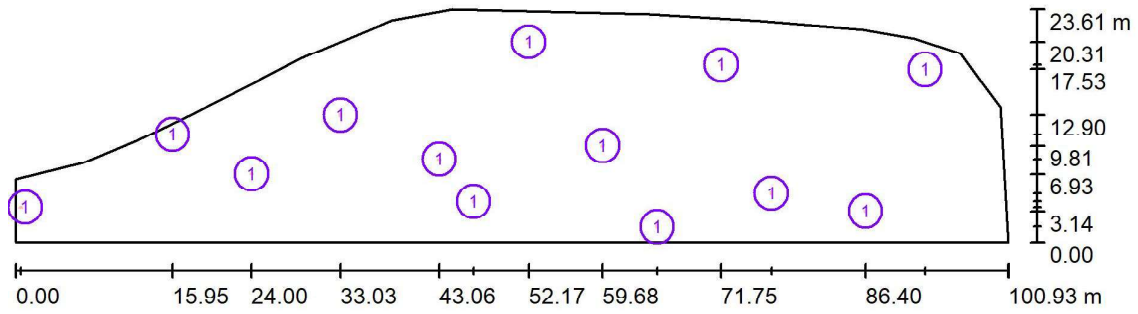
**PARC BOTAFOC, EIVISSA / Planta**



Escala 1 : 722

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

### PARC BOTAFOC, EIVISSA / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 722

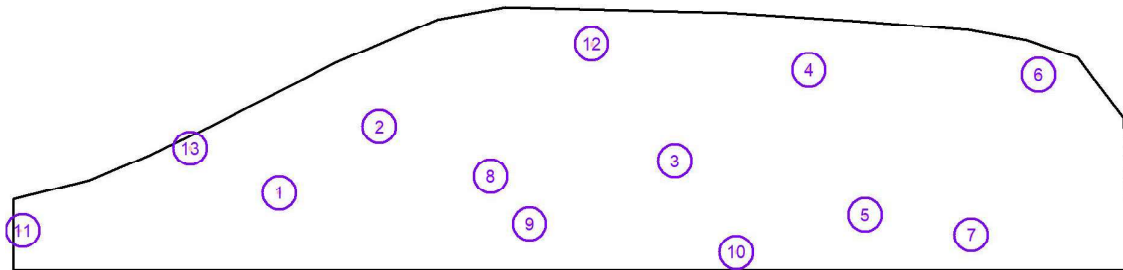
#### Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	13	C.&G.CARANDINI S.A.U. CRS.1.S.PC.005.3.032.Z.ACM5.50 Ceres Ambiental luminaire

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**PARC BOTAFOC, EIVISSA / Luminarias (lista de coordenadas)**

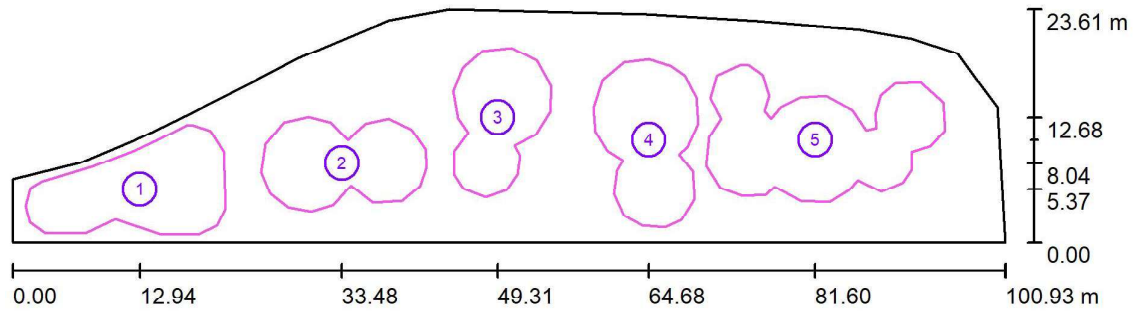
**C.&G.CARANDINI S.A.U. CRS.1.S.PC.005.3.032.Z.ACM5.50 Ceres Ambiental luminaire**  
2525 lm, 13.8 W, 1 x 1 x L033 (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	24.001	6.926	5.000	0.0	0.0	90.0
2	33.033	12.901	5.000	0.0	0.0	180.0
3	59.678	9.805	5.000	0.0	0.0	-63.8
4	71.751	17.986	5.000	0.0	0.0	-174.2
5	76.827	4.954	5.000	0.0	0.0	0.0
6	92.477	17.534	4.000	0.0	0.0	156.4
7	86.404	3.139	4.000	0.0	0.0	0.0
8	43.060	8.428	4.000	0.0	0.0	91.5
9	46.565	4.141	4.000	0.0	0.0	-11.0
10	65.220	1.563	4.000	0.0	0.0	0.0
11	0.544	3.533	4.000	0.0	0.0	-90.0
12	52.168	20.314	4.000	0.0	0.0	158.1
13	15.954	10.939	5.000	0.0	0.0	-155.0

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**PARC BOTAFOC, EIVISSA / Superficie de cálculo (sumario de resultados)**



Escala 1 : 722

**Lista de superficies de cálculo**

N°	Designación	Tipo	Trama	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
1	ZONA 1	perpendicular	13 x 7	14	4.03	32	0.292	0.125
2	ZONAS 2 Y 3	perpendicular	13 x 7	16	4.07	41	0.258	0.099
3	ZONAS 4 Y 5	perpendicular	9 x 13	14	5.68	37	0.392	0.155
4	ZONAS 6 Y 7	perpendicular	13 x 9	18	8.24	37	0.461	0.225
5	ZONAS 8, 9, 10, 11 Y 12	perpendicular	15 x 9	15	6.13	31	0.412	0.199

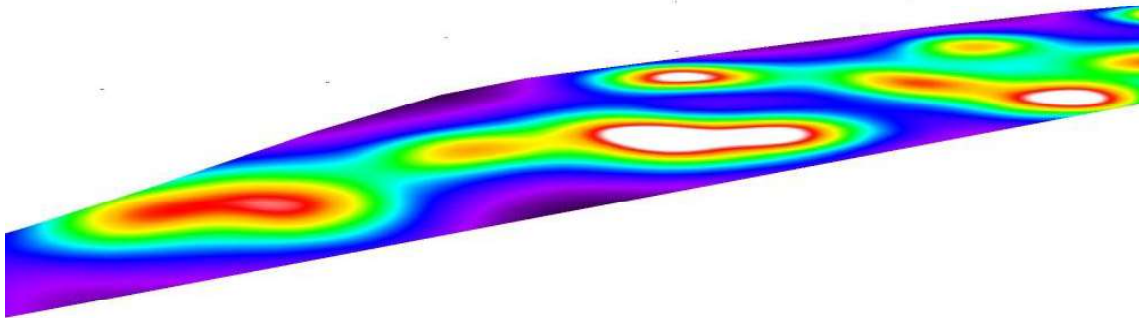
**Resumen de los resultados**

Tipo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
perpendicular	5	15	4.03	41	0.26	0.10



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

### PARC BOTAFOC, EIVISSA / Rendering (procesado) de colores falsos

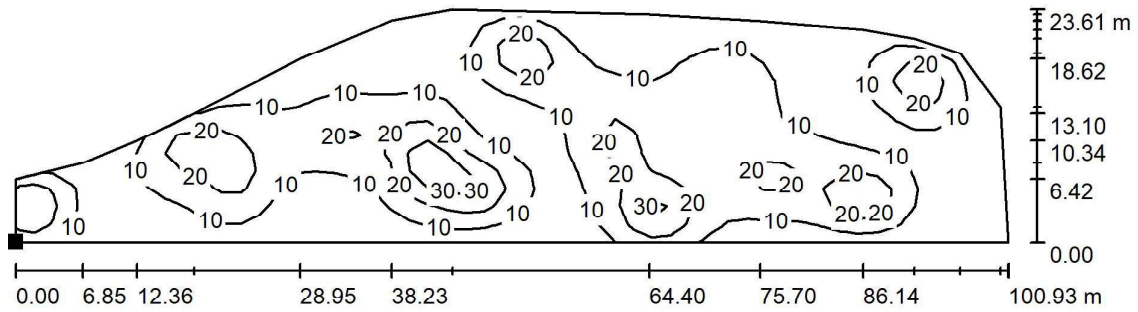


0      3.75      7.50      11.25      15      18.75      22.50      26.25      30

lx

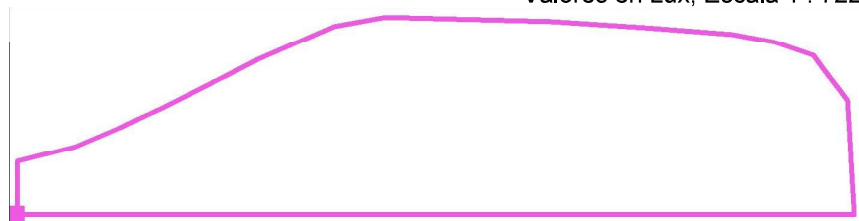
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**PARC BOTAFOC, EIVISSA / PARC BOTAFOC, EIVISSA / Superficie 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 722

Situación de la superficie en la  
escena exterior:  
Punto marcado:  
(0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)

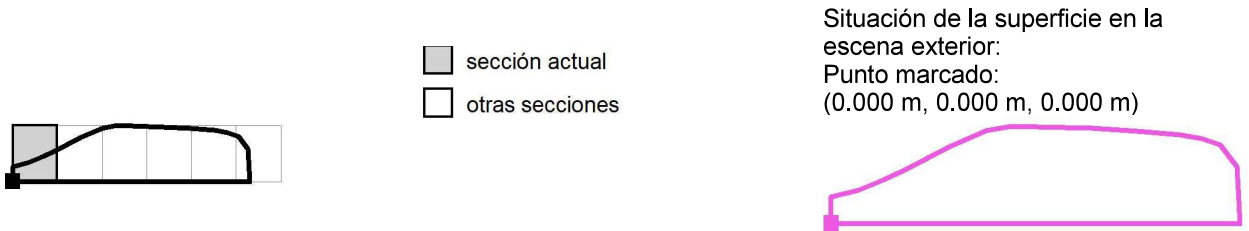


Trama: 53 x 13 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
12	0.75	40	0.061	0.019

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**PARC BOTAFOC, EIVISSA / PARC BOTAFOC, EIVISSA / Superficie 1 / Tabla (E)**



22.703	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
20.887	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
19.071	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
17.255	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
15.438	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
13.622	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
11.806	/	/	/	/	/	/	/	/	17	19
9.989	/	/	/	/	/	/	9.86	17	23	25
8.173	/	/	/	/	5.74	7.16	11	17	23	24
6.357	18	20	13	7.83	5.82	6.52	9.20	13	16	18
4.541	27	29	15	8.15	5.30	5.15	6.61	8.92	11	13
2.724	27	29	15	7.81	4.60	3.90	4.55	5.89	7.30	8.92
0.908	19	20	13	6.90	4.01	3.02	3.20	3.95	4.88	5.92
<b>m</b>	<b>0.952</b>	<b>2.857</b>	<b>4.761</b>	<b>6.665</b>	<b>8.570</b>	<b>10.474</b>	<b>12.379</b>	<b>14.283</b>	<b>16.187</b>	<b>18.092</b>

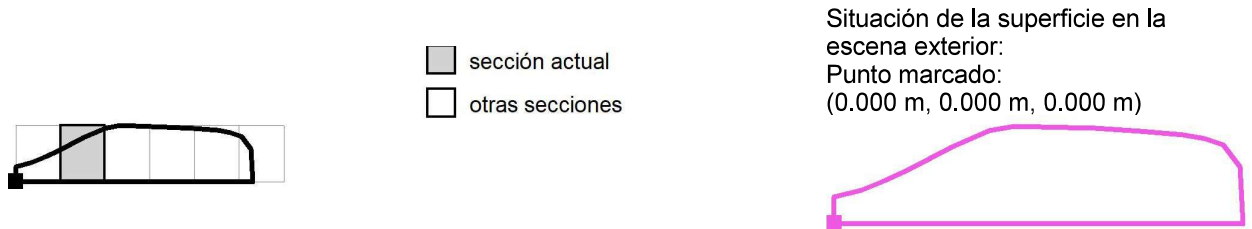
Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 53 x 13 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
12	0.75	40	0.061	0.019

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**PARC BOTAFOC, EIVISSA / PARC BOTAFOC, EIVISSA / Superficie 1 / Tabla (E)**



<b>22.703</b>	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
<b>20.887</b>	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.76	1.91
<b>19.071</b>	/	/	/	/	/	/	2.51	2.74	2.96	3.18	
<b>17.255</b>	/	/	/	/	3.99	3.95	4.25	4.62	4.87	5.03	
<b>15.438</b>	/	/	7.78	7.07	6.45	6.76	7.59	8.44	8.60	8.38	
<b>13.622</b>	13	13	11	10	9.54	11	14	16	15	13	
<b>11.806</b>	19	18	15	12	12	15	19	22	20	18	
<b>9.989</b>	25	24	20	15	13	15	19	21	20	19	
<b>8.173</b>	26	28	23	16	12	12	13	13	14	17	
<b>6.357</b>	22	26	22	15	9.55	8.41	7.88	8.20	9.86	13	
<b>4.541</b>	17	20	17	12	7.07	5.60	4.90	5.20	6.85	10	
<b>2.724</b>	12	13	11	7.70	4.90	3.55	3.00	3.29	4.55	6.78	
<b>0.908</b>	7.24	7.93	7.13	5.06	3.17	2.21	1.78	2.02	2.89	4.04	
<b>m</b>	<b>19.996</b>	<b>21.901</b>	<b>23.805</b>	<b>25.710</b>	<b>27.614</b>	<b>29.518</b>	<b>31.423</b>	<b>33.327</b>	<b>35.232</b>	<b>37.136</b>	

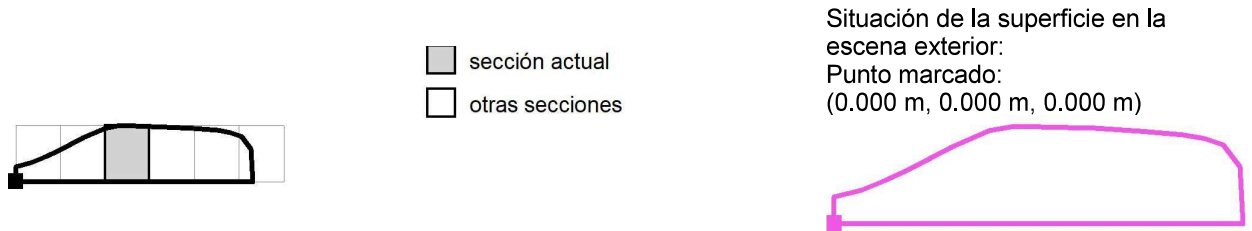
Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 53 x 13 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
12	0.75	40	0.061	0.019

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**PARC BOTAFOC, EIVISSA / PARC BOTAFOC, EIVISSA / Superficie 1 / Tabla (E)**



<b>22.703</b>	/	1.99	3.02	4.66	7.02	9.12	11	9.57	6.89	4.90
<b>20.887</b>	2.23	2.74	3.99	6.10	9.96	16	23	23	15	8.75
<b>19.071</b>	3.51	4.02	5.04	7.01	11	19	31	32	22	13
<b>17.255</b>	5.44	5.76	6.41	7.27	9.48	14	22	26	21	15
<b>15.438</b>	8.90	9.19	8.82	7.75	7.29	8.52	11	14	15	13
<b>13.622</b>	14	15	13	9.42	6.83	5.90	6.79	8.15	9.61	11
<b>11.806</b>	20	23	20	13	8.28	5.94	5.79	6.34	7.69	10
<b>9.989</b>	24	34	32	20	13	9.07	7.30	6.65	7.23	9.31
<b>8.173</b>	25	<u>40</u>	<u>40</u>	29	22	16	11	8.31	7.47	8.67
<b>6.357</b>	22	34	36	35	35	27	16	9.83	7.50	8.02
<b>4.541</b>	16	23	26	30	33	26	16	9.82	7.11	7.15
<b>2.724</b>	9.77	13	15	17	18	15	11	7.71	6.01	6.14
<b>0.908</b>	5.56	6.65	7.71	8.17	7.74	6.72	5.43	4.84	4.34	4.70
<b>m</b>	<b>39.040</b>	<b>40.945</b>	<b>42.849</b>	<b>44.754</b>	<b>46.658</b>	<b>48.562</b>	<b>50.467</b>	<b>52.371</b>	<b>54.276</b>	<b>56.180</b>

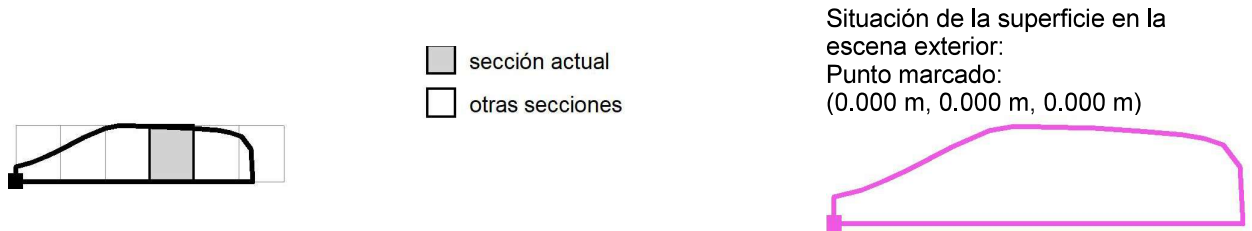
Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 53 x 13 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
12	0.75	40	0.061	0.019

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**PARC BOTAFOC, EIVISSA / PARC BOTAFOC, EIVISSA / Superficie 1 / Tabla (E)**



<b>22.703</b>	3.42	2.88	2.61	2.45	2.26	2.37	2.74	/	/	/
<b>20.887</b>	5.98	4.79	4.29	4.01	4.00	4.30	5.11	5.86	5.76	4.92
<b>19.071</b>	9.27	7.38	6.58	6.39	6.62	7.71	11	13	12	9.25
<b>17.255</b>	11	10	9.28	8.82	9.45	11	16	20	18	13
<b>15.438</b>	13	13	13	11	11	13	18	21	20	15
<b>13.622</b>	14	18	17	13	12	13	15	16	15	13
<b>11.806</b>	16	21	22	16	12	12	12	12	12	12
<b>9.989</b>	15	22	25	19	14	12	12	12	14	15
<b>8.173</b>	13	19	22	20	16	14	13	14	17	21
<b>6.357</b>	11	16	20	22	20	18	15	15	17	22
<b>4.541</b>	9.29	14	22	29	30	25	17	14	15	18
<b>2.724</b>	8.09	13	21	32	36	27	17	12	10	11
<b>0.908</b>	6.36	9.66	14	21	24	18	12	8.58	6.97	6.41
<b>m</b>	<b>58.084</b>	<b>59.989</b>	<b>61.893</b>	<b>63.798</b>	<b>65.702</b>	<b>67.607</b>	<b>69.511</b>	<b>71.415</b>	<b>73.320</b>	<b>75.224</b>

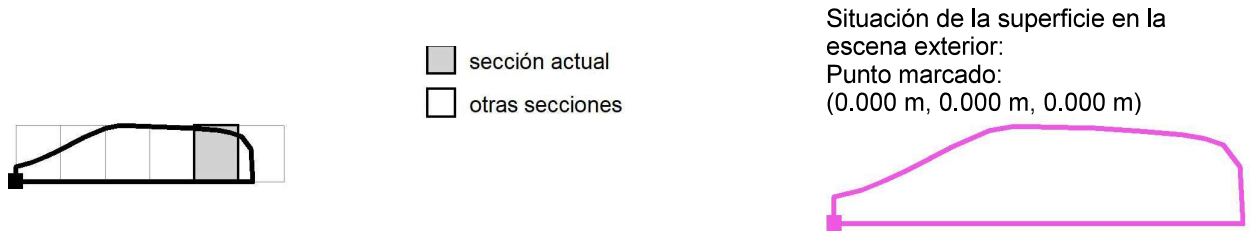
Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 53 x 13 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
12	0.75	40	0.061	0.019

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**PARC BOTAFOC, EIVISSA / PARC BOTAFOC, EIVISSA / Superficie 1 / Tabla (E)**



<b>22.703</b>	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
<b>20.887</b>	3.97	3.46	3.11	3.25	3.99	5.24	6.34	/	/	/	/
<b>19.071</b>	6.53	5.10	4.23	4.30	5.36	8.17	12	16	15	9.84	
<b>17.255</b>	9.20	6.53	5.16	5.05	6.28	10.00	17	26	28	19	
<b>15.438</b>	10	7.45	5.97	5.57	6.49	9.73	16	26	31	22	
<b>13.622</b>	10	8.24	7.00	6.24	6.42	7.75	11	15	18	16	
<b>11.806</b>	11	9.85	8.65	7.49	6.95	6.96	7.87	9.04	10	9.88	
<b>9.989</b>	15	14	12	10	9.09	8.16	7.83	7.65	7.33	6.56	
<b>8.173</b>	22	20	16	15	14	13	12	9.33	6.87	5.24	
<b>6.357</b>	24	22	19	20	24	25	20	13	7.67	4.86	
<b>4.541</b>	19	18	17	22	30	34	25	15	7.92	4.54	
<b>2.724</b>	11	11	12	15	22	25	18	11	6.64	3.79	
<b>0.908</b>	6.38	6.39	6.81	7.91	9.79	10	8.46	5.93	4.08	2.61	
<b>m</b>	<b>77.129</b>	<b>79.033</b>	<b>80.937</b>	<b>82.842</b>	<b>84.746</b>	<b>86.651</b>	<b>88.555</b>	<b>90.459</b>	<b>92.364</b>	<b>94.268</b>	

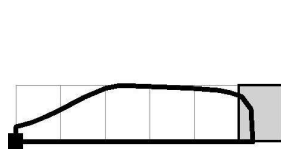
Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 53 x 13 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
12	0.75	40	0.061	0.019

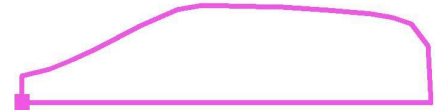
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**PARC BOTAFOC, EIVISSA / PARC BOTAFOC, EIVISSA / Superficie 1 / Tabla (E)**



■ sección actual  
□ otras secciones

Situación de la superficie en la  
escena exterior:  
Punto marcado:  
(0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)



22.703	/	/	/
20.887	/	/	/
19.071	/	/	/
17.255	9.35	/	/
15.438	12	6.50	/
13.622	11	6.03	3.34
11.806	7.60	4.82	2.91
9.989	5.28	3.72	2.34
8.173	4.12	2.83	1.88
6.357	3.45	2.29	1.46
4.541	2.95	1.90	1.18
2.724	2.40	1.53	0.95
0.908	1.74	1.16	<u>0.75</u>
<b>m</b>	<b>96.173</b>	<b>98.077</b>	<b>99.981</b>

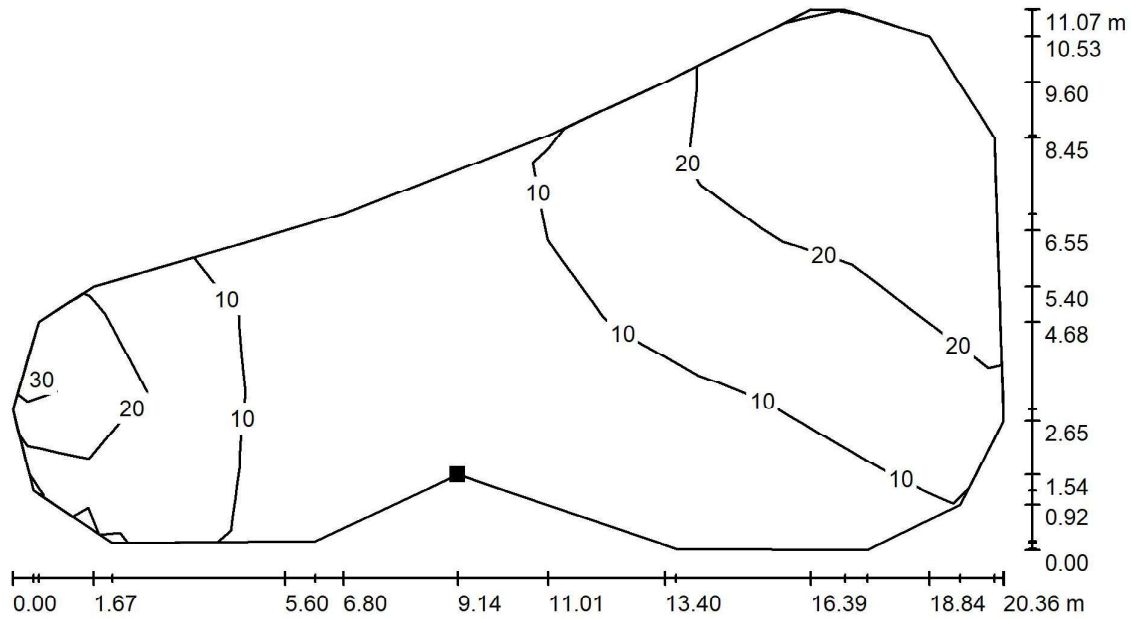
Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 53 x 13 Puntos

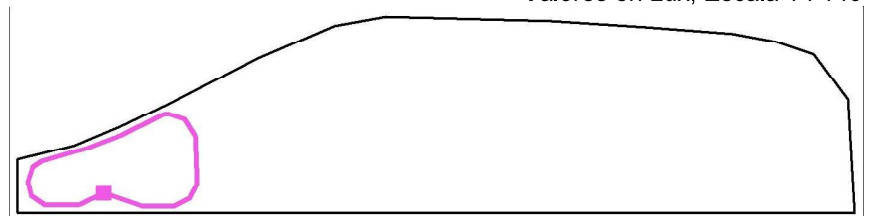
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
12	0.75	40	0.061	0.019

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**PARC BOTAFOC, EIVISSA / ZONA 1 / Isolíneas (E, perpendicular)**



Situación de la superficie en la  
escena exterior:  
Punto marcado:  
(10.446 m, 2.335 m, 0.000 m)

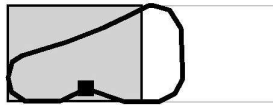


Trama: 13 x 7 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
14	4.03	32	0.292	0.125

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**PARC BOTAFOC, EIVISSA / ZONA 1 / Tabla (E, perpendicular)**



■ sección actual  
□ otras secciones

Situación de la superficie en la  
escena exterior:  
Punto marcado:  
(10.446 m, 2.335 m, 0.000 m)



<b>10.278</b>	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	20
<b>8.697</b>	/	/	/	/	/	/	/	/	12	18	24
<b>7.115</b>	/	/	/	/	/	6.43	8.90	13	18	22	
<b>5.534</b>	/	/	11	7.50	5.90	6.15	8.12	11	14	16	
<b>3.953</b>	29	23	13	7.55	5.50	5.14	6.24	7.76	9.76	11	
<b>2.372</b>	<u>32</u>	24	13	7.27	4.83	4.05	4.45	5.38	6.58	7.81	
<b>0.791</b>	/	21	12	6.99	4.43	/	/	<u>4.03</u>	4.87	5.79	
<b>m</b>	<b>0.783</b>	<b>2.349</b>	<b>3.915</b>	<b>5.481</b>	<b>7.048</b>	<b>8.614</b>	<b>10.180</b>	<b>11.746</b>	<b>13.312</b>	<b>14.878</b>	

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 13 x 7 Puntos

$E_m$  [lx]  
14

$E_{min}$  [lx]  
4.03

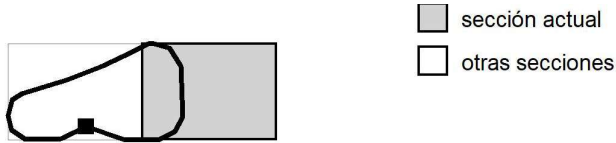
$E_{max}$  [lx]  
32

$E_{min} / E_m$   
0.292

$E_{min} / E_{max}$   
0.125

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**PARC BOTAFOC, EIVISSA / ZONA 1 / Tabla (E, perpendicular)**



Situación de la superficie en la  
escena exterior:  
Punto marcado:  
(10.446 m, 2.335 m, 0.000 m)



<b>10.278</b>	22	22	/
<b>8.697</b>	26	26	26
<b>7.115</b>	23	25	27
<b>5.534</b>	18	21	25
<b>3.953</b>	13	16	20
<b>2.372</b>	9.25	11	14
<b>0.791</b>	6.86	8.31	/
<b>m</b>	<b>16.444</b>	<b>18.011</b>	<b>19.577</b>

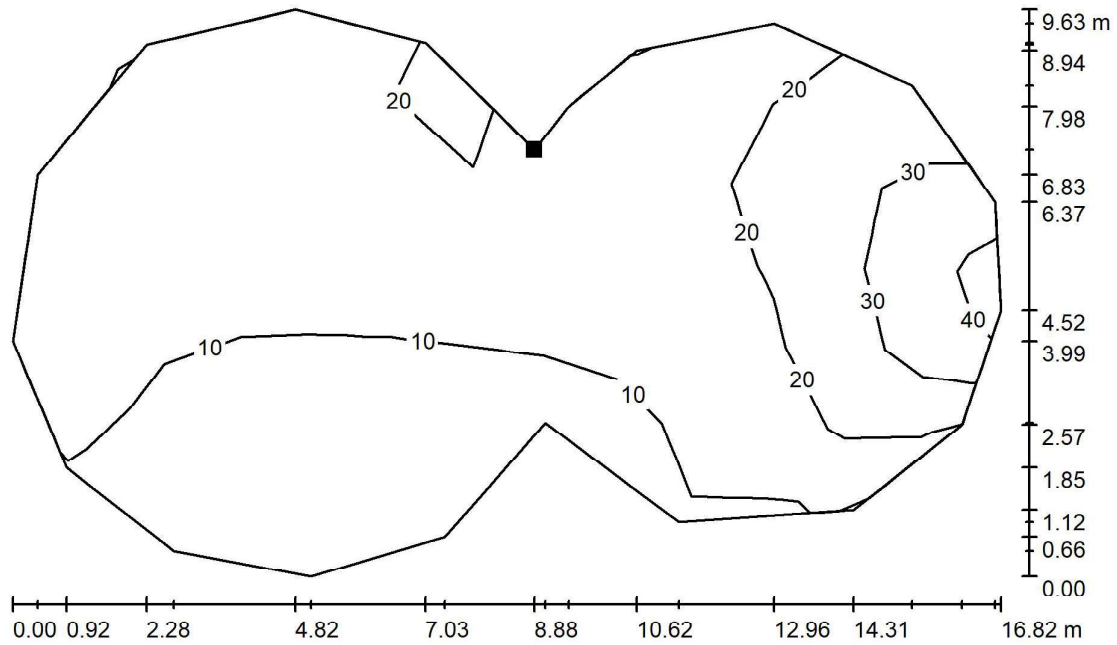
Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 13 x 7 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
14	4.03	32	0.292	0.125

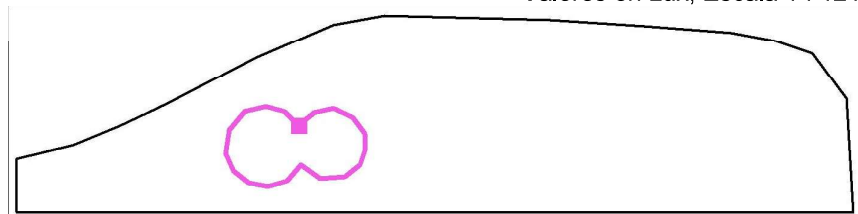
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**PARC BOTAFOC, EIVISSA / ZONAS 2 Y 3 / Isolíneas (E, perpendicular)**



Valores en Lux, Escala 1 : 121

Situación de la superficie en la  
escena exterior:  
Punto marcado:  
(34.157 m, 10.368 m, 0.000 m)

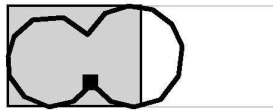


Trama: 13 x 7 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
16	4.07	41	0.258	0.099

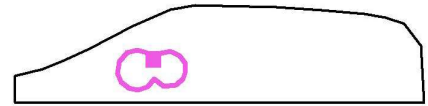
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**PARC BOTAFOC, EIVISSA / ZONAS 2 Y 3 / Tabla (E, perpendicular)**



■ sección actual  
□ otras secciones

Situación de la superficie en la  
escena exterior:  
Punto marcado:  
(34.157 m, 10.368 m, 0.000 m)



<b>8.933</b>	/	/	/	/	/	/	/	<u>4.07</u>	4.12	4.70
<b>7.558</b>	/	21	15	12	8.70	/	5.86	5.51	5.66	6.25
<b>6.184</b>	35	28	20	14	11	9.40	8.41	8.05	8.05	8.62
<b>4.810</b>	<u>41</u>	32	22	17	14	13	12	12	11	11
<b>3.436</b>	40	33	24	19	18	18	18	18	17	15
<b>2.061</b>	/	29	23	20	19	21	22	22	20	17
<b>0.687</b>	/	/	20	18	18	/	/	/	19	15
<b>m</b>	<b>0.646</b>	<b>1.938</b>	<b>3.231</b>	<b>4.523</b>	<b>5.815</b>	<b>7.108</b>	<b>8.400</b>	<b>9.692</b>	<b>10.984</b>	<b>12.277</b>

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 13 x 7 Puntos

$E_m$  [lx]  
16

$E_{min}$  [lx]  
4.07

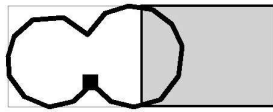
$E_{max}$  [lx]  
41

$E_{min} / E_m$   
0.258

$E_{min} / E_{max}$   
0.099

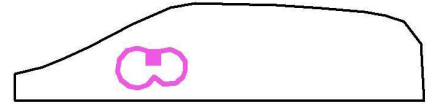
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**PARC BOTAFOC, EIVISSA / ZONAS 2 Y 3 / Tabla (E, perpendicular)**



■ sección actual  
□ otras secciones

Situación de la superficie en la  
escena exterior:  
Punto marcado:  
(34.157 m, 10.368 m, 0.000 m)



<b>8.933</b>	5.42	/	/
<b>7.558</b>	7.01	8.64	/
<b>6.184</b>	9.15	11	14
<b>4.810</b>	11	12	15
<b>3.436</b>	13	13	15
<b>2.061</b>	14	13	/
<b>0.687</b>	13	/	/
<b>m</b>	<b>13.569</b>	<b>14.861</b>	<b>16.154</b>

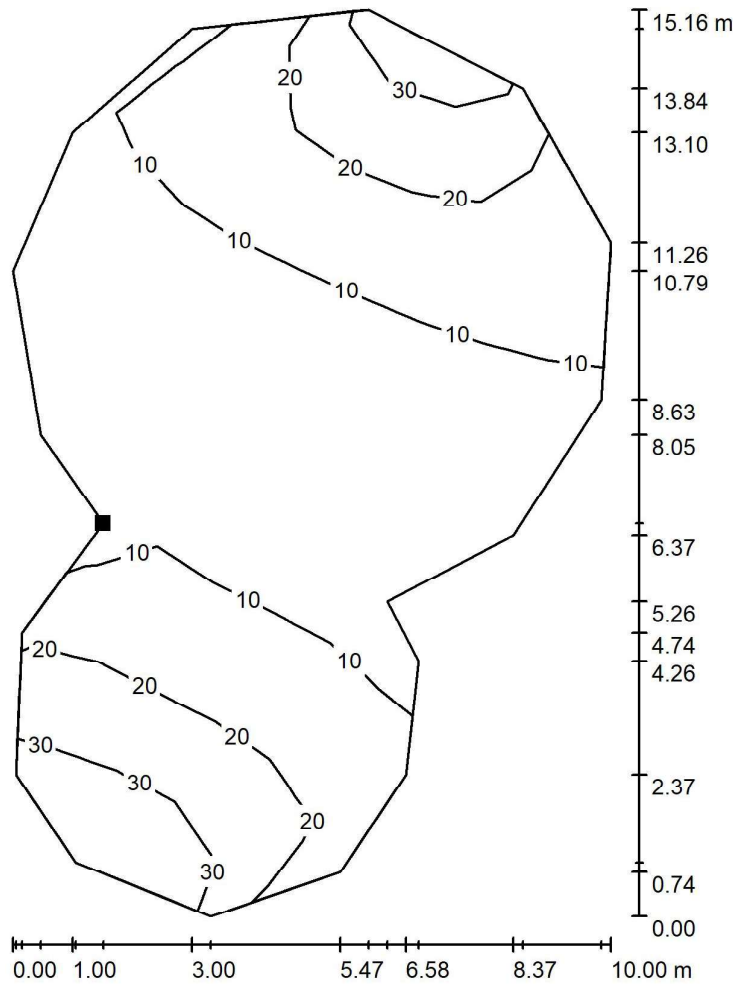
Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 13 x 7 Puntos

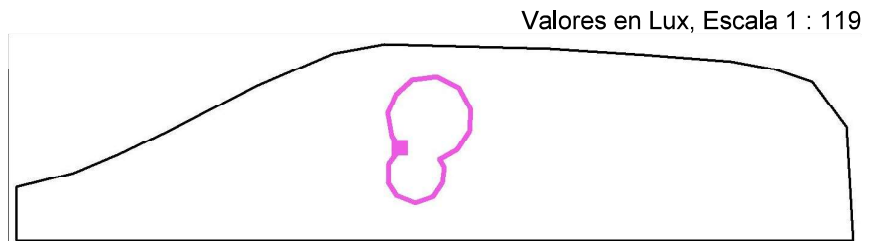
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
16	4.07	41	0.258	0.099

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**PARC BOTAFOC, EIVISSA / ZONAS 4 Y 5 / Isolíneas (E, perpendicular)**



Situación de la superficie en la  
escena exterior:  
Punto marcado:  
(46.293 m, 11.117 m, 0.000 m)

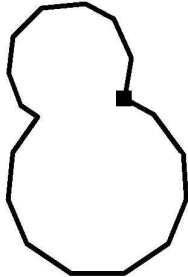


Trama: 9 x 13 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
14	5.68	37	0.392	0.155

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**PARC BOTAFOC, EIVISSA / ZONAS 4 Y 5 / Tabla (E, perpendicular)**



Situación de la superficie en la  
escena exterior:  
Punto marcado:  
(46.293 m, 11.117 m, 0.000 m)



<b>14.355</b>	/	27	34	<u>37</u>	36	/	/	/	/
<b>13.206</b>	20	26	30	31	30	30	/	/	/
<b>12.058</b>	16	19	21	21	21	21	/	/	/
<b>10.910</b>	12	13	14	14	14	15	/	/	/
<b>9.761</b>	/	9.36	9.38	9.37	9.47	10	/	/	/
<b>8.613</b>	/	7.04	6.89	6.80	6.83	7.35	8.22	/	/
<b>7.464</b>	/	6.20	5.95	5.82	5.90	6.21	7.00	7.78	/
<b>6.316</b>	6.68	6.24	5.97	5.73	<u>5.68</u>	5.85	6.45	6.97	7.48
<b>5.168</b>	7.59	7.32	7.30	7.28	7.28	7.48	7.80	7.81	7.74
<b>4.019</b>	9.14	9.46	9.93	10	10	11	11	9.81	8.81
<b>2.871</b>	11	13	14	16	16	17	16	13	11
<b>1.723</b>	/	16	20	23	26	25	22	18	/
<b>0.574</b>	/	/	24	29	33	32	26	/	/
<b>m</b>	<b>0.550</b>	<b>1.651</b>	<b>2.752</b>	<b>3.853</b>	<b>4.954</b>	<b>6.055</b>	<b>7.156</b>	<b>8.257</b>	<b>9.358</b>

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 9 x 13 Puntos

$E_m$  [lx]  
14

$E_{min}$  [lx]  
5.68

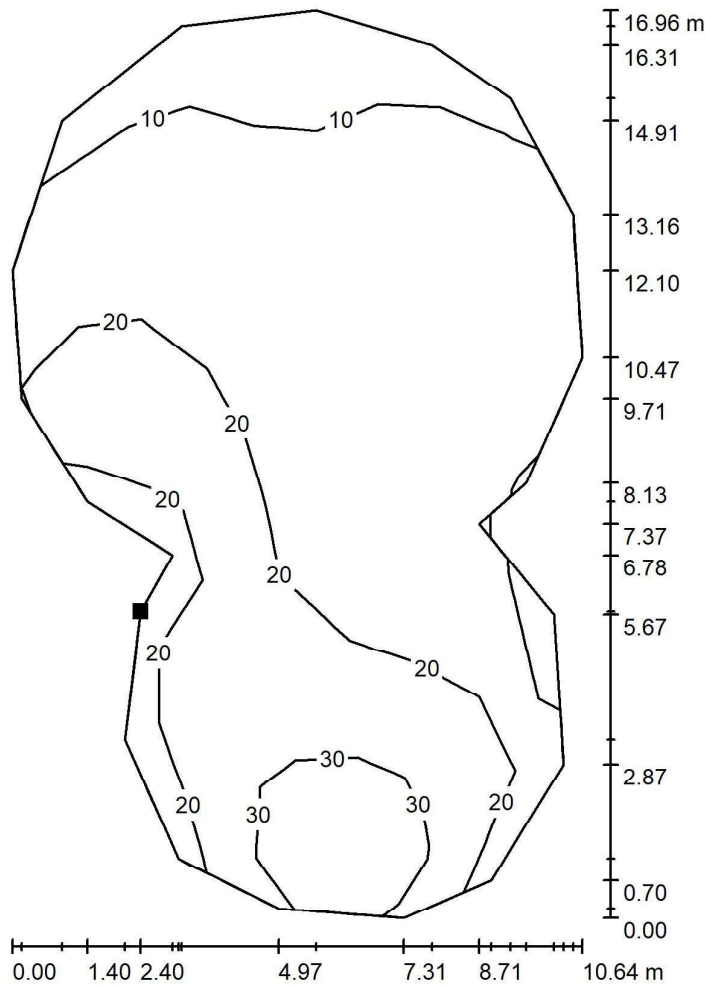
$E_{max}$  [lx]  
37

$E_{min} / E_m$   
0.392

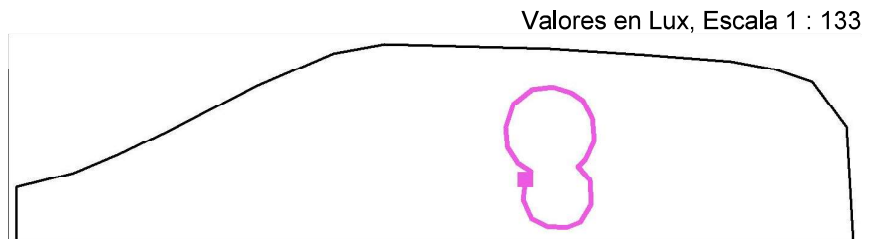
$E_{min} / E_{max}$   
0.155

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**PARC BOTAFOC, EIVISSA / ZONAS 6 Y 7 / Isolíneas (E, perpendicular)**



Situación de la superficie en la  
escena exterior:  
Punto marcado:  
(61.430 m, 7.280 m, 0.000 m)



Trama: 13 x 9 Puntos

$E_m$  [lx]  
18

$E_{min}$  [lx]  
8.24

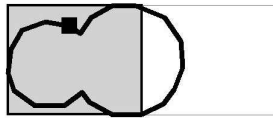
$E_{max}$  [lx]  
37

$E_{min} / E_m$   
0.461

$E_{min} / E_{max}$   
0.225

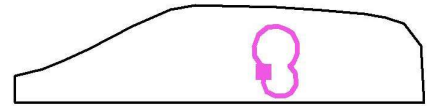
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**PARC BOTAFOC, EIVISSA / ZONAS 6 Y 7 / Tabla (E, perpendicular)**



■ sección actual  
□ otras secciones

Situación de la superficie en la  
escena exterior:  
Punto marcado:  
(61.430 m, 7.280 m, 0.000 m)



<b>9.930</b>	/	/	/	/	/	/	/	22	20	17
<b>8.761</b>	/	/	20	19	/	/	24	24	22	18
<b>7.593</b>	/	27	25	22	21	23	24	24	21	17
<b>6.425</b>	30	33	28	23	21	21	21	20	17	15
<b>5.257</b>	33	<u>37</u>	29	22	19	18	17	16	14	13
<b>4.089</b>	32	35	28	20	17	15	14	13	12	12
<b>2.920</b>	26	29	24	19	15	13	12	12	12	12
<b>1.752</b>	/	22	20	17	14	/	12	11	12	13
<b>0.584</b>	/	/	/	/	/	/	/	11	13	15
<b>m</b>	<b>0.655</b>	<b>1.965</b>	<b>3.275</b>	<b>4.585</b>	<b>5.895</b>	<b>7.205</b>	<b>8.514</b>	<b>9.824</b>	<b>11.134</b>	<b>12.444</b>

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 13 x 9 Puntos

$E_m$  [lx]  
18

$E_{min}$  [lx]  
8.24

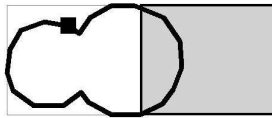
$E_{max}$  [lx]  
37

$E_{min} / E_m$   
0.461

$E_{min} / E_{max}$   
0.225

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**PARC BOTAFOC, EIVISSA / ZONAS 6 Y 7 / Tabla (E, perpendicular)**



■ sección actual  
□ otras secciones

Situación de la superficie en la  
escena exterior:  
Punto marcado:  
(61.430 m, 7.280 m, 0.000 m)



9.930	14	/	/
8.761	14	11	/
7.593	14	11	8.92
6.425	12	10	8.42
5.257	11	9.64	<u>8.24</u>
4.089	11	9.95	8.31
2.920	12	11	8.86
1.752	14	12	/
0.584	16	/	/
<b>m</b>	<b>13.754</b>	<b>15.064</b>	<b>16.374</b>

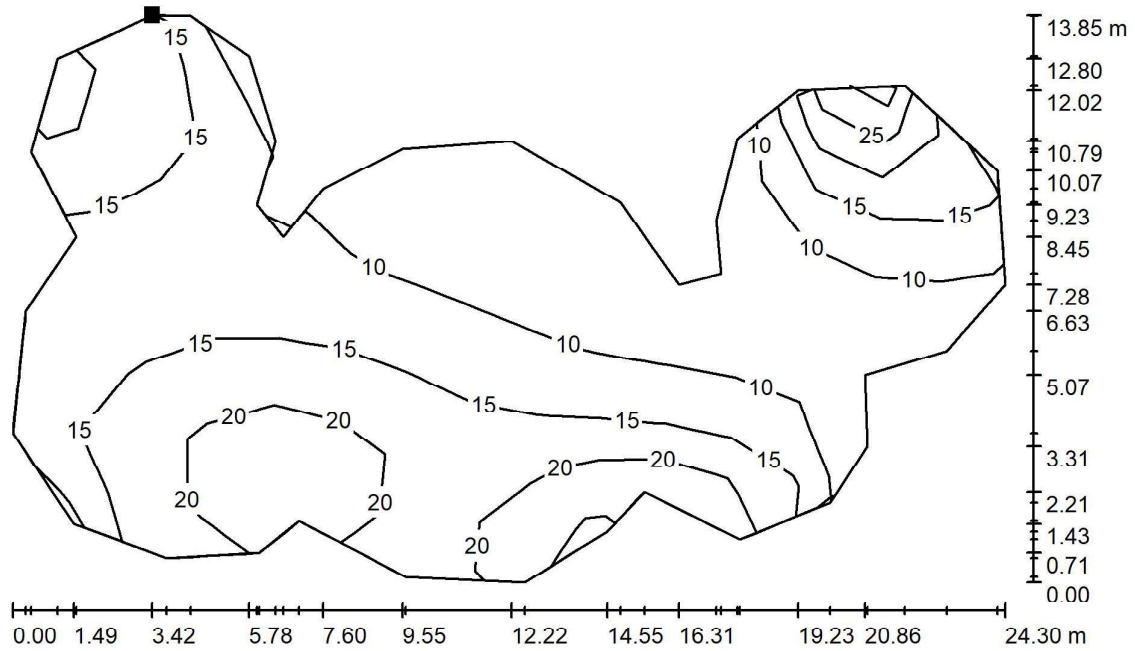
Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 13 x 9 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
18	8.24	37	0.461	0.225

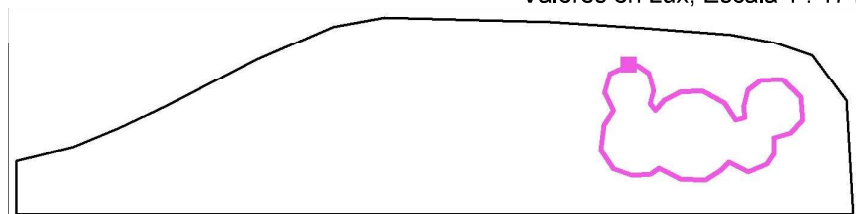
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**PARC BOTAFOC, EIVISSA / ZONAS 8, 9, 10, 11 Y 12 / Isolíneas (E, perpendicular)**



Valores en Lux, Escala 1 : 174

Situación de la superficie en la  
escena exterior:  
Punto marcado:  
(73.900 m, 17.954 m, 0.000 m)

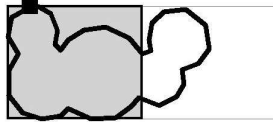


Trama: 15 x 9 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
15	6.13	31	0.412	0.199

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**PARC BOTAFOC, EIVISSA / ZONAS 8, 9, 10, 11 Y 12 / Tabla (E, perpendicular)**



■ sección actual  
□ otras secciones

Situación de la superficie en la  
escena exterior:  
Punto marcado:  
(73.900 m, 17.954 m, 0.000 m)



<b>12.523</b>	/	18	14	/	/	/	/	/	/	/
<b>11.050</b>	22	20	16	11	/	/	/	/	/	/
<b>9.577</b>	19	17	14	11	/	7.31	6.57	<u>6.13</u>	6.32	/
<b>8.103</b>	/	14	12	11	9.83	8.74	7.88	7.16	6.92	7.00
<b>6.630</b>	12	12	12	12	12	11	10	8.97	8.21	7.78
<b>5.157</b>	12	13	15	16	16	16	14	12	12	11
<b>3.683</b>	13	15	19	21	22	20	17	16	17	18
<b>2.210</b>	14	16	20	24	24	22	19	20	23	28
<b>0.737</b>	/	15	18	21	/	19	18	20	26	/
<b>m</b>	<b>0.801</b>	<b>2.403</b>	<b>4.004</b>	<b>5.606</b>	<b>7.208</b>	<b>8.809</b>	<b>10.411</b>	<b>12.013</b>	<b>13.615</b>	<b>15.216</b>

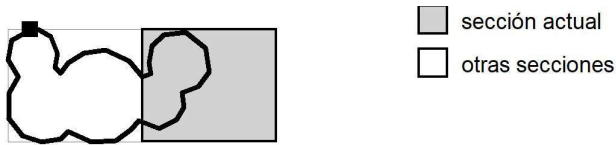
Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 15 x 9 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
15	6.13	31	0.412	0.199

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**PARC BOTAFOC, EIVISSA / ZONAS 8, 9, 10, 11 Y 12 / Tabla (E, perpendicular)**



Situación de la superficie en la  
escena exterior:  
Punto marcado:  
(73.900 m, 17.954 m, 0.000 m)



12.523	/	/	<u>31</u>	30	/
11.050	/	17	22	24	19
9.577	/	11	13	15	13
8.103	/	8.08	8.92	9.59	9.08
6.630	7.69	7.57	7.63	7.31	/
5.157	11	9.96	8.72	/	/
3.683	17	15	11	/	/
2.210	28	22	/	/	/
0.737	/	/	/	/	/
<b>m</b>	<b>16.818</b>	<b>18.420</b>	<b>20.021</b>	<b>21.623</b>	<b>23.225</b>

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 15 x 9 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
15	6.13	31	0.412	0.199

---

ANEJO N°7: CÁLCULO ESTRUCTURA

---

## ANEJO Nº7: CÁLCULOS ESTRUCTURA

---

### ÍNDICE

---

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	NORMATIVA Y RECOMENDACIONES.....	1
3	MODELO DE CÁLCULO.....	1

### ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1	Modelo de estructura en Cype 3D .....	1
---------------	---------------------------------------	---

## 1 INTRODUCCIÓN

---

El objeto del presente anejo es el diseño de la cimentación de las pérgolas a instalar en el parque infantil de Ibosim.

Se define en este anejo la cimentación y la conexión con la estructura soporte de la pérgola. Si se varia la geometría o el diseño de la pérgola se deberá revisar el calculo y dimensionamiento de los elementos calculados en este anejo.

El modelo de cálculo no contempla la solidez estructural de la estructura de pérgola, que se deberá justificar por parte de la empresa suministradora.

## 2 NORMATIVA Y RECOMENDACIONES

---

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

- CTE-DB-SE. Código Técnico de la Edificación. Documento Básico. Seguridad estructural.
- CTE-DB-SE-AE. Código Técnico de la Edificación. Documento Básico. Seguridad estructural. Acciones en la Edificación.
- CTE-DB-SE-A. Código Técnico de la Edificación. Documento Básico. Seguridad estructural. Acciones.
- CTE-DB-SE-I. Código Técnico de la Edificación. Documento Básico. Seguridad en caso de incendio.
- Código Estructural

## 3 MODELO DE CÁLCULO

---

Se realiza un modelo de cálculo en celosía espacial de 3D con el programa Cype 3D, con el objeto de dimensionar la cimentación y los elementos de anclaje. La estructura de la pérgola se deberá justificar por parte de la empresa suministradora.

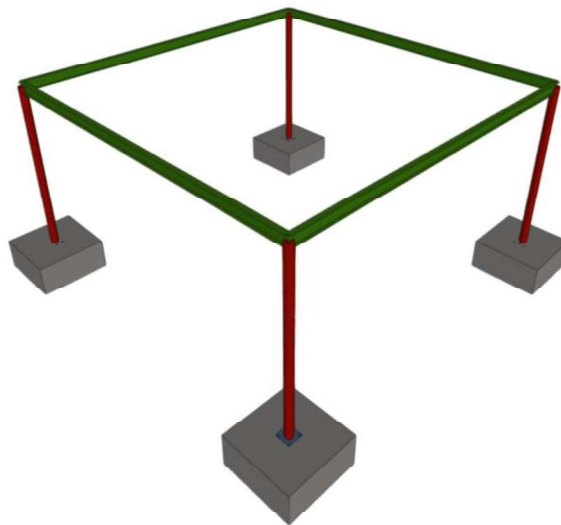


Ilustración 1 Modelo de estructura en Cype 3D

La estructura se compone de una marquesina de 5x5 m con vigas perimetrales IPN140 y pilares en cada extremo con perfil tubular de 114 mm con 3 mm de espesor. Los pilares se conectan a la cimentación con placas de anclaje de 200x200x7 mm con 4 pernos en las esquinas de la placa. Las cimentaciones tienen una dimensión de 1000x1000x450 mm ejecutadas con hormigón armado HA-25.

Se ha considerado que sobre la pérgola solo actúa el 50% de la carga de viento por no ser completamente opaca.

Se adjunta a continuación, el listado de cálculos de la estructura.

---

APENDICE I: NOTA DE CÁLCULO

## ÍNDICE

<b>1. DATOS DE OBRA.....</b>	<b>2</b>
<b>1.1. Normas consideradas.....</b>	<b>2</b>
<b>1.2. Estados límite.....</b>	<b>2</b>
1.2.1. Situaciones de proyecto.....	2
<b>2. ESTRUCTURA.....</b>	<b>4</b>
<b>2.1. Geometría.....</b>	<b>4</b>
2.1.1. Nudos.....	4
2.1.2. Barras.....	5
<b>2.2. Resultados.....</b>	<b>7</b>
2.2.1. Barras.....	7
<b>2.3. Uniones.....</b>	<b>8</b>
2.3.1. Memoria de cálculo.....	8
<b>3. CIMENTACIÓN.....</b>	<b>10</b>
<b>3.1. Elementos de cimentación aislados.....</b>	<b>10</b>
3.1.1. Descripción.....	10
3.1.2. Medición.....	10
3.1.3. Comprobación.....	10



## 1. DATOS DE OBRA

### 1.1. Normas consideradas

Cimentación: Código Estructural

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

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

### 1.2. Estados límite

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

#### 1.2.1. Situaciones de proyecto

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

##### - Con coeficientes de combinación

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

##### - Sin coeficientes de combinación

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

- Donde:

$G_k$  Acción permanente

$P_k$  Acción de pretensado

$Q_k$  Acción variable

$\gamma_G$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_P$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$\gamma_{Q,1}$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\Psi_{p,1}$  Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\Psi_{a,i}$  Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

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

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



<b>Persistente o transitoria</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

<b>Persistente o transitoria (G1)</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000

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

<b>Persistente o transitoria</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

<b>Persistente o transitoria (G1)</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

**Tensiones sobre el terreno**

<b>Característica</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000



Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

### Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

## 2. ESTRUCTURA

### 2.1. Geometría

#### 2.1.1. Nudos

Referencias:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$ : Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$ : Giros prescritos en ejes globales.

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

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	$\Delta_x$	$\Delta_y$	$\Delta_z$	$\theta_x$	$\theta_y$	$\theta_z$	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	0.000	0.000	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	0.000	5.000	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	5.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N6	5.000	0.000	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado



Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	$\Delta_x$	$\Delta_y$	$\Delta_z$	$\theta_x$	$\theta_y$	$\theta_z$	
N7	5.000	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N8	5.000	5.000	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado

## 2.1.2. Barras

### 2.1.2.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	$\nu$	G (MPa)	$f_y$ (MPa)	$\alpha_t$ (m/m°C)	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01
Notación: <i>E</i> : Módulo de elasticidad <i><math>\nu</math></i> : Módulo de Poisson <i>G</i> : Módulo de cortadura <i><math>f_y</math></i> : Límite elástico <i><math>\alpha_t</math></i> : Coeficiente de dilatación <i><math>\gamma</math></i> : Peso específico							

### 2.1.2.2. Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>sup.</sub> (m)	Lb <sub>inf.</sub> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N1/N2	N1/N2	Tubo 114x3 (Tubo 114x3)	-	2.430	0.070	1.00	1.00	2.500	2.500
		N3/N4	N3/N4	Tubo 114x3 (Tubo 114x3)	-	2.430	0.070	1.00	1.00	2.500	2.500
		N2/N4	N2/N4	IPE 140 (IPE)	0.057	4.886	0.057	0.00	0.00	-	-
		N5/N6	N5/N6	Tubo 114x3 (Tubo 114x3)	-	2.430	0.070	1.00	1.00	2.500	2.500
		N7/N8	N7/N8	Tubo 114x3 (Tubo 114x3)	-	2.430	0.070	1.00	1.00	2.500	2.500
		N6/N8	N6/N8	IPE 140 (IPE)	0.057	4.886	0.057	0.00	0.00	-	-
		N2/N6	N2/N6	IPE 140 (IPE)	0.057	4.886	0.057	0.00	0.00	-	-
		N4/N8	N4/N8	IPE 140 (IPE)	0.057	4.886	0.057	0.00	0.00	-	-
Notación: <i>Ni</i> : Nudo inicial <i>Nf</i> : Nudo final <i><math>\beta_{xy}</math></i> : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY' <i><math>\beta_{xz}</math></i> : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ' <i>Lb<sub>sup.</sub></i> : Separación entre arriostramientos del ala superior <i>Lb<sub>inf.</sub></i> : Separación entre arriostramientos del ala inferior											

### 2.1.2.3. Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N3/N4, N5/N6 y N7/N8
2	N2/N4, N6/N8, N2/N6 y N4/N8



Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm <sup>2</sup> )	Avy (cm <sup>2</sup> )	Avz (cm <sup>2</sup> )	Iyy (cm <sup>4</sup> )	Izz (cm <sup>4</sup> )	It (cm <sup>4</sup> )
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	Tubo 114x3, (Tubo 114x3)	10.46	9.42	9.42	161.24	161.24	322.48
		2	IPE 140, (IPE)	16.40	7.56	5.34	541.00	44.90	2.40

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

**2.1.2.4. Tabla de medición**

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N1/N2	Tubo 114x3 (Tubo 114x3)	2.500	0.003	20.53
		N3/N4	Tubo 114x3 (Tubo 114x3)	2.500	0.003	20.53
		N2/N4	IPE 140 (IPE)	5.000	0.008	64.37
		N5/N6	Tubo 114x3 (Tubo 114x3)	2.500	0.003	20.53
		N7/N8	Tubo 114x3 (Tubo 114x3)	2.500	0.003	20.53
		N6/N8	IPE 140 (IPE)	5.000	0.008	64.37
		N2/N6	IPE 140 (IPE)	5.000	0.008	64.37
		N4/N8	IPE 140 (IPE)	5.000	0.008	64.37

*Notación:*  
 Ni: Nudo inicial  
 Nf: Nudo final

**2.1.2.5. Resumen de medición**

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m <sup>3</sup> )	Serie (m <sup>3</sup> )	Material (m <sup>3</sup> )	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	Tubo 114x3	Tubo 114x3	10.000	10.000		0.010			82.12		
			IPE 140	20.000	20.000		0.033	0.010		257.48	82.12	
		IPE						0.033			257.48	
												339.60

**2.1.2.6. Medición de superficies**

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m <sup>2</sup> /m)	Longitud (m)	Superficie (m <sup>2</sup> )
Tubo 114x3	Tubo 114x3	0.358	10.000	3.581
IPE	IPE 140	0.563	20.000	11.252
<b>Total</b>				<b>14.833</b>



## 2.2. Resultados

### 2.2.1. Barras

#### 2.2.1.1. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado	
	$\bar{\lambda}$	$N_x$	$N_c$	$M_y$	$M_z$	$V_z$	$V_y$	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$NM_y M_z$	$NM_y M_z V_z$	$M_t$	$M_t V_z$		$M_t V_y$
N1/N2	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 2.429 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 2.43 m $\eta = 28.9$	x: 2.43 m $\eta = 2.0$	$\eta = 1.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.43 m $\eta = 34.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 34.2$
N3/N4	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 2.429 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 2.43 m $\eta = 28.9$	x: 2.43 m $\eta = 2.0$	$\eta = 1.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.43 m $\eta = 34.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 34.2$
N5/N6	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 2.429 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 2.43 m $\eta = 28.9$	x: 2.43 m $\eta = 2.0$	$\eta = 1.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.43 m $\eta = 34.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 34.2$
N7/N8	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 2.429 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 2.43 m $\eta = 28.9$	x: 2.43 m $\eta = 2.0$	$\eta = 1.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.43 m $\eta = 34.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 34.2$

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado		
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_w$	$N_x$	$N_c$	$M_y$	$M_z$	$V_z$	$V_y$	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$NM_y M_z$	$NM_y M_z V_z$	$M_t$		$M_t V_z$	$M_t V_y$
N2/N4	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.4$	x: 2.5 m $\eta = 20.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.057 m $\eta = 5.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	x: 0.057 m $\eta < 0.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 2.5 m $\eta = 20.4$	x: 0.057 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 20.4$
N6/N8	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.4$	x: 2.5 m $\eta = 20.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.057 m $\eta = 5.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	x: 0.057 m $\eta < 0.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 2.5 m $\eta = 20.4$	x: 0.057 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 20.4$
N2/N6	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	$\eta < 0.1$	x: 2.5 m $\eta = 1.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.057 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	x: 0.057 m $\eta < 0.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 2.5 m $\eta = 1.4$	x: 0.057 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 1.4$
N4/N8	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	$\eta < 0.1$	x: 2.5 m $\eta = 1.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.057 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	x: 0.057 m $\eta < 0.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 2.5 m $\eta = 1.4$	x: 0.057 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 1.4$

#### Notación:

$\bar{\lambda}$ : Limitación de esbeltez  
 $N_x$ : Resistencia a tracción  
 $N_c$ : Resistencia a compresión  
 $M_y$ : Resistencia a flexión eje Y  
 $M_z$ : Resistencia a flexión eje Z  
 $V_z$ : Resistencia a corte Z  
 $V_y$ : Resistencia a corte Y  
 $M_y V_z$ : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados  
 $M_z V_y$ : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados  
 $NM_y M_z$ : Resistencia a flexión y axil combinados  
 $NM_y M_z V_z$ : Resistencia a flexión, axil y cortante combinados  
 $M_t$ : Resistencia a torsión  
 $M_t V_z$ : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados  
 $M_t V_y$ : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados  
 $x$ : Distancia al origen de la barra  
 $\eta$ : Coeficiente de aprovechamiento (%)  
 $N.P.$ : No procede  
 $\lambda_w$ : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida

#### Comprobaciones que no proceden (N.P.):

- <sup>(1)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.  
<sup>(2)</sup> No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.  
<sup>(3)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.  
<sup>(4)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.  
<sup>(5)</sup> No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.  
<sup>(6)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

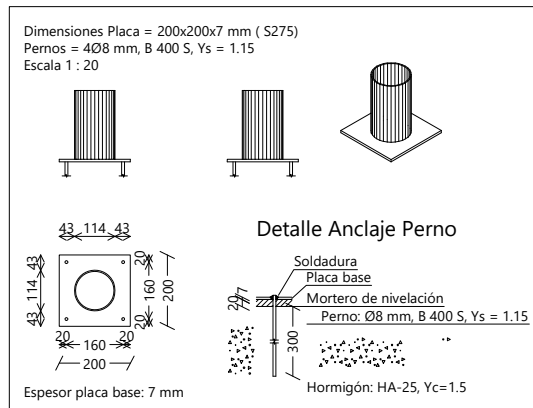


## 2.3. Uniones

### 2.3.1. Memoria de cálculo

#### 2.3.1.1. Tipo 1

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f <sub>y</sub> (MPa)	f <sub>u</sub> (MPa)
Placa base		200	200	7	4	8	S275	275.0	410.0



## c) Comprobación

## 1) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 160 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 20.51 kN Calculado: 5.7 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 14.36 kN Calculado: 0.48 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 20.51 kN Calculado: 6.39 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 16.1 kN Calculado: 5.51 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 380.952 MPa Calculado: 110.607 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 29.33 kN Calculado: 0.44 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 70.3067 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 70.3067 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 176.252 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 176.252 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 3193.07	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 3193.07	Cumple
- Arriba:	Calculado: 442.135	Cumple
- Abajo:	Calculado: 442.135	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.055		

## d) Medición

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	200x200x7	2.20
	Total			2.20
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 8 - L = 335	0.53
	Total			0.53



### 3. CIMENTACIÓN

#### 3.1. Elementos de cimentación aislados

##### 3.1.1. Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N3, N7, N5 y N1	Zapata cuadrada Anchura: 100 cm Canto: 45 cm	Sup X: 5Ø12c/20 Sup Y: 5Ø12c/20 Inf X: 5Ø12c/20 Inf Y: 5Ø12c/20

##### 3.1.2. Medición

Referencias: N3, N7, N5 y N1		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	5x1.52	7.60
	Peso (kg)	5x1.35	6.75
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	5x1.49	7.45
	Peso (kg)	5x1.32	6.61
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	5x1.52	7.60
	Peso (kg)	5x1.35	6.75
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	5x1.49	7.45
	Peso (kg)	5x1.32	6.61
Totales	Longitud (m)	30.10	
	Peso (kg)	26.72	26.72
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	33.11	
	Peso (kg)	29.39	29.39

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)	Hormigón (m³)	Limpieza
	Ø12	HA-25, Yc=1.5	
Referencias: N3, N7, N5 y N1	4x29.39	4x0.45	4x0.10
Totales	117.56	1.80	0.40

##### 3.1.3. Comprobación

Referencia: N3		
Dimensiones: 100 x 100 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0184428 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0242307 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0338445 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2160.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 24.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		



Referencia: N3		
Dimensiones: 100 x 100 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1.64 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.29 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.59 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 28.5 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N3:	Mínimo: 30 cm Calculado: 39 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple



Referencia: N3		
Dimensiones: 100 x 100 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.00		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.03		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 155.68 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 155.68 kN		
Referencia: N7		
Dimensiones: 100 x 100 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0184428 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0242307 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0338445 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2160.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 24.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1.64 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.29 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.59 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 28.5 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>		
	Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N7:	Mínimo: 30 cm Calculado: 39 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple



Referencia: N7		
Dimensiones: 100 x 100 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>49.5</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.00		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.03		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 155.68 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 155.68 kN		



Referencia: N5		
Dimensiones: 100 x 100 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0184428 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0242307 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0338445 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2160.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 24.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1.64 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.29 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.59 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 28.5 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>		
	Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N5:		
	Mínimo: 30 cm Calculado: 39 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple



Referencia: N5		
Dimensiones: 100 x 100 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: 49.5	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.00		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.03		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 155.68 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 155.68 kN		
Referencia: N1		
Dimensiones: 100 x 100 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0184428 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0242307 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0338445 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2160.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 24.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1.64 kN·m	Cumple



Referencia: N1		
Dimensiones: 100 x 100 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.29 kN Cortante: 0.59 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 28.5 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N1:	Mínimo: 30 cm Calculado: 39 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 37 cm Calculado: 37 cm Calculado: 37 cm Calculado: 37 cm Calculado: 37 cm Calculado: 37 cm Calculado: 37 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 37 cm Calculado: 37 cm Calculado: 37 cm Calculado: 37 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple



Referencia: N1		
Dimensiones: 100 x 100 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.00		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.03		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 155.68 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 155.68 kN		

---

ANEJO N°8 IMPLANTACIÓN DE LA ESTRATEGIA AMBIENTAL



**Ports de Balears**



Autoritat Portuària de Balears

# IMPLANTACIÓN DE LA ESTRATEGIA AMBIENTAL

Responsable del contrato: Jorge Martín Jiménez

## Informe de revisión y propuestas ambientales

### PO.87.24

OCTUBRE 2024



---

---

**INFORME DE REVISIÓN Y PROPUESTAS AMBIENTALES DEL  
PLIEGO DEL CONTRATO DE OBRAS DE “PROYECTO DE EJECUCIÓN  
DE DOTACIÓN DE SOMBRAS Y SUSTITUCIÓN DE JUEGOS  
INFANTILES EN EL PARQUE INFANTIL DE IBOSIM. T.M. EIVISSA”.**

**PO.87.24**

---

---

## HOJA DE CONTROL

<b>Título del Proyecto</b>	del	Asistencia Técnica para la implantación de la Estrategia Ambiental
<b>Responsable del contrato</b>	del	Jorge Martín Jiménez
<b>Tipo Documento</b>	de	Informe de revisión y propuestas ambientales
<b>Título Documento</b>	del	Pliego del contrato de servicios "Proyecto de ejecución de dotación de sombras y sustitución de juegos infantiles en el parque infantil Ibosim. T.M. Eivissa".
<b>Código</b>		PO.87.24
<b>Elaborado por:</b>	Ana González	02/10/2024
<b>Dirigido por:</b>	Joan Ramón Vidal	08/10/2024
<b>Control Calidad:</b>	de Jurgi Areizaga	08/10/2024
<b>Revisión</b>		Rev00

---

---

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVO .....	1
2. PLIEGO DE CONDICIONES DE OBRAS, PROCEDIMIENTO ABIERTO SIMPLIFICADO .....	2
2.1. Medidas contempladas en el documento.....	2
2.2. Comentarios adicionales .....	2
3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....	2
3.1. Medidas contempladas en el documento.....	2
3.2. Comentarios adicionales .....	3
4. CONTRIBUCIÓN A LOS INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD DE LA APB .....	3
5. CONTRIBUCIÓN A LA SOSTENIBILIDAD .....	4

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVO

El presente informe de revisión recoge las conclusiones del análisis y revisión de los pliegos para la contratación del contrato de servicios “Proyecto de ejecución de dotación de sombras y sustitución de juegos infantiles en el parque infantil Ibosim. T.M. Eivissa” con referencia PO.87.24.

Además, de acuerdo con las metas establecidas en materia de medio ambiente por la Autoridad Portuaria de Baleares, se incluye en el presente informe un análisis de los requisitos y condiciones que se establecen para determinar la relevancia y contribución de éstos a los indicadores de sostenibilidad, aportados desde la APB y la oficina técnica ambiental (Tabla 3).

Para la elaboración del presente informe se han analizado los siguientes documentos (con sus anexos):

- Expediente de contratación (4 páginas)
- Pliego de Prescripciones Técnicas (306 páginas)
- Cuadro de Características (119 páginas)

Tabla 1. Cuadro resumen de la información del pliego

<b>Código</b>	PO.87.24
<b>Nombre</b>	“Proyecto de ejecución de dotación de sombras y sustitución de juegos infantiles en el parque infantil Ibosim. T.M. Eivissa”
<b>Presupuesto</b>	Presupuesto base de licitación: 427.811,61 € sin IVA Valor estimado del contrato: 427.811,61 € sin IVA
<b>Criterios de valoración</b>	Los criterios de valoración de forma automática son: 1. Precio (57%) 2. Plazo de garantía (10%) 3. Compromiso verificación estructural sombras (3%) Los criterios evaluables mediante juicios de valor son: 1. Memoria constructiva (30%)
<b>Plazo</b>	3 meses
<b>Tipo de contrato</b>	Obras
<b>Procedimiento</b>	Abierto Simplificado. Tramitación ordinaria.

Tabla 2. Análisis de los aspectos ambientales que se pueden ver afectar por el presente pliego. Con una X se marcan aquellos que SI se debieran tener en cuenta. En blanco aquellos que no presentan importancia en el pliego.

ASPECTOS A CONSIDERAR	X/-
Genera residuos urbanos	
Genera residuos peligrosos	
Genera residuos de construcción y demolición	X
Genera residuos de aparatos eléctricos y electrónicos	
Consumo excesivo de electricidad	

Consumo excesivo de agua	
Genera ruidos	
Puede presentar vertidos o contaminación al mar/ tierra	X
Genera aguas grises	
Uso de productos o materiales contaminantes	
Posibles daños a la biodiversidad de la zona	

Se resumen a continuación los elementos más destacables en materia ambiental en cada documento, y se indican o sugieren las mejoras que podrían incluirse en materia ambiental.

## 2. PLIEGO DE CONDICIONES DE OBRAS, PROCEDIMIENTO ABIERTO SIMPLIFICADO

### 2.1. Medidas contempladas en el documento

Se evitará en todo momento el vertido de lechada al mar. Condición especial de ejecución medioambiental El contratista deberá promover la reducción de envases y embalajes, los cuales deberán ser de material reciclado. Verificación: El contratista deberá aportar certificado de reciclabilidad de TODOS los materiales de envases y embalajes.

Se incluye un apartado de obligaciones medioambientales donde se especifican los requisitos y medidas medioambientales en materia de residuos, trabajos y responsabilidades tanto para la empresa contratada como las subcontratadas.

Se incluye un apartado de Medio Ambiente donde se indica que la empresa deberá garantizar el cumplimiento de la legislación vigente en materia de medio ambiente.

### 2.2. Comentarios adicionales

No se considera necesario añadir disposiciones adicionales.

## 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### 3.1. Medidas contempladas en el documento

Se instalarán luminarias LED con panel solar sin la necesidad de instalación eléctrica.

Se incluye un anejo de estudio de gestión de residuos en el que se incluye la identificación de los residuos que se van a generar, las obligaciones del productor y poseedor de residuos, medidas para la prevención de residuos en obra y las operaciones de reutilización, valoración o eliminación de éstos.

Se incluye un apartado de medidas correctoras y protectoras del medio ambiente que se establecen en el Estudio de Impacto Ambiental, en la Comissió de Medi Ambient de les Illes Balears y algunas mas incluidas en el pliego, como por ejemplo la realización de labores en zonas alejadas de cursos de agua o evitar los vertidos o lixiviaciones de cualquier tipo por causa de la obra.

Las maderas que se utilizarán son madera de pino tratada para exteriores con certificación de sostenibilidad.

La fuente de agua de consumo humano inox que se instalará deberá disponer de las certificaciones de Gestión de Calidad ISO incluida la ISO 14001:2015.

### 3.2. Comentarios adicionales

Todos los documentos se entregarán en formato digital. De lo contrario, se utilizará papel reciclado.

El adjudicatario deberá presentar el cálculo de la huella de carbono de alcance 1 y 2 durante el contrato.

La empresa deberá disponer de un vehículo de carga ligero con etiqueta medioambiental “cero” para reducir las emisiones dentro del recinto portuario.

Los materiales utilizados en la obra, en la medida de lo posible, tendrán **procedencia local**, para evitar el aumento de la huella de carbono y contribuir a la reducción de emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEIs).

Se deberá presentar un informe del **porcentaje de valorización de residuos** del gestor al que se envíe el residuo.

Objetivo (DNSH) garantizar que en el proyecto se contempla la reutilización, reciclaje y/o recuperación de, al menos, **el 70% en peso de los residuos de construcción y demolición (RCD) no peligrosos**

## 4. CONTRIBUCIÓN A LOS INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD DE LA APB

Tabla 3. Indicadores de sostenibilidad de la APB Aquellos marcados con una X son los que se ven afectados por las medidas aplicadas en el presente pliego.

<b>Objetivo estratégico 1. Minimizar los efectos ambientales negativos del transporte marítimo.</b>	
<b>Objetivo operativo 1.1 Fomentar la contaminación cero en el buque atracado</b>	
1. % de residuo destinado a reutilización y reciclaje (todo lo que no es resto) (R)	
2. % de concesiones de instalaciones náuticas que cuentan con sistema de aspiración por vacío de aguas grises que permiten vaciar los depósitos desde el atraque (recreativo) (R) y % de uso en cada puerto.	
3. % Escalas de más de 2 h que no produzcan emisiones o que usen OPS (R)/número de escalas de más de 2 h y que produzcan emisiones (R)	
4. N.º de escalas de barcos propulsados con combustibles que no generan emisiones o usen OPS/nº de escalas en puerto.	
5. Cumplimiento de objetivos de calidad de la masa de agua (E)	
6. Cumplimiento de objetivos de calidad del aire (E)	
<b>Objetivo operativo 1.2 Apoyar proyectos de renovación tecnológica en los buques</b>	
7. % buques que obtienen bonificación art. 132.10 a) en la tarifa fija del MARPOL (R)	
<b>Objetivo estratégico 2: Desarrollar alternativas de generación y eficiencia energética.</b>	
<b>Objetivo operativo 2.1 Incentivar la eficiencia energética en el entorno portuario</b>	

8. % de reducción Huella de Carbono de 2019 (alcance 1, 2 (APB, concesionarios, obras, servicios) (P)	X
9. % de edificios con consumo casi nulo (R)	
<b>Objetivo operativo 2.2. Fomentar la movilidad sostenible</b>	
10. N.º de puntos de recarga para vehículos eléctricos/ nº de plazas (R)	
<b>Objetivo operativo 2.3. Fomentar la generación de energías renovables</b>	
11. % del consumo de electricidad en el puerto proveniente de electricidad renovable generada en el puerto o combustibles alternativos neutros en carbono (R)	
<b>Objetivo estratégico 3. Posicionar a los puertos de la APB como referente en gestión medioambiental en el ámbito de la gestión portuaria</b>	
<b>Objetivo operativo 3.1 Reforzar el sistema de gestión ambiental</b>	
12. % de concesionarios con certificado EMAS (R)	
13. % de agua consumida generada de recursos del Puerto (desaladora, depósitos y recirculada) / consumo de agua total	
14. Reducción de la huella hídrica (verde, azul y gris) respecto a 2021 de los concesionarios con mayor consumo	
15. % de concesionarios que ejecutan medidas o proyectos implantados que fomenten la biodiversidad en los puertos	
<b>Objetivo operativo 3.2 Colaboración con entidades y organismos en materia medioambiental</b>	
16. % de concesionarios de instalaciones náuticas con convenios directos con la APB o con centros de investigación, tecnológicos, Universidades, relacionados con los objetivos de la estrategia ambiental (R)	
<b>Objetivo operativo 3.3. Integrar en la estrategia de comunicación e imagen del puerto su compromiso con la gestión medio ambiental</b>	
17. % de concesionarios que realicen al menos un taller al año para la concienciación, participación y educación ambiental entre su personal y usuarios (R)	
18. % eventos organizados en el Port Center en material ambiental	

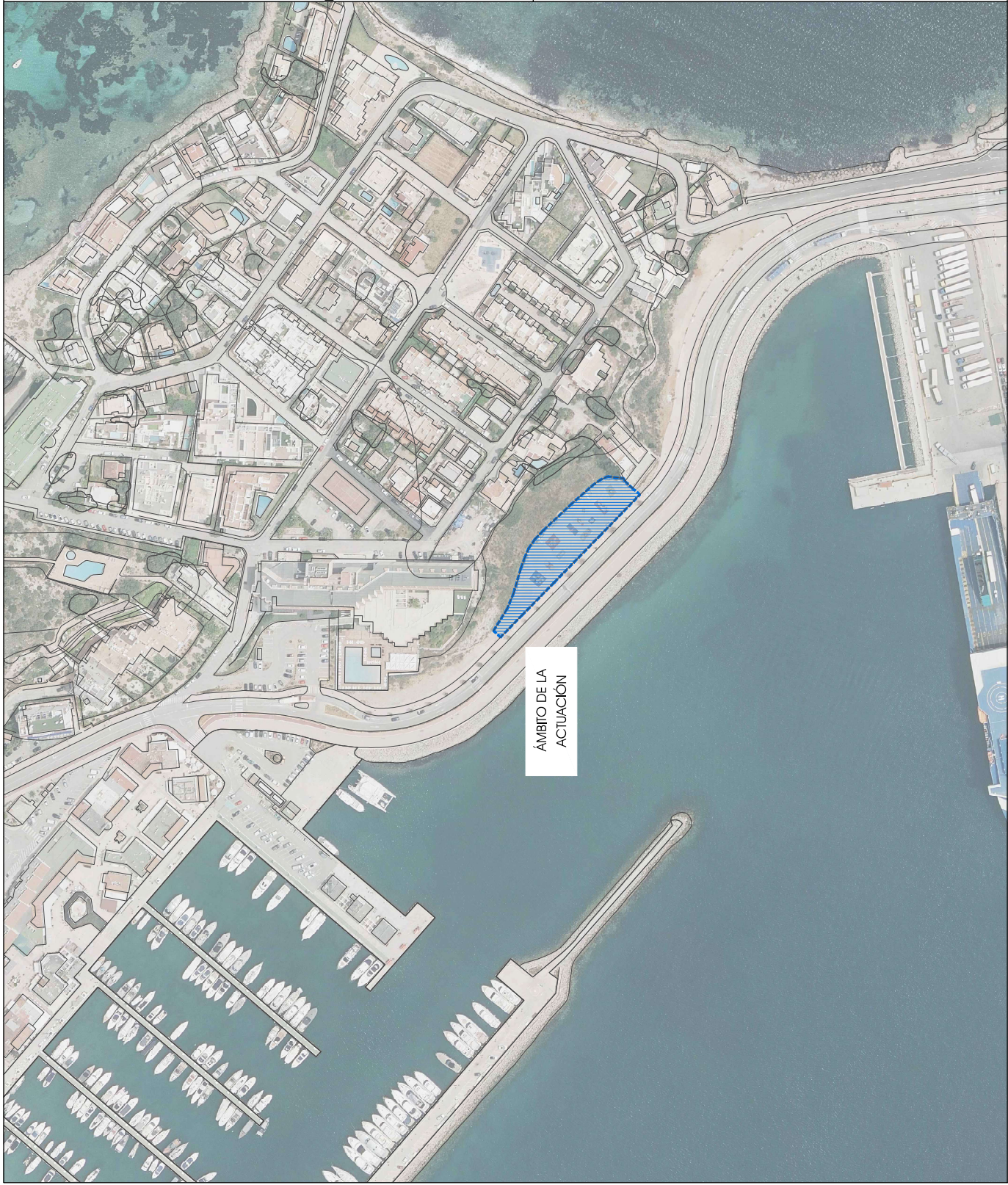
## 5. CONTRIBUCIÓN A LA SOSTENIBILIDAD

En el presente pliego se ha incluido la prohibición del vertido de lechada al mar.

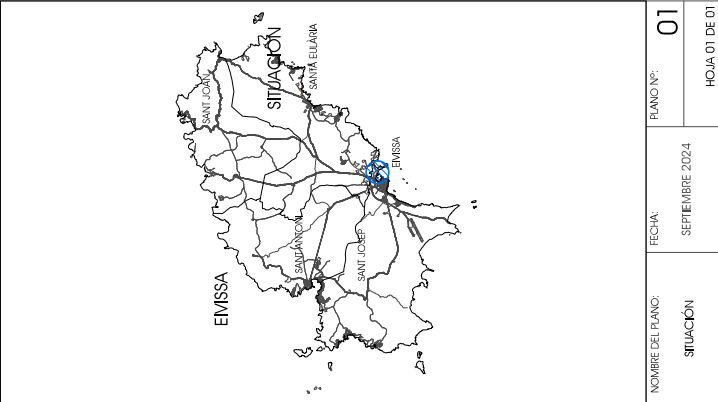
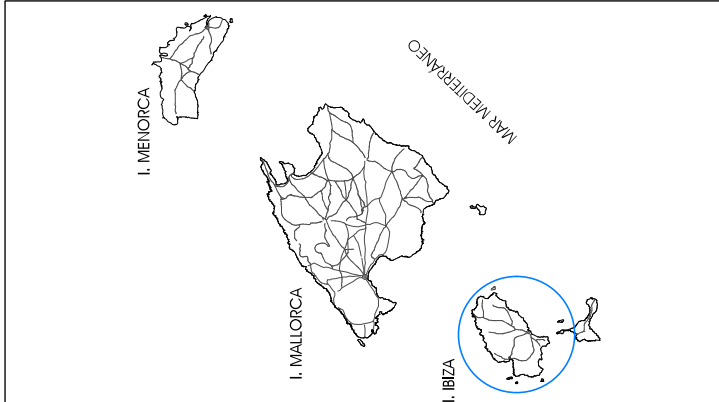
Adicionalmente, se ha propuesto que la documentación se entregue en formato digital y que la empresa aporte el cálculo de la HC de su actividad. Además, se propone que la empresa disponga de un vehículo con etiqueta medioambiental “cero” para reducir las emisiones dentro del recinto portuario. También se han incluido medidas relacionadas con la reducción de residuos procedentes de la obra.

---

DOCUMENTO N°2: PLANOS

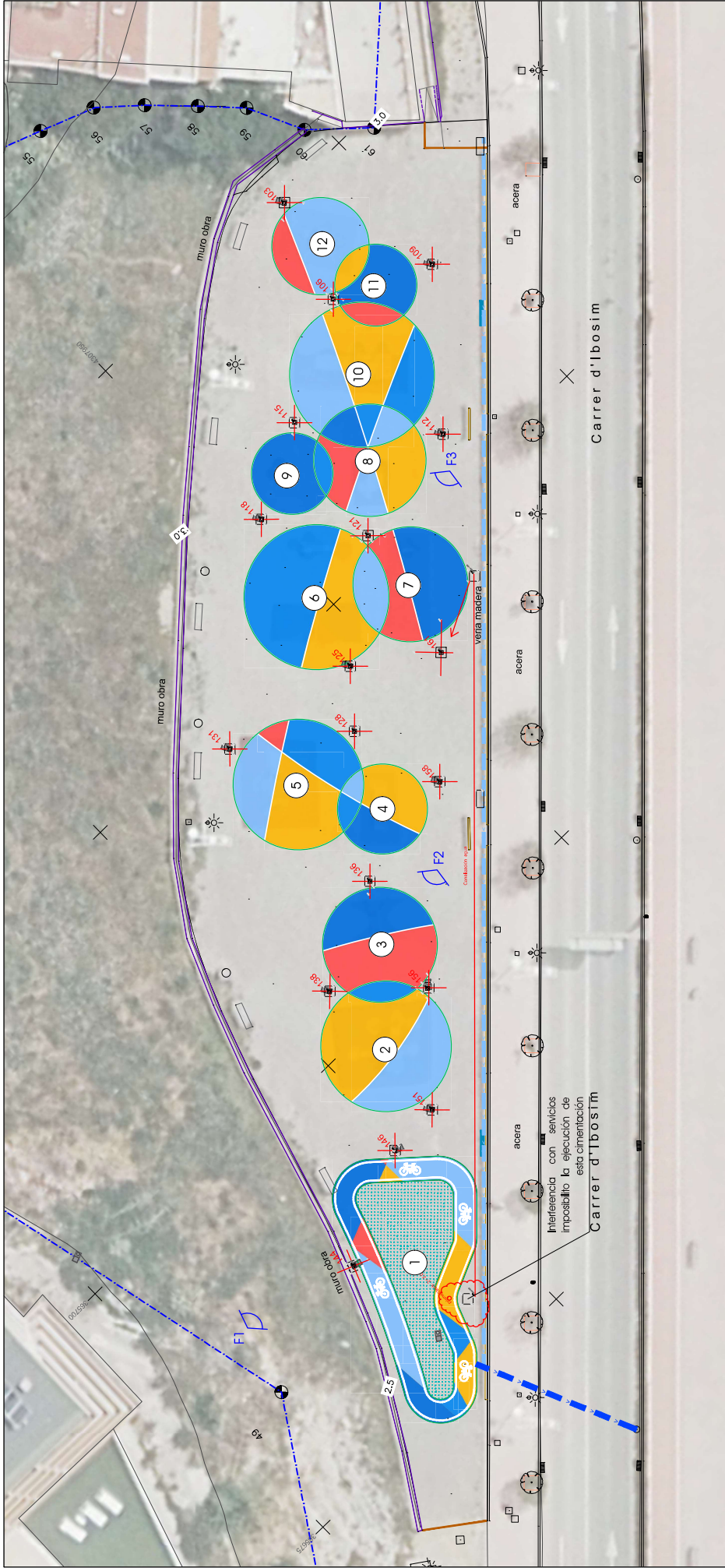


ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN



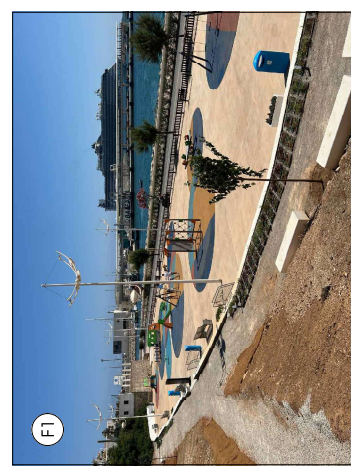
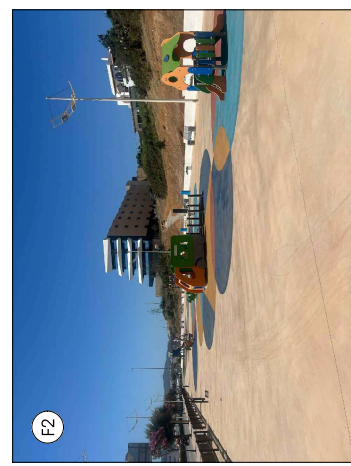
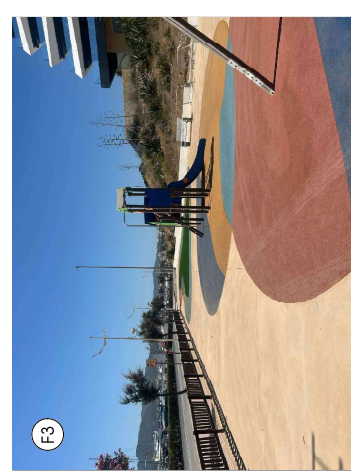
AUTORS DEL PROYECTO: I.C.C.P. Pablo Quesada Salcedo Colegiado nº 29.685 <b>IBIZAINGENIEROS</b>	CLIENTE: 'APB'	PROYECTO: 'PROYECTO DE ELECCIÓN DE DOTACIÓN DE SOMBRAS Y SUSTITUCIÓN DE JUEGOS EN EL PARQUE INFANTIL DE 'BOSIM', TM 'EIVISSA''	EXPEDIENTE: ORIGINALS A3	ESCALAS: 1:2.000	SITUACIÓN: TM 'EIVISSA'	NOMBRE DEL PLANO: SITUACIÓN	FECHA: SEPTIEMBRE 2024	PLANO Nº: 01
						HOJA 01 DE 01		



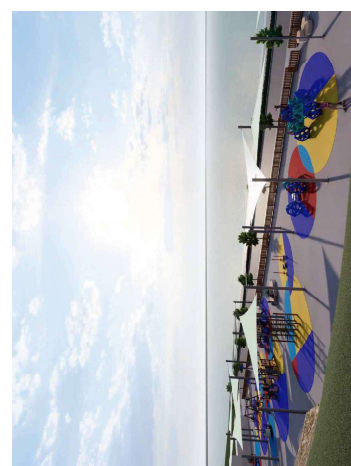
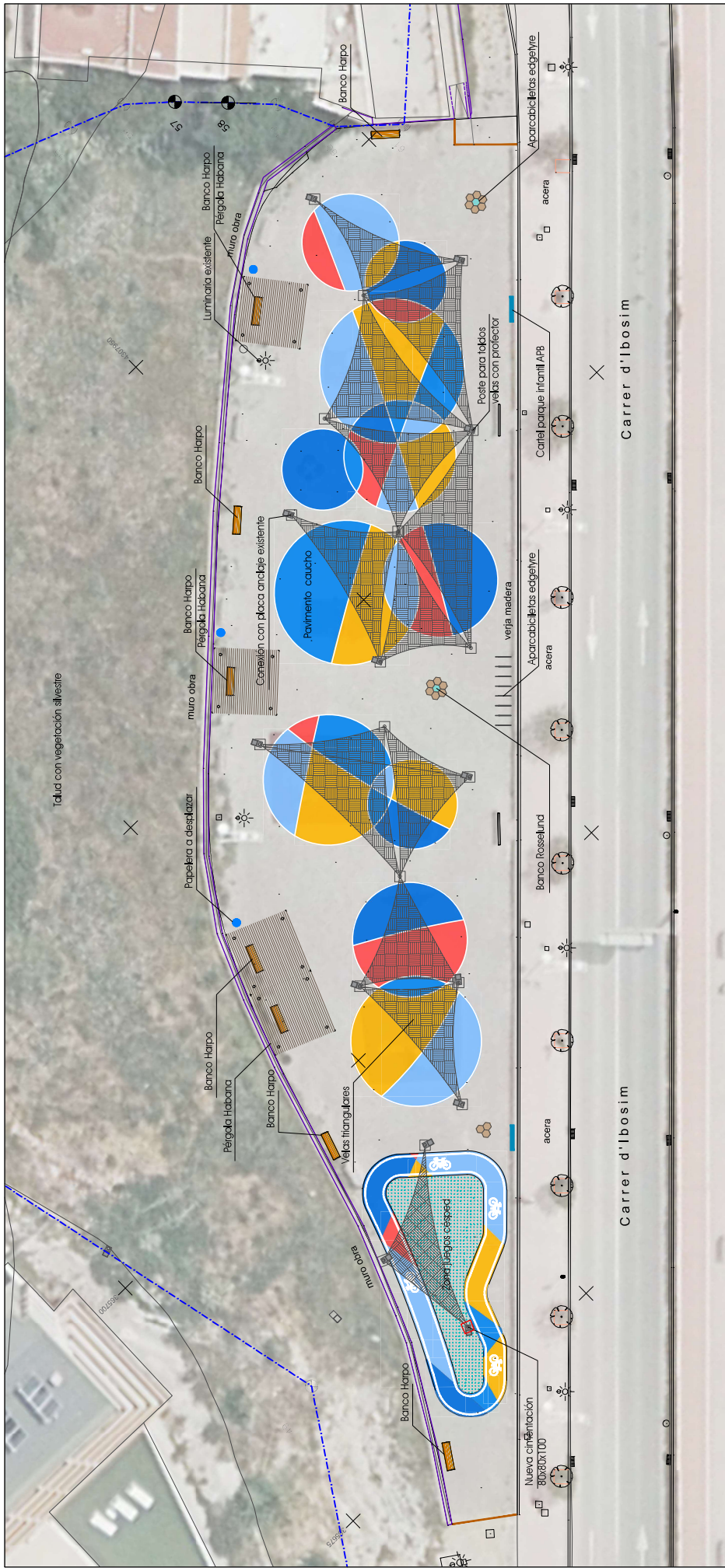


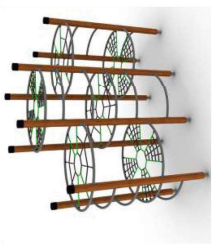
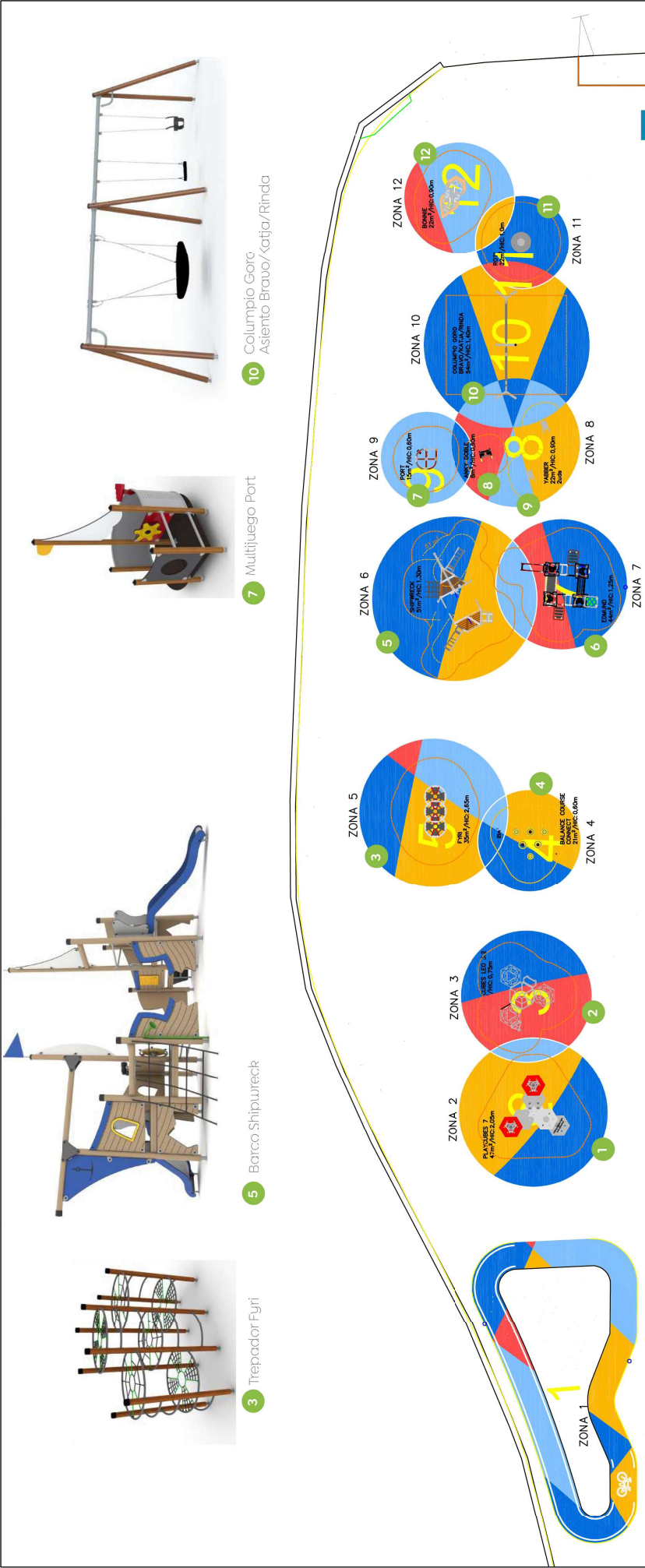
Nombre	Coord. X	Coord. Y
103	365749.638	4307931.214
106	365741.755	4307933.684
109	365738.343	4307926.383
112	365728.459	4307934.876
115	365737.063	4307942.381
118	365734.523	4307949.387
121	365726.928	4307944.429
125	365720703	4307952.374
128	365716.928	4307955.645
131	365722.635	4307963.426
136	365707.881	4307962.836
138	365704.013	4307970.958
144	365687.663	4307984.326
146	365691.788	4307975.890
151	365692.034	4307971.643
156	365698.925	4307965.424
158	365709.594	4307953.665
161	365716.601	4307946.677

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Estado Actual
1	365749.638	4307931.214	Actual
2	365741.755	4307933.684	Actual
3	365738.343	4307926.383	Actual
4	365728.459	4307934.876	Actual
5	365737.063	4307942.381	Actual
6	365734.523	4307949.387	Actual
7	365726.928	4307944.429	Actual
8	365720703	4307952.374	Actual
9	365716.928	4307955.645	Actual
10	365722.635	4307963.426	Actual
11	365707.881	4307962.836	Actual
12	365704.013	4307970.958	Actual
13	365687.663	4307984.326	Actual
14	365691.788	4307975.890	Actual
15	365692.034	4307971.643	Actual
16	365698.925	4307965.424	Actual
17	365709.594	4307953.665	Actual
18	365716.601	4307946.677	Actual



Nombre	Coord. X	Coord. Y	Estado Actual
1	365749.638	4307931.214	Actual
2	365741.755	4307933.684	Actual
3	365738.343	4307926.383	Actual
4	365728.459	4307934.876	Actual
5	365737.063	4307942.381	Actual
6	365734.523	4307949.387	Actual
7	365726.928	4307944.429	Actual
8	365720703	4307952.374	Actual
9	365716.928	4307955.645	Actual
10	365722.635	4307963.426	Actual
11	365707.881	4307962.836	Actual
12	365704.013	4307970.958	Actual
13	365687.663	4307984.326	Actual
14	365691.788	4307975.890	Actual
15	365692.034	4307971.643	Actual
16	365698.925	4307965.424	Actual
17	365709.594	4307953.665	Actual
18	365716.601	4307946.677	Actual

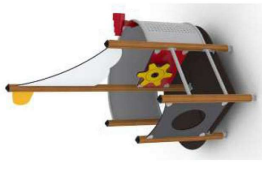




3 Trepador Fyri



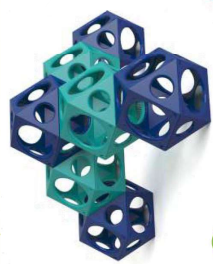
5 Barco Shipwreck



7 Multijuego Port



10 Collumpio Gora  
Asiento Brauo/katja/Rinda



1 Playcubes 70



2 Playcubes Leo



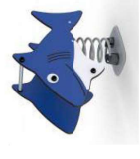
4 Balance Course



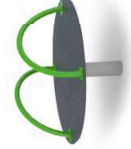
6 Multijuego Edmund



8 Anby doble



9 Yabber  
2 Luds



11 Carrusel  
Roty



12 Barco  
Bonnie

	AUTORES DEL PROYECTO: I.C.C.P. Pablo Quesada Salcedo Colegiado n° 29.685	CLIENTE: 'APB'	PROYECTO: "PROYECTO DE ELECCION DE DOTACION DE SOMBRAS Y SUSTITUCION DE JUEGOS EN EL PARQUE INFANTIL DE BOSIM, TM EMISSA"	EXPERIENCIA: 1-300 ORIGINALES A3	SITUACION: TM EMISSA	NOMBRE DEL PLANO: PLANTA PROYECTA JUEGOS	FECHA: SEPTIEMBRE 2024	PLANO N°: 04
	I.BIZAINGENIEROS							HOJA 01 DE 01

3D

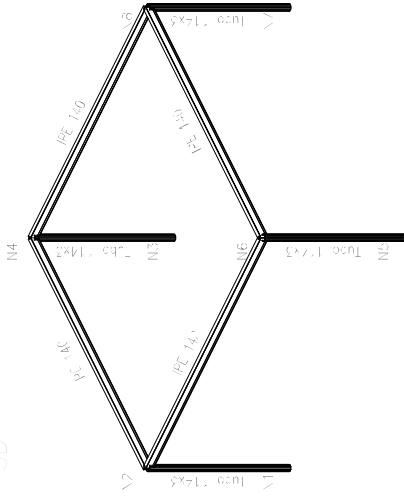
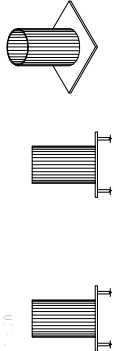
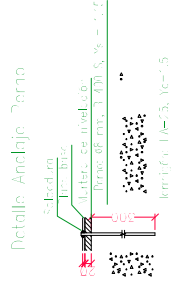


Fig. 1  
 Dimensiones Placa = 270x270/200 x 5/10  
 Espesor = 66 mm,  $\gamma_{ac} = 770$  kg/m<sup>3</sup>,  $\gamma_{s} = 785$  kg/m<sup>3</sup>  
 Ref. al Eje: M1 = 45 - M2 = 45  
 Perfil: L 10



Detalle Anclaje Tornillo



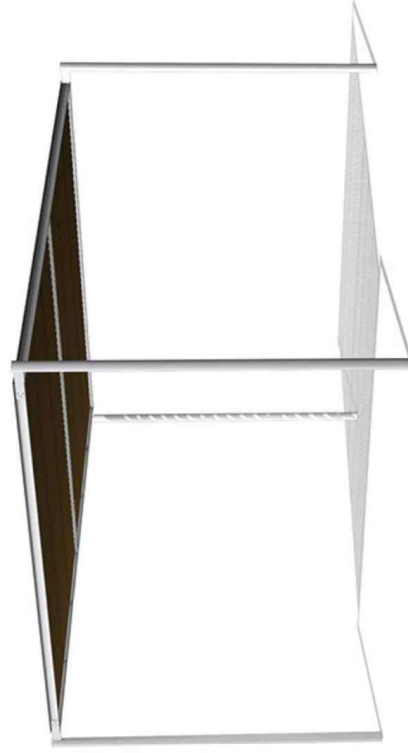
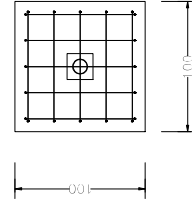
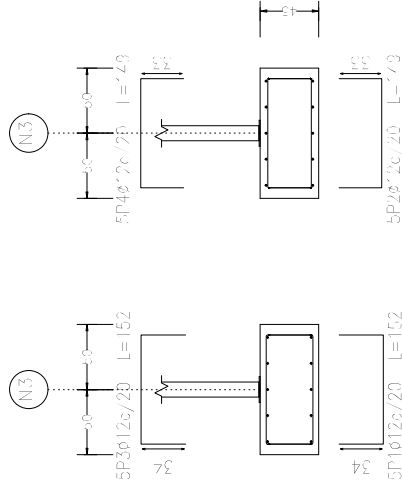
Espesor Placa Ejes: 7 mm

Elemento	Pis. Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	$\gamma_{ac}$ (kg)	$\gamma_s$ (kg)
N3-N7-Rs=H	1	6-2	5	132	35	8,7
	2	6-2	5	145	43	9,6
	3	6-2	5	172	48	8,7
	4	6-2	5	145	43	8,7
	5	6-2	5	145	43	8,7
Total					205	20,3
					81,2	20,2
					101,7	20,5

Resumen Acero Elementos y Placa de anclaje	-orig, total (m)	Peso - 0% (kg)
B: 500 S, $\gamma_s = 785$	$\phi 12$	120,4
		118

Cuadro de armaduras	
Referencias	Perros de Placas de Vaciado y Tensión de Placas de Anclaje
M5, M7, M8 y M11	4 barras $\phi 8$
	Una base (200x200x10)

N3, N7, N5 y N1



N



ALFOMBRAS DEL PROYECTO:  
 I.C.C.P. Pablo Quezada Salcedo  
 Colegiado n° 29.685

CLIENTE:  
 I.C.C.P. Vicente Buitrago  
 Colegiado n° 34.778

APP

PROYECTO:  
 "PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOYACIÓN DE SOMBRAS Y SUSTITUCIÓN DE  
 JUEGOS EN EL PARQUE INFANTIL DE ROSMARI, TM EMVISA"

EXEQUENTE:  
 1:2.000

ORIGINALES A3

SITUACIÓN:  
 TM EMVISA

NOMBRE DEL PLANO:  
 ESTRUCTURA  
 PERGOLAS

FECHA:  
 SEPTIEMBRE 2024

PLANO N°:  
 05

HOJA 01 DE 01

IBIZAINGENIEROS

---

DOCUMENTO N°3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### ÍNDICE

1.	DISPOSICIONES GENERALES .....	5
1.1.	OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES .....	5
1.2.	DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS E INSTALACIONES. PRELACIÓN.....	5
1.3.	DEFINICIONES, AGENTES INTERVINIENTES Y FUNCIONES .....	6
1.3.1.	Coordinador de las obras / Representante facultativo designado por la Administración .....	6
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.....	8
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.....	12
1.3.4.	Obligaciones generales del contratista .....	15
1.3.5.	Gastos de carácter general a cargo del contratista .....	18
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 .....	20
1.3.9.	Redacción de proyectos específicos y documentación .....	22
2.	NORMATIVA APLICABLE. ....	23
2.1.	Seguridad y salud en el trabajo.....	23
2.2.	Instalaciones y Equipos. ....	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 .....	25
3.4.	INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DEL PROYECTO .....	25
3.5.	PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR .....	26
3.6.	RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA .....	26
3.7.	TRABAJOS DEFECTUOSOS .....	26
3.8.	RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS .....	27
3.9.	CONSIDERACIONES DE CARÁCTER GENERAL .....	27
3.10.	RECEPCIÓN PROVISIONAL .....	28
3.11.	DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA .....	28
3.12.	MEDICIÓN DEFINITIVA Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA .....	29
3.13.	CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE.....	29



3.14.	RECEPCIÓN DEFINITIVA .....	29
3.15.	PRÓRROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA .....	29
3.16.	RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA .....	29
4.	PRESCRIPCIONES DE LOS MATERIALES .....	29
4.1.	GARANTÍAS DE CALIDAD (MARCADO CE) .....	31
4.2.	MATERIALES GRANULAR PARA APOYO Y RECUBRIMIENTO DE TUBERÍAS ENTERRADAS.....	31
4.3.	MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENOS .....	32
4.4.	ÁRIDOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES .....	32
4.5.	AGUA PARA EMPLEAR EN MORTEROS, HORMIGONES Y ESTABILIZACIÓN DE SUELOS DEFINICIÓN.....	33
4.6.	ADITIVOS PARA EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES .....	33
4.7.	ACELERANTES Y RETARDADORES DEL FRAGUADO.....	34
4.8.	PLASTIFICANTES .....	34
4.9.	PRODUCTOS DE CURADO.....	34
4.10.	ADICIONES.....	34
4.11.	CEMENTOS CONDICIONES DE SUMINISTRO .....	35
4.12.	HORMIGONES.....	37
4.13.	MORTEROS CONDICIONES GENERALES.....	40
4.13.1.	Morteros hechos en obra .....	41
4.14.	ACEROS PARA HORMIGÓN ARMADO .....	41
4.14.1.	Aceros corrugados.....	41
4.14.2.	Mallas electrosoldadas.....	44
4.15.	OTROS MATERIALES METÁLICOS .....	44
4.16.	OTROS MATERIALES METÁLICOS .....	44
4.16.1.	Aceros laminados.....	44
4.16.2.	Fundición .....	45
4.16.3.	Acero inoxidable .....	45
4.17.	MADERAS .....	46
4.18.	PAVIMENTOS.....	46
4.18.1.	ACERAS.....	46
4.19.	MATERIALES ELÉCTRICOS.....	47
4.19.1.	Generalidades .....	47
4.19.2.	Conductores eléctricos .....	47
4.19.3.	Conductores de neutro .....	47
4.19.4.	Conductores de protección .....	48
4.19.5.	Identificación de los conductores .....	48
4.19.6.	Tubos protectores.....	48



4.20.	MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO .....	48
5.	DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL SOBRE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	49
5.1.	DIRECCIÓN E INSPECCIÓN .....	49
5.2.	ENSAYOS, MUESTRAS Y PRUEBAS.....	49
5.3.	PERIODOS DEL CONTRATO .....	50
5.4.	MEDIOS Y MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN .....	51
5.5.	MAQUINARIA.....	51
5.6.	TRANSPORTE DE MATERIALES .....	52
5.7.	PROCEDENCIA DE MATERIALES, APARATOS Y EQUIPOS.....	52
5.8.	MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES NECESARIAS .....	52
5.9.	CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES AUXILIARES .....	52
5.10.	MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y LIMPIEZA .....	54
5.11.	MEDIDAS CORRECTORAS Y PROTECTORAS DEL MEDIO AMBIENTE .....	54
6.	COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO DE LAS OBRAS .....	55
7.	CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS .....	56
8.	PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS .....	57
8.1.	EXCAVACIÓN EN EXPLANACIONES, CIMENTACIONES, ZANJAS Y POZOS .....	57
8.2.	PREPARACIÓN DEL TERRENO, DESBROCE Y DEMOLICIONES .....	57
8.3.	EXCAVACIÓN .....	57
8.4.	RELLENOS.....	58
8.5.	OBRAS DE HORMIGÓN.....	58
8.6.	Pavimento de caucho .....	63
8.7.	Pavimento de hormigón continuo .....	64
8.8.	INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y ALUMBRADOS PÚBLICOS .....	65
8.8.1.	CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES .....	65
8.8.2.	ENSAYO DE LOS CABLES.....	66
8.8.3.	EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES .....	66
8.8.4.	Comprobación de la puesta a tierra .....	71
8.8.5.	Resistencia de aislamiento.....	71
8.8.6.	LUMINARIAS .....	71
8.9.	PERGOLAS .....	72
8.10.	Juegos infantiles .....	73
8.11.	Sombras .....	74
8.12.	Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad .....	75
8.13.	Certificados y documentación .....	75
8.14.	Libro de órdenes.....	76
9.	CRITERIOS DE MEDICIÓN Y ABONO.....	76

9.1.	CRITERIOS GENERALES DE MEDICIÓN Y ABONO .....	76
9.1.1.	Disposiciones de carácter general sobre medición y abono .....	76
9.1.2.	Excavación en explanaciones, cimentaciones, zanjas y pozos .....	76
9.1.3.	Transporte a vertedero .....	77
9.1.4.	Rellenos compactados.....	77
9.1.5.	Hormigones .....	77
9.1.6.	Estructuras de acero .....	78
9.1.7.	Pavimentos de caucho .....	78
9.1.8.	Juntas.....	78
9.1.9.	Pavimentos peatonales y aceras.....	79
9.1.10.	Tuberías.....	79
9.1.11.	Cables.....	79
9.1.12.	Mobiliario urbano y juegos infantiles.....	79
9.1.13.	Pergolas .....	79
9.1.14.	Luminarias.....	80
9.1.15.	Conexiones provisionales .....	80
9.1.16.	Partidas alzadas a justificar .....	81
9.1.17.	Partidas alzadas de abono íntegro.....	81
9.1.18.	Capítulo de Seguridad y Salud.....	81
9.1.19.	Otras unidades de obra .....	82
9.1.20.	Medios auxiliares.....	82
9.1.21.	Unidades de obra incompleta .....	82

## 1. DISPOSICIONES GENERALES

### 1.1. 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.

### 1.2. 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.

### **1.3. DEFINICIONES, AGENTES INTERVINIENTES Y FUNCIONES**

#### **1.3.1. 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 del Consell Insular de Formentera 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 el Consell Insular de Formentera. 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.

### **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.**

- 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.
  - o 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.
  - o 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)
  - o 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:
- 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.

- o Proponer al órgano de contratación la imposición de penalizaciones al contratista en caso de incumplimiento del contrato imputable al mismo.
- o 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.

### **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.**

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.
  - o Comprobación de la idoneidad y eficacia de la señalización seguridad y salud de la obra.
  - o 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:
  - o Técnico de prevención, y acreditación de la formación adecuada.
  - o Encargado de seguridad y salud de las empresas intervinientes (Recurso Preventivo), y acreditación de la formación adecuada.
  - o Miembro de la cuadrilla de seguridad y salud
  - o 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.

#### 1.3.4. 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 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.
- 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 cuatro 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.

### 1.3.5. 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.

### **1.3.6. 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.

### **1.3.7. 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.

Todos los meses a partir de la fecha comienzo de la Obras, la Dirección de las mismas formulará una Relación Valorada de las ejecutadas durante el período anterior. 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.

### **1.3.8. 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:

- Con una antelación de un mes respecto a la fecha de terminación de las obras, la Dirección facultativa remitirá al Coordinador de obras/ Representante Facultativo designado por la Administración la comunicación del Contratista indicando la fecha prevista de finalización, junto con su informe de si procede realizar el acto de recepción.
- 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

- período 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.
- 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.
  - Podrán ser objeto de recepción parcial aquellas partes de obra susceptibles de ser ejecutadas por fases que puedan ser entregadas al uso público, según lo establecido en el contrato.
  - 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):
    - 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.)
- 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.

### **1.3.9. Redacción de proyectos específicos y documentación**

El contratista se encargará de la redacción de todos los proyectos eléctricos específicos que sean necesarios, tanto en lo que se refiere a la ampliación de la red de baja tensión como a la acometida y a la instalación interior en baja tensión, y tanto los proyectos de tramitación como los de obra.

El proyecto de tramitación podrá incluir solamente aquellos proyectos específicos para los que sea necesaria algún tipo de autorización previa por parte de alguna administración u organismo (Ayuntamiento, Consell insular, DG Industria... o Endesa).

En el proyecto de tramitación se incluirán, como mínimo, los esquemas unifilares de potencia.

En el proyecto de obra se incluirán cada uno de los proyectos específicos eléctricos, como un documento único y autónomo cada uno de ellos.

Los proyectos que se tengan que incluir en el proyecto de tramitación (líneas de MT o BT...) tendrán la suficiente definición para permitir la completa tramitación de las autorizaciones previas de las instalaciones, y contendrán todos los documentos necesarios para ello (Memoria y anejos, planos, pliego de condiciones, estudio de seguridad y salud, gestión de residuos...).

Los proyectos definitivos tendrán el suficiente detalle en todas y cada una de sus partes para permitir unívocamente su ejecución. Así mismo dispondrán de todos los apartados y documentos para su tramitación y puesta en servicio ante los organismos competentes.

## **2. NORMATIVA APLICABLE.**

Para lo no especificado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas será de aplicación general lo prescrito en los documentos enunciados en los artículos siguientes.

### **2.1. Seguridad y salud en el trabajo.**

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en la siguiente relación, no exhaustiva:

- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre: Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 39/1997, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre: Disposiciones mínimas en materia de Seguridad y salud en las obras de Construcción.
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004 por el que se desarrolla el art. 24 de la LPRL, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- R.D. 1215/1997 de 18 de Julio: Disposiciones mínimas en materia de Seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- R.D. 39/1997 de 17 de Enero, desarrollado por la Orden de 27 de Junio que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- RD. 485 / 1997, de 14 de abril, de Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- R.D. 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.
- R.D. 1407/1992, sobre las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- R.D. 487 / 1997, de 14 de abril: Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorso lumbar, para los trabajadores.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, de disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 837/2003 de Grúas móviles autopropulsadas (MIE-AEM-4).
- R.D. 216/1999 de 5 de febrero, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Estatuto de los Trabajadores.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 16-3-71)
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70) B.O.E. 5/7/8/9-70).
- Reglamento Electrotécnico de Baja tensión (O.M. 20-9-73) (B.O.E. 9-10-73).
- Real Decreto 842 / 2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el nuevo Reglamento

Electrotécnico para baja tensión.

- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta tensión (O.M. 28-11-68).
- Norma 8.3-IC para señalización de obras (O.M. 31-8-87).
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

101.3.- Materiales de construcción.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos, RC/03, (B.O.E. de 13/03/04).

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua (OM 28 de julio 1974).

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones

(OM 15 de septiembre de 1986, BOE 23/09/86).

- Normas UNE aplicables a los materiales y ensayos sobre los mismos incluidos en el presente

Proyecto.

- Instrucción relativa a las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-

98).

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

## 2.2. Instalaciones y Equipos.

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión de 20 de Septiembre. (B.O.E. de 18/10/02).
- Normas UNE y Recomendaciones UNESA que sean de aplicación.
- Decreto 2708/1985, del 27 de Diciembre, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E. de 15 de Marzo de 1986.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de abastecimiento de agua, aprobado por Orden de 28 de Julio de 1.974 (B.O.E. 2/10/74, 3/10/74 y 30/10/74).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, aprobado por Orden de 15 de Septiembre de 1.986 (B.O.E. 23 de Septiembre de 1.986).
- Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de 9 de Marzo de 1971 y otras disposiciones que puedan haberse promulgado posteriormente.
- Reglamento de Estaciones Transformadoras, de 23 de Febrero de 1949.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT), aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.
- Orden del Ministerio de Industria de 6 de abril de 1974 por la que se aprueba la aplicación de las Instrucciones Complementarias del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

### **3. DISPOSICIONES DE LA EJECUCIÓN Y RECEPCIÓN DE LA OBRA**

#### **3.1. 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.

#### **3.2. 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.

#### **3.3. 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.

#### **3.4. INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DEL PROYECTO**

El contratista podrá requerir del director de obra o 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.

### **3.5. PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR**

Si, por causa de fuerza mayor o independientemente de la voluntad del contratista, éste no pudiese comenzar las obras, tuviese que suspenderlas o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para su cumplimiento, previo informe favorable del director de obra. Para ello, el contratista expondrá, en escrito dirigido al director de obra, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

Tendrán la consideración de casos de fuerza mayor los siguientes:

- Los incendios causados por la electricidad atmosférica.
- Los fenómenos naturales de efectos catastróficos, como maremotos, terremotos, erupciones volcánicas, movimientos del terreno, temporales marítimos, inundaciones u otros semejantes.
- Los destrozos ocasionados violentamente en tiempo de guerra, robos tumultuosos o alteraciones graves del orden público.

### **3.6. 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.

### **3.7. 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.

### **3.8. 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 12/2017 de 29 de diciembre de Urbanismo de les Illes Balears", 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.

### **3.9. 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 es aceptada por éste. 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 el promotor 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 y el director de obra.

El promotor 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. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

### **3.10. RECEPCIÓN PROVISIONAL**

Treinta días antes de dar por finalizadas las obras, comunicará el director de la obra al promotor la proximidad de su terminación a fin de convenir el acto de la Recepción Provisional.

Ésta se realizará con la intervención del promotor, del contratista, del director de obra y del director de obra. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección extenderán el correspondiente Certificado de Final de Obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar expresamente en el Acta y se darán al contratista las oportunas instrucciones para subsanar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el contratista no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con la pérdida de la fianza.

### **3.11. 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 al promotor, con las especificaciones y contenidos dispuestos por la legislación vigente.

### **3.12. 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.

### **3.13. 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.

### **3.14. RECEPCIÓN DEFINITIVA**

La recepción definitiva se realizará después de transcurrido el plazo de garantía, en igual modo y con las mismas formalidades que la provisional. A partir de esa fecha cesará la obligación del contratista de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de la obra, y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran derivar de los vicios de construcción.

### **3.15. 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.

### **3.16. 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.

## **4. 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 calidades, 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 calidades 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.

#### 4.1. 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 mercado 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 mercado CE.

Es obligación del director de obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del mercado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el "Real Decreto 1630/1992. Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE".

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

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

#### 4.2. MATERIALES GRANULAR PARA APOYO Y RECUBRIMIENTO DE TUBERÍAS ENTERRADAS

Se define como material para apoyo de tubería el que se coloca entre el terreno natural del fondo de la zanja y la tubería o envolviendo a ésta hasta "media caña".

Se define como material para recubrimiento de tuberías el que se coloca envolviendo al tubo hasta diez (10) centímetros por encima de la generatriz superior de aquél.

El material granular para apoyo y recubrimiento de tuberías enterradas consistirá en un árido procedente de machaqueo, duro, limpio y químicamente estable. Su granulometría vendrá dada por un tamaño de partícula comprendido entre 0 y 5 mm.

### 4.3. 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.

### 4.4. ÁRIDOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

Se ajustarán a lo prescrito en el Real Decreto 470/2021 de 29 junio por el que se aprueba el Código Estructural. Asimismo, se designarán según el formato indicado en el articulado El tamaño máximo, D, y mínimo, d, vienen definidos en el Código Estructural, 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 el Código Estructural “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.

#### **4.5. 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 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

#### **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 (Código Estructural)" 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 (Código Estructural). 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.

#### **4.6. 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 Código Estructural, para los hormigones, y en la Instrucción para la recepción de cementos (RC-08), para los cementos.

#### **4.7. 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.

#### **4.8. 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.

#### **4.9. 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.

#### **4.10. ADICIONES**

Se definen en el Código Estructura.

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 el Código Estructural 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 Código Estructural.

#### **4.11. 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.

## 4.12. 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 el Código Estructural **Designación y características**

Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deben cumplir las prescripciones incluidas en el Código Estructura.

Tal como establece en el Código Estructura, 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/m<sup>3</sup>, 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 Código Estructura: **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/mm<sup>2</sup>.
- 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 Código Estructura.

### **Composición**

Deberá cumplir lo establecido en el Código Estructura.

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 Código Estructura. 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 Código Estructura, 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 <sup>2</sup> )	EMPLEO
HL-150/B/20	Denominado por dosificación (150 kg cemento por m <sup>3</sup> )	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 Código Estructura **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 Código Estructura, 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.

#### **4.13. 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.

#### **4.13.1. 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.

#### **4.14. ACEROS PARA HORMIGÓN ARMADO**

##### **4.14.1. 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 Código Estructural, 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 el Código Estructural).

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 el Código Estructural.

Dichos elementos, cumplirán las especificaciones señaladas en la citada Instrucción, en concreto, lo indicado en la siguiente tabla del Código Estructural):

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

En el Código Estructural, 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.

#### **4.14.2. Mallas electrosoldadas**

Cumplirán las especificaciones señaladas en el Código Estructural.

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.

### **4.15. OTROS MATERIALES METÁLICOS**

#### **4.16. OTROS MATERIALES METÁLICOS**

Todas las uniones de elementos metálicos que se realicen serán atornilladas con tornillería que cumple las especificaciones técnicas definidas en el presente proyecto.

Queda totalmente prohibido la manipulación del acero en obra, no permitiendo la realización de ningún tipo de corte ni agujero que pueda romper la protección a la corrosión de los aceros suministrados.

##### **4.16.1. Aceros laminados**

Se consideran comprendidos dentro de esta denominación todos los laminados, aceros comunes al carbono o aceros de baja aleación fabricados por cualquiera de los procedimientos usuales.

El acero a utilizar será tipo S275 J2, según la designación comercial actual que figura en las normas UNE EN 10025 y UNE EN 10210-1.

Cumplirá las condiciones establecidas en el Documento Básico SE-A (Seguridad estructural - Acero) del Código Técnico de la Edificación.

La estructura del acero será homogénea, conseguida por un buen proceso de fabricación y por un correcto laminado, estando exenta de defectos que perjudiquen a la calidad del material.

Los productos laminados tendrán superficie lisa sin defectos superficiales de importancia que afecten a su utilización. Las irregularidades superficiales como rayados, pliegues y fisuras serán reparadas mediante procedimientos adecuados, previo consentimiento de la Dirección facultativa.

Serán admisibles los defectos superficiales cuando, suprimidos por esmerilado, el perfil en cuestión cumpla las tolerancias exigidas.

Los productos laminados deberán ser acopiados por el Contratista en parque adecuado. El tiempo de permanencia a la intemperie quedará limitado por la condición de que, una vez eliminado el óxido superficial antes de su puesta en obra, los perfiles cumplan las especificaciones de la tabla de tolerancia. El Contratista deberá evitar cualquier tipo de golpe brusco sobre los materiales y tomar las necesarias precauciones a fin de que durante la manipulación que ha de efectuarse, ningún elemento sea sometido a esfuerzos, deformaciones o trato inadecuado.

#### **4.16.2. Fundición**

La fundición a emplear para la fabricación de las piezas deberá ser fundición gris, con grafito laminar (fundición gris normal) o con grafito esferoidal (fundición nodular o dúctil).

La fundición presentará en su fractura grano fino, regular, homogéneo y compacto. Deberá ser dulce, tenaz y dura; pudiendo sin embargo trabajarse a la lima y al buril y susceptible de ser cortada y taladrada fácilmente. En su moldeo no presentará poros, sopladuras, bolsas de aire o huecos, gotas frías, grietas, manchas, pelos ni otros defectos debidos a impurezas que perjudiquen a la resistencia o a la continuidad del material y al buen aspecto de la superficie del producto obtenida. Las paredes interiores y exteriores de las piezas deben estar cuidadosamente acabadas, limpiadas y desbarbadas.

La fundición gris cumplirá la norma UNE-EN 1561.

La fundición de grafito esferoidal cumplirá la norma UNE-EN 1563.

La fundición maleable se ajustará a la norma UNE-EN 1562.

En cualquier caso, deberán cumplirse las normas citadas a continuación: UNE-EN 12680-1, UNE-EN 12681, UNE-EN 1369, UNE-EN 1370, UNE-EN 1371-2, UNE-EN 1559-1, UNE-EN 1560, UNE-EN ISO 10714, UNE-EN ISO 945.

#### **4.16.3. Acero inoxidable**

El acero inoxidable a emplear en los elementos de mobiliario urbano y juegos infantiles serán de acero inoxidable AISI- 304, por presentar buena soldabilidad y gran resistencia a la corrosión.

La tornillería de los elementos de mobiliario urbano, pavimentos de tarima de madera y vallados exteriores de madera será de acero inoxidable A-4.

La estructura de acero de la pérgola, así como la perfilera del banco, será de acero galvanizado en caliente por inmersión según Norma UNE 37-508, IPNs140 calidad S275J2.

El acero inoxidable a emplear en las obras se ajustará a las normas UNE-EN 10088, UNE-EN ISO 3506-2. Las piezas de acero inoxidable se marcarán con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. La composición química del acero reseñado se ajustará a los valores que a continuación se adjuntan:

	AISI 304
<b>Designación</b>	X5CrNi18-10
<b>C (%)</b>	≤ 0,070
<b>Si (%)</b>	≤ 0,75
<b>Mn (%)</b>	≤ 2,00
<b>P máx (%)</b>	0,045
<b>S máx (%)</b>	0,015
<b>Cr (%)</b>	18,00 - 19,00
<b>Ni (%)</b>	8,00 - 10,00
<b>Mo (%)</b>	---
<b>Ti (%)</b>	---
<b>Otros (%)</b>	---

#### 4.17. MADERAS

Madera Estructural: Deberá ser madera sólida, tratada y con una densidad mínima de [especificar] kg/m<sup>3</sup>. Se empleará principalmente para elementos estructurales como vigas, columnas y arcos. Los tipos recomendados son [especificar tipos de madera, por ejemplo, roble, pino tratado, etc.].

La madera deberá recibir tratamiento previo contra plagas y deterioro, como tratamiento de impregnación con productos autorizados y efectivos.

Los acabados para madera deberán ser aplicados de manera uniforme y según las especificaciones del fabricante. Los acabados podrán incluir lacas, barnices o aceites, dependiendo del uso y la ubicación.

La madera debe ser almacenada en un lugar seco, bien ventilado y protegido de la luz solar directa para evitar deformaciones y deterioro.

Durante la manipulación y el transporte, se deberán utilizar técnicas adecuadas para evitar daños físicos que puedan afectar la calidad y la integridad de la madera.

se realizarán inspecciones periódicas durante la fase de construcción para asegurar que la madera utilizada cumple con las especificaciones y requisitos establecidos.

Cualquier defecto o irregularidad detectada en la madera deberá ser reportada y corregida antes de su instalación.

#### 4.18. PAVIMENTOS

##### 4.18.1. ACERAS.

DEFINICIÓN.

Las aceras constan de una solera de hormigón HM-20, sobre la que se colocan las losetas, mediante la interposición de una capa de mortero de cemento de agarre 1/6 (M-5) y cuatro centímetros (4,0) de espesor.

#### EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Las losetas se colocarán, con un intervalo no inferior a cuarenta y ocho (48) horas de ejecutada la solera, a tope y a junta seguida de forma que las hiladas queden bien rectas y

paralelas al bordillo. A continuación se verterá una lechada de cemento 1/3 para el relleno de las juntas, golpeándose las losetas con maceta hasta obtener una superficie plana, sin presentar resaltos y siguiendo la rasante marcada en Planos o que fije el Director de la Obra.

#### MEDICIÓN Y ABONO.

La medición de las aceras se realizará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de acera realmente ejecutada, deduciéndose la superficie de los bordillos, medidos a partir de la sección tipo multiplicada por la longitud del eje de la acera.

Se incluye en el precio de ejecución la base de hormigón, el mortero de agarre, la ejecución del solado y el enlechado. El precio comprende el suministro, manipulación y colocación de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesaria para su elaboración, transporte y correcta colocación y acabado en obra. Está también incluida la formación de juntas de dilatación que sean necesarias.

## 4.19. MATERIALES ELÉCTRICOS

### 4.19.1. 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.

### 4.19.2. 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.

### 4.19.3. 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 mm<sup>2</sup> para cobre y de 16 mm<sup>2</sup> para aluminio.

#### **4.19.4. 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 atraviese 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.

#### **4.19.5. 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.

#### **4.19.6. 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.

### **4.20. MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO**

Las características de los materiales no especificados han de ser propuestas por el Contratista a la Dirección de la Obra, la cual se reserva el derecho de no aceptarlas si considera que no satisfacen las finalidades para las que están previstas. Los materiales

no especificados que eventualmente lleguen a ser empleados en la obra han de obedecer a las Instrucciones, Normativas y Controles de calidad vigentes. Los ensayos para determinación del control de calidad de materiales no especificados han de ser efectuados por un laboratorio oficial y según las Instrucciones y Normativas en vigor.

## **5. DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL SOBRE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

### **5.1. 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.

### **5.2. 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.

### 5.3. 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.

Cuando sea necesario que varias de las obras e instalaciones entren en servicio cuando estén finalizadas, antes de la terminación general de las obras, se tendrá en cuenta lo expuesto a continuación, sin perjuicio que puedan formalizarse recepciones parciales de aquellas partes completas de las obras, susceptibles de ser entregadas al uso público, según lo establecido en el contrato:

1. Las ampliaciones y modificaciones de las infraestructuras e instalaciones existentes se construirán por fases, de acuerdo con lo señalado en el proyecto y en los documentos contractuales definidos en el apartado 1.3.1 del presente Pliego. Las instalaciones construidas en cada fase serán sometidas a todas las pruebas necesarias, incluso de funcionamiento, y, cuando las hayan superado positivamente, entrarán en servicio provisional antes de comenzar las actuaciones correspondientes a la fase siguiente.
2. Las conducciones y obras externas a la EDAR deberán realizarse en los plazos ofrecidos por el Contratista en su oferta de licitación. Estas instalaciones, una vez terminadas y probadas, también se pondrán en servicio provisional, si lo juzga conveniente la Administración, representada por la Dirección facultativa.
3. El Contratista entregará a la Dirección facultativa al menos dos ejemplares de los Manuales de detalle y de las Instrucciones de Operación y Mantenimiento de los equipos antes de su montaje en las obras, corriendo los gastos a su cargo. También se deben incorporar al As Built de la obra.
4. La superación de las pruebas y las puestas en servicio provisional de las instalaciones indicadas en los apartados anteriores, antes de que se terminen todas las obras comprendidas en el proyecto, no darán lugar a que se produzca aún la recepción de estas obras e instalaciones.
5. Cuando se terminen todas las obras comprendidas en el proyecto, se harán las pruebas generales de funcionamiento y, si su resultado es positivo, se procederá

a la recepción de las obras, redactándose y firmándose el Acta de Recepción de las obras.

6. A partir de la fecha de la mencionada Acta comenzará a contar el período de garantía, que tendrá una duración de UN (1) AÑO, salvo que se establezca un plazo superior en el Pliego de Prescripciones Administrativas del contrato.
7. Es obligación del Contratista la puesta a punto de todos los equipos e instalaciones ejecutados por él, de forma que se verifiquen los resultados, rendimientos y consumos exigidos en el proyecto y en los documentos contractuales definidos en el apartado 1.3.1 del presente Pliego. Esta obligación es exigible cuando se vayan a poner en servicio provisional los equipos e instalaciones de cada fase de la construcción, y también, con carácter general, previamente a la recepción de las obras. El Contratista no podrá excusarse de cumplir esta obligación en el hecho de que las instalaciones sean explotadas por una empresa diferente.
8. 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.

#### **5.4. 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.

#### **5.5. 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.

## **5.6. 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.

## **5.7. 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.

## **5.8. 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 lleven al objeto a que se destinen.

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.

## **5.9. 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.

## 5.10. 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.

## 5.11. 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.

## **6. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO DE LAS OBRAS**

Previamente al inicio de las obras, la Dirección facultativa procederá, en presencia del Coordinador de obras/ Representante Facultativo designado por la Administración y del 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  $\pm 0,00$  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.

## **7. 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.

## **8. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS**

### **8.1. 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.

### **8.2. 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.

### **8.3. 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.

#### **8.4. 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.

#### **8.5. 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 del Código Estructural, 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 Código Estructural para obras de hormigón.

### **TRANSPORTE DE HORMIGÓN EN OBRA**

Se tendrá en cuenta lo establecido con carácter general en el Código Estructural.

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.

## **8.6. Pavimento de caucho**

### Descripción General

El pavimento de caucho instalado en el parque infantil deberá proporcionar una superficie segura, antideslizante y amortiguadora de impactos, adecuada para zonas de juego donde los niños puedan correr, saltar y caer.

El objetivo principal del pavimento de caucho es minimizar el riesgo de lesiones en caso de caídas, garantizando una superficie de protección adecuada según la altura de caída crítica de los juegos instalados.

### Materiales con Marcado CE

El pavimento de caucho deberá estar compuesto por materiales reciclados o caucho EPDM, y debe contar con el marcado CE, que certifique su cumplimiento con las normativas de seguridad europeas.

### Requisitos de Materiales:

**Caucho reciclado (SBR):** Compuesto por granulado de caucho reciclado, comúnmente utilizado en la base de las losetas o pavimento continuo.

**Caucho EPDM:** Para la capa superior, se utilizarán granulados de caucho EPDM, un material sintético de alta resistencia a la abrasión, a la intemperie y a los rayos UV. Este material garantiza una larga durabilidad y el mantenimiento de las propiedades antideslizantes.

**Espesor del Pavimento:** El espesor del pavimento deberá ser calculado de acuerdo con la altura de los juegos, cumpliendo con los requisitos de amortiguación y absorción de impactos según la normativa EN 1177.

### Ejecución de los Trabajos

**Preparación del Terreno:** Antes de la colocación del pavimento, se deberá nivelar y compactar el terreno, asegurando una base sólida y homogénea que evite asentamientos futuros.

**Colocación del Pavimento:** El pavimento podrá instalarse en losetas prefabricadas o mediante pavimento continuo in situ, aplicando una capa de base de caucho reciclado y una capa superior de EPDM. Ambas capas deben estar bien compactadas y adheridas para garantizar su estabilidad y durabilidad.

**Pendientes y Drenaje:** El pavimento deberá ser instalado con una ligera pendiente para permitir el drenaje adecuado de aguas pluviales y evitar encharcamientos.

**Sellado y Acabado:** La superficie deberá estar completamente sellada y sin juntas o discontinuidades que puedan suponer un riesgo de tropiezo o accidente.

### Control de Calidad

**Inspección del Material:** Antes de la instalación, el pavimento de caucho deberá ser verificado para asegurar que cumple con las especificaciones técnicas, incluidas su resistencia al desgaste, elasticidad y capacidad de amortiguación.

**Ensayos de Absorción de Impactos:** Se realizarán pruebas de absorción de impactos en distintas áreas del pavimento para garantizar que se cumplen los requisitos establecidos en la norma EN 1177 para la protección contra caídas.

**Mantenimiento Regular:** El pavimento debe ser inspeccionado periódicamente para identificar desgastes, roturas o deformaciones que puedan comprometer la seguridad. Se llevará a cabo una limpieza regular y un mantenimiento adecuado para asegurar su correcto estado.

### Normativa Aplicable

**Norma EN 1177:** El pavimento deberá cumplir con la normativa europea EN 1177, que especifica los requisitos para superficies amortiguadoras en áreas de juego, particularmente en lo que respecta a la altura de caída crítica y la absorción de impactos.

**Normativa EN 1176:** La instalación del pavimento deberá integrarse con el equipamiento de juego según las directrices de la normativa EN 1176, asegurando que todas las áreas de caída estén cubiertas por superficies de seguridad.

**Regulaciones Medioambientales:** El pavimento de caucho deberá cumplir con todas las normativas medioambientales aplicables, garantizando que los materiales reciclados o sintéticos utilizados no contienen sustancias nocivas para la salud o el medio ambiente.

## **8.7. Pavimento de hormigón continuo**

### **Descripción General**

El pavimento continuo exterior de hormigón será de 15 cm de espesor, realizado con hormigón HA-30/B/20/XS1 fabricado en central, con adición de fibras para mejorar su rendimiento. Este tipo de pavimento está diseñado para ofrecer durabilidad, resistencia a la intemperie y un acabado estético, adecuado para zonas exteriores peatonales o de tráfico ligero.

### **Materiales**

**Hormigón:** Se empleará hormigón de clase HA-30/B/20/XS1, fabricado en planta con cemento resistente a los sulfatos (MR), apto para condiciones de exposición moderadas.

Fibras:

Fibras sin función estructural: Se añadirán fibras de vidrio resistentes a los álcalis (AR) en una proporción de 2 kg/m<sup>3</sup>. Estas fibras proporcionarán resistencia adicional a la fisuración por retracción plástica y térmica.

Fibras con función estructural: Se incluirán fibras poliméricas bicomponente en una proporción de 3 kg/m<sup>3</sup>, que mejorarán la resistencia a la tracción y evitarán la formación de microfisuras.

Lámina de polietileno: Se colocará una lámina de polietileno como capa separadora bajo el pavimento, con el fin de reducir la fricción y permitir un comportamiento adecuado del hormigón durante el fraguado.

Capa de Rodadura Decorativa: El tratamiento superficial consistirá en una capa de rodadura decorativa de mortero especial para pavimento de hormigón. Esta capa, con un rendimiento aproximado de 3 kg/m<sup>2</sup>, estará compuesta por cemento, áridos de sílice, aditivos orgánicos y pigmentos, de color blanco. Se aplicará mediante espolvoreado manual sobre el hormigón fresco y se integrará completamente mediante fratasado mecánico.

### **Ejecución de los Trabajos**

Extensión y Vibrado: El hormigón se extenderá y vibrará manualmente utilizando una regla vibrante para asegurar su correcta compactación y nivelación. Se cuidará de que el hormigón esté bien distribuido y sin huecos.

Acabado Superficial: Una vez colocado el hormigón fresco, se aplicará la capa de rodadura decorativa de manera uniforme, espolvoreando el mortero sobre la superficie. Posteriormente, se procederá al fratasado mecánico hasta conseguir que el mortero decorativo quede totalmente integrado en el hormigón y presente un acabado liso y uniforme.

Encofrado y Formas Especiales: El precio incluirá el encofrado necesario para formar alcorques, bordes o límites con curvas, según los requerimientos del diseño del proyecto.

### **Control de Calidad**

Verificación de Materiales: Se comprobará que los materiales utilizados cumplen con las especificaciones técnicas establecidas. En particular, se controlará la calidad del hormigón suministrado desde la planta, así como la correcta dosificación y mezcla de las fibras.

Ensayos de Resistencia: Se realizarán ensayos de resistencia a la compresión del hormigón para asegurar que cumple con los valores especificados en el proyecto (HA-30). También se verificarán las propiedades de resistencia a la tracción y la adherencia de la capa de rodadura decorativa.

Inspección de la Superficie: Una vez ejecutado el pavimento, se realizará una inspección visual para verificar que la capa decorativa ha sido aplicada de forma uniforme y que no existen fisuras o defectos en la superficie.

## **8.8. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y ALUMBRADOS PÚBLICOS**

### **8.8.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES**

Todos los materiales serán normalizados y de alta calidad. Serán nuevos y provistos de su correspondiente documentación y certificado de calidad con todas sus características de diseño y condiciones de uso. Cumplirán con toda la normativa vigente y, en

particular, con las características y especificaciones técnicas descritas en el Anexo V de las Condiciones Técnicas para Redes Subterráneas de Baja Tensión de GesaEndesa.

### 8.8.2. ENSAYO DE LOS CABLES

Todos los cables deberán ser sometidos en fábrica, como mínimo, a un ensayo de rigidez dieléctrica a frecuencia industrial, según la norma Endesa GE CNL001. La Empresa Distribuidora recabará la entrega de los correspondientes originales de los protocolos de pruebas expedidos por el fabricante, salvo que se acredite que la bobina aportada o su documentación asociada llevan la inscripción "Calidad Concertada con el Grupo Endesa". La Empresa Instaladora certificará en el protocolo que el cable instalado corresponde al mismo.

### 8.8.3. EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

En este apartado se recogen las condiciones básicas que debe de seguir el contratista para la ejecución de las obras de redes subterráneas de baja tensión tendientes a garantizar la calidad de las mismas. La recepción de toda instalación estará condicionada a cumplir toda la normativa citada en este Proyecto y, en particular, las normas particulares de la Empresa Distribuidora y a superar satisfactoriamente todos los controles de calidad efectuados por la citada empresa.

#### 8.8.3.1. Apertura de Zanjas y Entubados

El fondo de la zanja deberá ser de terreno firme para evitar corrimientos en profundidad que sometan a los cables a esfuerzos de estiramiento. Cuando las características del terreno, la existencia de servicios o la previsión de instalación de nuevos servicios cuya construcción comprometa la seguridad del tendido subterráneo lo aconsejen, se aumentará la profundidad de la zanja de acuerdo con la Dirección de Obra y el representante de la Empresa Distribuidora. El **radio mínimo de curvatura** de la zanja no podrá ser inferior a 10 veces el diámetro de los cables a canalizar. La canalización se efectuará con tubos de polietileno (PE) corrugado de alta densidad, con la superficie interna lisa, diámetro no inferior a 160 mm, resistencia a la compresión mayor de 450N y resistencia al impacto tipo N (uso normal). En caso de **tubos directamente enterrados**, se instalarán sobre un lecho de arena y, posteriormente, serán cubiertos también con arena. En los casos de dificultad en el acopio de arena, la Dirección de Obra podrá autorizar el cambio por otros materiales de similares características, tales como tierra tamizada o gravilla 0, previo acuerdo con la Empresa Distribuidora.

Los **tubos hormigonados** se ajustarán a las siguientes condiciones:

- En los cruces de calzada, los extremos de los tubos sobrepasarán la línea del bordillo entre 50 y 80 cm, y deberán preverse uno o varios tubos de reserva para futuras ampliaciones, dependiendo su número de la zona y situación del cruce. Estos tubos de reserva deberán dejarse convenientemente taponados, con una guía pasada de calidad y resistencia mecánica que garantice su utilización en el futuro.
- La zanja para tubulares estará abierta en su totalidad para poder darle una ligera pendiente y evitar así la acumulación de agua en el interior de los tubos, a la vez que se comprobará la viabilidad de la misma.
- Los tubos dispondrán de embocaduras que eviten la posibilidad de rozamientos contra los bordes durante el tendido.
- Previamente a la instalación del tubo, el fondo de la zanja se cubrirá con una lechada de hormigón pobre (H-100) de 6 cm de espesor.
- El bloqueo de los tubos se llevará a cabo con hormigón de resistencia H-100 cuando provenga de planta o con una dosificación del cemento de 200 kg/m<sup>3</sup> cuando se

realice a pié de obra, evitando que la lechada se introduzca en el interior de los tubos por los ensambles. Para permitir el paso del hormigón se utilizarán separadores de tubos.

- Terminada la tubular, se procederá a su limpieza interior haciendo pasar una esfera metálica de diámetro ligeramente inferior al de aquellos, con movimiento de vaivén, para eliminar las posibles filtraciones de cemento y posteriormente, de forma similar, un escobillón o bolsa de trapos, para barrer los residuos que pudieran quedar.
- El hormigón de la tubular no debe llegar hasta el pavimento de rodadura, pues facilita la transmisión de vibraciones. Cuando sea inevitable, debe intercalarse una capa de tierra o arena que actúe de amortiguador.
- Los tubos quedarán sellados con espumas expansibles, impermeables e ignífugas.

En cruces de calzadas y acceso a garajes de vehículos de gran tonelaje los tubos se instalarán tubos hormigonados.

#### 8.8.3.2. Arquetas de Canalizaciones de BT

Cuando el tendido se realice por tubulares, deberán disponerse las arquetas suficientes que faciliten la realización de los trabajos de tendido. En los tramos rectos del tendido en zonas urbanas o urbanizadas, serán catas abiertas de una longitud mínima de 2 m, realizadas como máximo cada 40 m, en las que se interrumpirá la continuidad de la tubería donde vaya a instalarse el cable. Una vez tendido el cable, estas catas se taparán al igual que las zanjas.

En los cambios de dirección, en las canalizaciones por zonas privadas y en suelo rústico, y cuando se considere conveniente, se colocarán arquetas prefabricadas de hormigón o se construirán de ladrillo, sin fondo para favorecer la filtración de agua, siendo sus dimensiones aproximadas de 116 x 60 cm y altura 80 cm. En cualquier caso, el radio de curvatura de tendido no será inferior a 20 veces el diámetro exterior del cable. No se admitirán ángulos inferiores a 90°. A continuación, se rellenará la arqueta con arena, sobrepasando la rasante de ésta en 10 cm con el fin de amortiguar las vibraciones que pudieran transmitirse. Por encima de la capa de arena se rellenará con tierra cribada compactada hasta la altura que se precise en función del acabado superficial que le corresponda. En los casos en que se estime oportuno, las arquetas serán practicables y, por tanto, deberán cerrarse con la tapa normalizada para este fin.

#### 8.8.3.3. Cruzamientos y Paralelismos

Las instalaciones deberán cumplir con las condiciones señaladas en la ITC-BT-07 y con las que, como consecuencia de disposiciones legales, pudieran imponer otros Organismos competentes cuando sus instalaciones se puedan ver afectadas por los conductores de baja tensión. En todo caso, se evitará que queden en el mismo plano vertical que las demás conducciones.

En general los cruces de calzada se proyectarán perpendiculares a las mismas y los cables se instalarán en tubos de las características normalizadas. Cada circuito o línea irá entubado independientemente.

#### 8.8.3.4. Montaje de Armarios y Cajas de Red

Para la **señalización del riesgo eléctrico**, el armario dispondrá en su puerta de la señal "Riesgo eléctrico" AE-10 (AMYS1.4-10) y del signo de la Empresa Distribuidora. La fijación de ambos deberá garantizar la condición de doble aislamiento y el grado de protección del armario. Las señales deberán tener los colores establecidos y ser troqueladas o difícilmente extraíbles.

Para la **numeración de los armarios**, se situarán los números en la parte frontal de la hornacina o bien en la parte superior del armario cuando se monte sin hornacina. Esta señalización deberá quedar claramente indicada y ser indeleble y duradera. Se consignarán tres números con el siguiente orden, de izquierda a derecha:

Nº de Armario – Nº de Línea – Nº de Centro de Distribución.

En caso de **soportes prefabricados** se atenderá a las características y dimensiones especificadas en el material normalizado. Para el **asentamiento de los soportes** y correcta nivelación de las bases, se aconseja llevar a cabo una solera de hormigón de 10 cm de altura.

El **emplazamiento de los armarios** se hará de forma que se instalen alineados o empotrados en el muro límite del solar. La parte frontal del armario quedará alineada con la cara exterior del muro. Caso de colocarse en nicho con puerta, ésta estará dotada de la cerradura normalizada. En caso de viviendas unifamiliares aisladas y de viviendas adosadas, los armarios de distribución también podrán empotrarse en el murete de limitación de las parcelas, pero incluyendo el soporte prefabricado de hormigón.

Previa autorización de la Empresa Distribuidora, por **consideraciones estéticas**, se permitirán aditamentos o acabados en los armarios o su incorporación a disposiciones arquitectónicas estéticas, sin que ello suponga merma alguna de su calidad y prestaciones. En casos especiales, se podrán realizar diseños de obra civil para la adecuación a un determinado estilo urbanístico.

#### 8.8.3.5. *Estado de la Obra Civil*

En zona urbana o urbanizada, con antelación al tendido deberán estar colocados los armarios de distribución y el bordillo de las aceras. En zona rural, deberán disponerse previamente los elementos fijos de obra que puedan servir de referencia para la acotación en la ubicación exacta de los cables sobre los planos de detalle.

#### 8.8.3.6. *Bobinas de Cable*

En el **transporte de las bobinas de cable** se mantendrán siempre de pie y nunca tumbadas sobre uno de los laterales. El transporte se efectuará sobre camiones o remolques. Para la carga, debe embragarse la bobina por un eje o barra adecuada que pase por el orificio central. La braga o estrobo no deberá ceñirse contra la bobina al quedar ésta suspendida, para lo cual bastará disponer un separador de los cables de acero. Para la descarga debe procederse de idéntica manera, no pudiendo dejar caer la bobina al suelo desde el camión o remolque aunque el suelo este cubierto de arena. Bajo ningún concepto se podrá retener la bobina con cuerdas, cables o cadenas que abracen la bobina y se apoyen sobre la capa exterior del cable enrollado. En cualquiera de estas maniobras, debe cuidarse la integridad de las duelas de madera con que se tapan las bobinas, ya que las roturas que suelen producirse las astillan y se introducen hacia el interior con el consiguiente peligro para el cable.

Para el **almacenamiento de las bobinas** en las que ha utilizado parte del cable que contenía, han de taponarse los extremos de los cables, encintándolos o colocando capuchones termorretráctiles fabricados al efecto. Las bobinas no deben almacenarse sobre un suelo blando. En el **traslado de las bobinas** por tierra rodándolas, operación únicamente aceptable para pequeños recorridos de hasta 10 ó 15 metros, el sentido de giro será el mismo del cable enrollado en la bobina, con el fin de evitar que se afloje. Normalmente, las bobinas se señalan con una flecha en los laterales que indica el sentido en que deben desenrollarse, contrario al que se comenta. Si es necesario revirar

las bobinas en algún momento, se empleará un borneador, que apoyado en uno de los tornillos de fijación de los platos laterales, al tropezar con el suelo cuando gira la bobina, la impulsa hacia el lado contrario.

Se recomienda que el **acopio de las bobinas** se realice el mismo día en que se vaya a realizar el tendido. Antes de empezar se estudiará el **emplazamiento de las bobinas para el tendido**. En caso de suelo con pendiente, es preferible realizarlo en sentido descendente. La bobina del cable se colocará de forma que la salida del mismo se efectúe por su parte superior y se emplazará en la posición y lugar que permita el tendido continuo del cable, de modo que no quede forzado al tomar la alineación del tendido. Para elevar la bobina, se utilizarán gatos mecánicos y una barra de dimensiones convenientes alojada en el orificio central de la bobina. La base de los gatos será suficientemente amplia para garantizar la estabilidad de la bobina durante su rotación. La elevación de ésta respecto al suelo deberá ser de unos 10 ó 15 cm como mínimo.

Para evitar que, en las distintas paradas que puedan producirse en el tendido, la bobina siga girando por inercia y se desenrolle el cable, se le dotará de un freno que evite curvaturas peligrosas.

#### 8.8.3.7. *Tendido de los Cables*

La Dirección de Obra programará el tendido de los cables y comunicará la fecha de tendido a la Empresa Distribuidora con suficiente antelación para que, en caso de estimarlo oportuno, pueda verificar las condiciones de acopio y estado de los materiales, la disponibilidad de los elementos necesarios para garantizar un tendido correcto y la ejecución de las operaciones de tendido.

Deberá procederse al sellado de los extremos del cable inmediatamente después de cortarlo. No se admitirán retales de cables si no están enrollados sobre la bobina correspondiente.

En la **ejecución del tendido** se tendrá cuidado de no dañar el cable al retirar las duelas de protección. Las puntas del cable deberán estar selladas en todo momento mediante capuchones termorretráctiles o cintas autovulcanizables para impedir los efectos de la humedad. En ningún caso, se dejarán los extremos del cable en la zanja sin haber asegurado antes una buena estanqueidad de los mismos. Cuando la temperatura ambiente sea inferior a cero grados centígrados, no se realizará el tendido debido a la rigidez que toma el aislamiento del cable. Los cables deben ser siempre desenrollados y puestos en su sitio con el mayor cuidado para evitar torsiones, bucles, etc. El radio de curvatura del cable en el tendido no debe ser inferior a 20 veces su diámetro. El tendido se efectuará mecánicamente mediante cabrestantes, tirando del extremo del cable al que se habrá adaptado una cabeza apropiada, con un esfuerzo de tracción que no debe exceder de 3 kg/mm<sup>2</sup> de conductor.

Durante el tendido se tomarán las precauciones necesarias para evitar que el cable sufra esfuerzos importantes, golpes o rozaduras, colocando en el paso del cable por zonas de curvas varios rodillos de forma que el movimiento del mismo se efectúe suavemente. Igualmente, deberán vigilarse las embocaduras de los tubulares donde se colocarán protecciones adecuadas que eviten que el cable roce el borde de los tubos.

En el tendido, se señalarán las fases y el neutro mediante cintas adhesivas de colores. El orden de colores de conexión en el armario, mirándolos de frente y de izquierda a derecha, será: azul para el neutro y negro, marrón y gris para las fases debiendo haber correspondencia de fases y colores.

No se dejará nunca el cable tendido en una zanja abierta sin haber tomado antes la precaución de cubrirlo hasta una altura de 20 cm desde el fondo con arena fina, la placa de protección u otra protección mecánica autorizada y otra capa de 20 cm,

como mínimo, de tierra sin piedras ni objetos cortantes o pesados. Este relleno deberá efectuarse cuidadosamente.

Antes de pasar el cable por una canalización entubada, se limpiará la misma para evitar que queden salientes que puedan dañarlos. No se pasarán por un mismo tubo más de una terna de cables unipolares con el neutro. Una vez tendidos los cables, los tubos se taparán con yeso, material expandible o mortero ignífugo.

#### 8.8.3.8. Cierre de Zanja y Reposición

El relleno de las zanjas se efectuará, en general, con tierras provenientes de la excavación. Los primeros 20 cm de espesor se apisonarán por medios manuales y estarán exentos de piedras y cascotes. A continuación, se rellenará la zanja con tierra apta para compactar por capas sucesivas de 15 centímetros de espesor, debiendo utilizar para su apisonado y compactación medios mecánicos. Si fuera necesario, para facilitar la compactación de las sucesivas capas, se regarán con el fin de que se consiga una consistencia del terreno semejante a la que se presentaba antes de la excavación. En los casos en que se estime necesario y a petición de la Empresa Distribuidora o del Organismo competente, se comprobará el grado de compactación alcanzado, mediante ensayo en un laboratorio de mecánica del suelo en que se justifique que la densidad de relleno ha alcanzado, como mínimo, el 95% de la densidad correspondiente, para los materiales de relleno en el ensayo Proctor modificado.

Si en la excavación de las zanjas, los materiales resultantes no reúnen las condiciones necesarias para su empleo como material de relleno con las garantías adecuadas, por contener escombros o productos de desecho, se sustituirán los materiales inutilizables por otros que resulten aceptables para aquella finalidad (revuelto de cantera con tamaño máximo de árido de 3 cm). Respecto a la calificación de los materiales aceptables y ensayos de compactación de rellenos, se consideran como normas aplicables las del Ministerio de Obras Públicas (Dirección General de Carreteras).

La **reposición de pavimentos**, tanto de calzadas como de aceras, se realizará en condiciones técnicas de plena garantía, recortándose su superficie de forma uniforme y extendiendo su alcance a las zonas limítrofes de las zanjas que pudieran haber sido afectadas por la ejecución de aquellas. El pavimento se repondrá utilizando el mismo sistema previamente existente, salvo variación aceptada expresamente por la Empresa Distribuidora o el Organismo competente. En los casos de aceras de losetas, éstas se repondrán por unidades completas, no siendo admisible la reposición mediante trozos de baldosas. En los casos de aceras de aglomerado asfáltico, en las que la anchura de las zanjas sea superior al 50% de la anchura de aquéllas, la reposición del pavimento deberá extenderse a la totalidad de la acera.

#### 8.8.3.9. Protección Mecánica y Señalización

Las líneas eléctricas subterráneas deben estar protegidas contra posibles averías producidas por hundimiento de tierras, contactos con cuerpos duros y choque de herramientas metálicas. Para ello, se colocará una capa protectora de placas de PE normalizadas. La misma placa ayudará en la función de señalización de presencia de cables. Además todo cable o conjunto de cables debe estar señalizado por una cinta de atención homologada y colocada a la distancia normalizada. Cuando en la misma zanja existan líneas de tensión diferente (MT y BT), en diferentes planos verticales, debe colocarse dicha cinta encima de cada canalización.

#### 8.8.3.10. Empalmes y terminaciones

Siempre que sea posible, los cables se instalarán enteros, es decir sin empalmes intermedios. Cuando sea preciso realizarlos, así como para la confección de las terminaciones, se seguirán los procedimientos establecidos por los fabricantes y homologados por la Empresa Distribuidora. Los operarios que realicen los empalmes

deberán pertenecer a una empresa homologada por la Empresa Distribuidora, conocerán y dispondrán de la documentación necesaria para evaluar la confección del empalme y estarán habilitados para ello. Los empalmes estarán identificados con el nombre del operario y la empresa que los realice.

Se tendrá especial cuidado en: las dimensiones del pelado de cubierta, capa semiconductor externa e interna; la utilización correcta de manguitos y engaste con el utillaje necesario; y con la limpieza general, aplicación de calor uniformemente en los termorretráctiles y ejecución correcta de los contráctiles.

#### **8.8.4. Comprobación de la puesta a tierra**

La instalación de toma de tierra será comprobada por los servicios oficiales en el momento de dar de alta la instalación. Se dispondrá de al menos un punto de puesta a tierra accesible para poder realizar la medición de la puesta a tierra.

#### **8.8.5. Resistencia de aislamiento**

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia de aislamiento, expresada en ohmios, por lo menos igual a  $1000xU$ , siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, con un mínimo de 250.000 ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores, mediante la aplicación de una tensión continua suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre 500 y 1000 V y, como mínimo, 250 V con una carga externa de 100.000 ohmios.

#### **8.8.6. LUMINARIAS**

La instalación de luminarias incluye el suministro, montaje y conexión de luminarias en los puntos establecidos en el proyecto, ya sean luminarias de poste, empotradas, de pared o decorativas, para alumbrado público o privado. Las luminarias deberán cumplir con las normativas de eficiencia energética, protección IP, y seguridad eléctrica, así como con los estándares de diseño y funcionamiento previstos en el proyecto.

##### Ejecución de los trabajos

Preparación de la base: Antes de la instalación de las luminarias, se debe preparar la cimentación adecuada para cada tipo de luminaria (postes, luminarias empotradas, etc.), asegurando su correcta nivelación y anclaje.

Instalación: La colocación de luminarias deberá realizarse según el trazado y las ubicaciones indicadas en los planos del proyecto, respetando las distancias mínimas de seguridad con otras instalaciones.

Las luminarias deberán estar correctamente alineadas, tanto en altura como en orientación, para evitar deslumbramientos y asegurar una distribución uniforme de la luz.

Conexiones eléctricas: Se deberá realizar el conexionado a la red de distribución, garantizando la estanqueidad de las cajas de derivación y los puntos de conexión. Todos los empalmes deberán realizarse en cajas estancas IP67.

Pruebas de funcionamiento: Antes de la recepción de la obra, se realizarán pruebas de funcionamiento de cada luminaria, verificando la correcta conexión, el nivel de iluminación y la programación de los sistemas de encendido, si aplica.

##### Verificación y control:

Pruebas de funcionamiento: Se comprobará el correcto encendido y apagado de las luminarias, asegurando que el flujo luminoso sea el adecuado según las especificaciones del proyecto.

Medición de niveles de iluminación: Se medirá el nivel de iluminación in situ para verificar que se cumple con las normativas y requisitos del proyecto en cuanto a luxes.

Control de calidad: Todas las luminarias deberán cumplir con las certificaciones de calidad y las normativas vigentes (CE, ISO), y se requerirá la entrega de fichas técnicas y certificaciones del fabricante.

#### Normativas aplicables:

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Normas UNE e IEC aplicables a instalaciones eléctricas de alumbrado.

Normativas de eficiencia energética para alumbrado exterior (Reglamento UE 2019/2020).

Criterios de seguridad eléctrica y protecciones IP/IK según UNE-EN 60598-1.

## **8.9. PERGOLAS**

### 8.7.1 Descripción General

La pérgola Habana o equivalente será una estructura modular compuesta por una combinación de acero y madera, diseñada para proporcionar sombra en áreas públicas o privadas. La estructura se caracteriza por sus pilares desplazados que permiten que siempre existan dos esquinas aéreas. El diseño está basado en módulos de 2,5 metros para la longitud y 5 metros de ancho en medidas estándar, con la posibilidad de personalización según las necesidades del proyecto.

### 8.7.2. Materiales

Los materiales empleados deberán cumplir con las normativas vigentes, y se especificarán de la siguiente manera:

Estructura metálica: Acero galvanizado o equivalente, con tratamiento anticorrosión.

Madera: Madera de pino tratada para exteriores con certificación de sostenibilidad.

Fijaciones y tornillería: Acero inoxidable A2, adecuado para entornos exteriores.

### 8.7.3. Ejecución de los Trabajos

Replanteo: Previamente a la instalación, se realizará el replanteo según las medidas establecidas en el proyecto. La correcta nivelación y alineación de los pilares será verificada por la dirección facultativa.

Instalación de pilares: Los pilares serán instalados de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante, asegurando su correcta fijación y estabilidad.

Montaje de la estructura: El ensamblaje de la estructura se realizará mediante conexiones atornilladas, garantizando la rigidez y seguridad del conjunto.

Acabados: Se procederá al tratamiento y acabado final de la madera con productos protectores específicos para exteriores.

### 8.7.4. Control de Calidad

Se realizarán las siguientes pruebas y verificaciones para asegurar la calidad de la instalación:

Prueba de estabilidad estructural: Una vez montada la pérgola, se comprobará la estabilidad de la estructura bajo cargas de viento y otras condiciones climatológicas adversas.

Revisión de acabados: Se inspeccionará el acabado de la madera y el acero, asegurando la uniformidad y ausencia de defectos.

#### 8.7.5. Mantenimiento

El mantenimiento de la pérgola incluirá inspecciones periódicas para detectar posibles desgastes o daños en la estructura y acabados. Se recomienda un tratamiento de la madera cada dos años para prolongar su vida útil.

#### 8.7.6. Seguridad y Prevención de Riesgos

Durante la ejecución de los trabajos, se cumplirán todas las normativas de seguridad laboral. El área de trabajo deberá estar correctamente señalizada y protegida para evitar accidentes.

### 8.10. Juegos infantiles

#### 8.1. Descripción General

Los juegos infantiles a instalar en el parque deben ser adecuados para el rango de edad previsto, seguros y fomentar la actividad física y el desarrollo cognitivo y social de los niños. El diseño debe ser inclusivo, permitiendo el acceso y disfrute de niños con diferentes capacidades.

Los juegos deben integrarse armónicamente en el entorno del parque, respetando la estética del diseño general y el espacio disponible.

#### 8.2. Materiales con Marcado CE

Todos los equipos y componentes de los juegos infantiles deben estar fabricados con materiales que cumplan con la normativa europea y lleven el marcado CE. Esto asegura que los productos han sido evaluados y cumplen con los requisitos de seguridad y calidad establecidos.

Materiales Recomendados:

Estructuras Metálicas: Deberán ser de acero galvanizado o aluminio tratado para resistir la corrosión y el desgaste. Las piezas metálicas deben tener bordes redondeados o protegidos para evitar lesiones.

Plásticos: Utilizar plásticos de alta resistencia y libre de ftalatos, que sean resistentes a los cambios climáticos y al uso intensivo.

Madera: La madera empleada debe ser tratada y certificada, adecuada para uso exterior y resistente a la intemperie y a plagas. Deberá cumplir con las normativas ambientales y de sostenibilidad.

Superficies de Impacto: Se utilizarán materiales amortiguadores y de protección, como caucho reciclado, arena o gravilla, con características que cumplan con las normativas de seguridad para la prevención de lesiones en caso de caídas.

#### 8.3. Ejecución de los Trabajos

Preparación del Terreno: Antes de la instalación, se deberá preparar el terreno según los requisitos del fabricante y las especificaciones del proyecto, asegurando una base nivelada y adecuada para el montaje de los juegos.

Instalación: La instalación de los juegos deberá realizarse siguiendo las instrucciones del fabricante y las mejores prácticas del sector. Los anclajes y fijaciones deben ser seguros y revisados para garantizar la estabilidad y seguridad de las estructuras.

Accesibilidad: Asegurarse de que todos los juegos sean accesibles para niños con discapacidad, proporcionando rampas y espacios adecuados según las normativas de accesibilidad.

#### 8.4. Control de Calidad

Inspección Inicial: Antes de la apertura al público, se realizará una inspección completa de todos los juegos infantiles para verificar que se han instalado correctamente y cumplen con las especificaciones de seguridad.

Mantenimiento Periódico: Se establecerá un programa de mantenimiento regular para revisar y reparar los juegos. Esto incluye inspecciones de seguridad, limpieza y reemplazo de componentes dañados.

Registros: Se mantendrán registros detallados de las inspecciones y mantenimientos realizados, así como de cualquier incidente relacionado con el uso de los juegos.

#### 8.5. Normativa de Juegos Infantiles

Los juegos infantiles deben cumplir con las siguientes normativas:

Normativa Europea EN 1176: Estándares para la seguridad de los equipos y superficies de juegos infantiles.

Normativa Europea EN 1177: Requisitos para superficies amortiguadoras para prevenir lesiones por caídas.

Normativas Locales: Cumplir con cualquier normativa específica a nivel local o regional que regule la seguridad y accesibilidad de los parques infantiles.

Todos los productos deben tener la certificación correspondiente que acredite el cumplimiento de estas normativas.

### 8.11. Sombras

#### 8.8.1 Descripción General

La estructura de sombreado se realizará mediante velas tensadas, diseñadas para proporcionar sombra en áreas exteriores. Los postes y velas serán dimensionados y colocados según las especificaciones de la Dirección Facultativa (DF) para adaptarse a las condiciones existentes en la ubicación.

#### 8.8.2. Materiales

Mástiles: Los postes tendrán una altura comprendida entre 3000 y 5000 mm, a definir por la DF, y estarán fabricados con acero inoxidable AISI 316, con un perfil hueco redondo de 120 mm de diámetro y 3 mm de espesor. Los postes se soldarán a una placa de anclaje existente de 300x300 mm y 10 mm de espesor, con pernos para su fijación al soporte. Se incluirá una banda elástica a modo de junta entre el mástil y el hormigón de la solera para evitar fisuración.

Velas: El toldo de vela tensada estará compuesto por una lona microperforada de tejido transpirable de polietileno de alta densidad, con una masa superficial de 320 g/m<sup>2</sup>. La lona será de forma triangular, con corte radial, costuras de alta resistencia, y refuerzos en el perímetro y esquinas. La lona será resistente a los rayos UV y a la intemperie, con una capacidad de reducción del calor acumulado del 37% y clasificación de reacción al fuego Euroclase B-s2, d0 según UNE-EN 13501-1.

### 8.8.3. Ejecución de los Trabajos

Instalación de mástiles: Los mástiles se colocarán en la posición y ángulo (75° o 90°) definidos por la DF. Se soldarán a las placas de anclaje existentes y se asegurará la fijación mediante pernos. Se instalará la banda elástica en la base del mástil para proteger el hormigón de la solera.

Montaje de velas: Las velas se tensarán entre los mástiles y los puntos de anclaje, garantizando la correcta tensión y estabilidad de la estructura.

### 8.8.4. Control de Calidad

Se llevarán a cabo las siguientes verificaciones:

Prueba de tensión de las velas: Se comprobará la tensión adecuada de las velas para asegurar su resistencia al viento y su capacidad de proporcionar sombra sin deformaciones.

Revisión de soldaduras y fijaciones: Se inspeccionarán las soldaduras y las fijaciones de los mástiles para asegurar su estabilidad y durabilidad.

### 8.8.5. Mantenimiento

El mantenimiento de la estructura incluirá inspecciones regulares para verificar el estado de las velas, la tensión de los anclajes y la integridad de las soldaduras. Se recomienda reemplazar la banda elástica y revisar las fijaciones cada 2 años.

### 8.8.6. Seguridad y Prevención de Riesgos

Durante la instalación, se cumplirán todas las normativas de seguridad laboral. El área de trabajo estará debidamente señalizada y se tomarán medidas para evitar accidentes durante el proceso de tensado de las velas y la instalación de los mástiles.

## 8.12. Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad

La propiedad recibirá a la entrega de la instalación, planos definitivos del montaje de la instalación, valores de la resistencia a tierra obtenidos en las mediciones, y referencia del domicilio social de la empresa instaladora.

No se podrá modificar la instalación sin la intervención de un Instalador Autorizado o Técnico Competente, según corresponda.

Cada cinco años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación con la sección de los conductores que protegen.

Las instalaciones del garaje serán revisadas anualmente por instaladores autorizados libremente elegidos por los propietarios o usuarios de la instalación. El instalador extenderá un boletín de reconocimiento de la indicada revisión, que será entregado al propietario de la instalación, así como a la delegación correspondiente del Ministerio de Industria y Energía.

Personal técnicamente competente comprobará la instalación de toma de tierra en la época en que el terreno esté más seco, reparando inmediatamente los defectos que pudieran encontrarse.

## 8.13. Certificados y documentación

Al finalizar la ejecución, se entregará en la Delegación del Ministerio de Industria correspondiente el Certificado de Fin de Obra firmado por un técnico competente y

visado por el Colegio profesional correspondiente, acompañado del boletín o boletines de instalación firmados por un Instalador Autorizado.

#### **8.14. Libro de órdenes**

La dirección de la ejecución de los trabajos de instalación será llevada a cabo por un técnico competente, que deberá cumplimentar el Libro de Órdenes y Asistencia, en el que reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

### **9. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y ABONO**

#### **9.1. CRITERIOS GENERALES DE MEDICIÓN Y ABONO**

##### **9.1.1. Disposiciones de carácter general sobre medición y abono**

Todas las unidades de obra se medirán y abonarán por longitud, superficie, volumen, peso o unidad, según estén especificadas en el Cuadro de Precios nº 1, y a los precios indicados en este cuadro (con aplicación del porcentaje de baja ofrecido por el Contratista en el proceso de licitación).

Para las obras que, total o parcialmente, hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el Contratista estará obligado a avisar a la Dirección facultativa con la suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos.

En los precios de las distintas unidades de obra se entienden incluidos todos los trabajos, maquinaria, materiales, medios auxiliares, la mano de obra, y todas las operaciones directas o auxiliares necesarias para la correcta ejecución y acabado total de cualquier unidad de obra, así como de las pruebas, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

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 imputables al Contratista, o que se compruebe que no reúnen las condiciones exigidas en este Pliego. 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.

Mensualmente la Administración extenderá al Contratista una certificación acreditativa de las obras ejecutadas durante el mes, la cual tendrá carácter provisional y a buena cuenta de la certificación final.

##### **9.1.2. Excavación en explanaciones, cimentaciones, zanjas y pozos**

La medición de las excavaciones se expresará por el volumen que resulte de cubicar el espacio definido por la superficie del terreno natural y la superficie de la base del fondo de la excavación con la holgura y taludes descritos en el presente proyecto.

A efectos de medición y abono no se admitirán holguras mayores ni taludes más tendidos que los especificados en los planos, salvo autorización expresa de la Dirección facultativa, justificada por las características del terreno.

Están incluidas todas las operaciones necesarias, principales y auxiliares, necesarias para la realización de las excavaciones.

Están incluidos en los precios de las excavaciones el establecimiento de barandillas y otros medios de protección que sean necesarios; la instalación de señales de peligro, tanto durante el día como durante la noche; el establecimiento de pasos provisionales durante la ejecución de las obras y el apeo de las conducciones de agua, electricidad y otros servicios y servidumbres que se descubren al ejecutar las obras.

Sólo serán de abono las excavaciones y los desmontes para la ejecución de las obras, con arreglo al Proyecto o a lo que fije, en su caso, la Dirección facultativa. No lo serán las que, por exceso, practique el Contratista, ya sea por su conveniencia para la marcha de las obras como para construcción de rampas descargadoras o cualquier otro motivo, ni las fábricas que hayan de construirse para rellenar tales excesos.

### **9.1.3. Transporte a vertedero**

La medición del transporte se realizará por diferencia entre los volúmenes de excavación y los de relleno con tierras procedentes de la excavación que se abonarán para la correspondiente obra de fábrica o tubería. Si en el Cuadro de Precios nº 1 se indica un coeficiente de esponjamiento, se aplicará dicho coeficiente al volumen obtenido. En caso contrario, no se medirá ni abonará el esponjamiento que sufran los productos excavados.

Los transportes de unas partes a otras de las obras serán por cuenta del Contratista.

En el transporte se entienden incluidas la carga y la descarga, pero no el canon de vertedero, que se abonará aparte, con cargo al concepto "Gestión de residuos de construcción y demolición", de acuerdo con las condiciones que correspondan a dicho capítulo.

### **9.1.4. Rellenos compactados**

Se abonarán los rellenos ejecutados y medidos por diferencia entre el volumen excavado que se abona y el que ocupa la obra de fábrica o tubería.

Sólo serán de abono los rellenos ejecutados con arreglo a lo definido en los documentos del proyecto. No serán de abono los rellenos que haya de realizar el Contratista por ejecución defectuosa de las obras o por su conveniencia.

En el precio de los rellenos se incluyen todas las operaciones precisas para realizarlos y compactarlos, cualquiera que sea el tipo de procedencia del material empleado.

### **9.1.5. Hormigones**

Se abonarán los hormigones ejecutados de acuerdo con las prescripciones correspondientes del presente Pliego y según los precios especificados en el Cuadro de Precios nº 1.

No se abonarán excesos de hormigón sobre las secciones teóricas indicadas en los planos, tanto debido a los excesos injustificados de excavaciones como a los medios o métodos de puesta en obra.

Para la dosificación de los hormigones, las proporciones de cemento que figuran en la descomposición de precios sólo son indicativas. En todo caso, el Contratista tendrá la obligación de emplear el cemento necesario para obtener las resistencias características que se indican en el presente Pliego, sin que por ello pueda pedir sobreprecio alguno. Ninguna variación en la procedencia de los áridos, propuesta por el Contratista y aprobada por la Dirección facultativa, significará un cambio de precio de la unidad de obra en que intervengan.

En el precio de los hormigones están incluidos todos los gastos de materiales, transporte, preparación, puesta en obra, vibrado, curado, pruebas y ensayos que sea preciso realizar, así como la ventilación, alumbrado, utilización de moldes y todas aquellas operaciones que se han definido en este Pliego.

#### **9.1.6. Estructuras de acero**

Se medirá por kilogramo (kg) de acero laminado colocado en obra, basado en el peso teórico de los perfiles según las tablas de pesos del fabricante, y de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto.

La medición incluirá todos los elementos estructurales (vigas, columnas, perfiles, etc.) correctamente instalados, así como los tratamientos anticorrosivos y de protección aplicados.

Se contabilizarán los kilogramos de acero correspondientes a los refuerzos, uniones soldadas o atornilladas, y los elementos de anclaje necesarios para garantizar la estabilidad estructural.

e abonará por kilogramo de estructura de acero laminado instalado, incluyendo el suministro de los perfiles, su transporte, montaje, y el tratamiento de protección contra la corrosión, así como cualquier trabajo de soldadura o anclaje necesario.

El precio por kilogramo incluirá el corte, ajuste, y colocación de los elementos en su ubicación definitiva, así como la verificación y supervisión de la correcta instalación conforme a las normativas vigentes.

Se incluirán en el precio las operaciones necesarias para asegurar la correcta alineación, fijación y ensamblaje de los elementos estructurales, de acuerdo con los procedimientos definidos en el proyecto.

#### **9.1.7. Pavimentos de caucho**

Se medirá por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de pavimento de caucho instalado, calculado a partir del área cubierta de acuerdo con los planos del proyecto y las especificaciones técnicas.

La medición incluirá tanto la superficie de caucho como cualquier preparación del terreno necesaria (capa base, compactación, drenaje), así como la instalación de las losetas o la capa continua de caucho.

Se incluirán también los bordes o remates que se instalen para definir los límites del pavimento.

Se abonará por metro cuadrado de pavimento de caucho instalado, incluyendo el coste del material, preparación del terreno, instalación y remates, según las especificaciones técnicas del proyecto.

El precio unitario abarcará el suministro del caucho, la mano de obra para la instalación, nivelación, compactación y cualquier tratamiento adicional necesario para garantizar la seguridad y durabilidad del pavimento.

Cualquier trabajo adicional relacionado con la preparación del terreno, como excavaciones o drenajes, estará incluido en el precio, salvo que se especifique lo contrario.

#### **9.1.8. Juntas**

Las juntas de cualquier clase, excepto las que tienen asignado un precio en el Cuadro de Precios nº 1, van incluidas en las unidades de obra correspondientes y, por tanto, no se medirán ni abonarán expresamente.

Las juntas en obras de hormigón contempladas en el Cuadro de precios nº 1 se medirán y abonarán por metro lineal medido sobre la obra de hormigón en la que se realice la junta.

### **9.1.9. Pavimentos peatonales y aceras**

Se medirán y abonarán por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) ejecutado de acuerdo con las dimensiones definidas en los planos.

El precio incluye la preparación de la superficie existente, la base de hormigón, el mortero de unión, las losetas o, en su caso, adoquines, y la ejecución completamente terminada.

### **9.1.10. Tuberías**

Las tuberías de conducción cualquiera que sea su naturaleza, diámetro y precisión de pruebas, se medirán y valorarán por metro lineal a los precios que, para cada una de ellas, figuren en el Cuadro nº 1.

Los precios comprenden el suministro, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra, colocación, pruebas, así como las uniones y acoplamientos de cualquier tipo, juntas mecánicas, uniones universales, bridas, soldaduras, tornillería, todas las piezas especiales, incluso codos, piezas reductoras, piezas de derivación, piezas de entronque en Y prefabricadas, tapones de cierre, accesorios y revestimientos de protección. Todos los costes se consideran repercutidos en el precio del metro de tubería.

Sólo los pasamuros, las válvulas y ventosas, y las piezas para las que se ha señalado un precio y una medición específicos en el Presupuesto, no se consideran incluidos en la medición y abono de las tuberías.

### **9.1.11. Cables**

Los cableados eléctricos cualquiera que sea su naturaleza, diámetro y precisión de pruebas, se medirán y valorarán por metro lineal a los precios que, para cada una de ellas, figuren en el Cuadro nº 1.

Los precios comprenden el suministro, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra, colocación, pruebas, así como las conexiones, todas las piezas especiales de soporte o conexión. Todos los costes se consideran repercutidos en el precio del metro de cable.

Sólo las cajas, tubos, y las piezas para las que se ha señalado un precio y una medición específicos en el Presupuesto, no se consideran incluidos en la medición y abono de los cables.

### **9.1.12. Mobiliario urbano y juegos infantiles**

Los equipos de mobiliario urbano y equipamiento de juegos infantiles que constituyen una unidad en sí, se medirán y valorarán por unidades al precio que para cada unidad figure en el cuadro de precios nº 1, que se refiere siempre a unidad colocada, probada y en perfectas condiciones de funcionamiento.

### **9.1.13. Pergolas**

Se medirá por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie cubierta por la pérgola instalada, calculada desde la proyección horizontal de la pérgola, de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas del proyecto.

La medición incluirá la estructura completa de la pérgola (pilares, travesaños, vigas, y elementos auxiliares), así como la cimentación y los anclajes.

La superficie cubierta se calculará tomando como referencia el área proyectada en planta de la pérgola, independientemente de la inclinación de las vigas o travesaños.

Se abonará por metro cuadrado de pérgola instalada, incluyendo los trabajos de montaje, cimentación, fijaciones, y tratamiento de la madera según las especificaciones del proyecto.

El precio por metro cuadrado incluirá el coste de la madera, herrajes, transporte, montaje, fijaciones, nivelación y tratamiento protector contra agentes externos, así como la protección ignífuga si es requerida.

#### **9.1.14. Luminarias**

Se medirá por unidad de luminaria instalada y en funcionamiento, de acuerdo con las especificaciones técnicas y normativas eléctricas.

La medición incluirá tanto la luminaria como los postes, soportes, anclajes, cableado, conexiones y sistemas de protección asociados.

La verificación de la correcta instalación se realizará mediante las pruebas de funcionamiento supervisadas por la Dirección Facultativa.

Se abonará por unidad de luminaria instalada y en correcto funcionamiento, incluyendo todos los trabajos asociados: excavaciones, cimentaciones, instalación del poste o soporte, conexionado eléctrico y pruebas de funcionamiento.

El precio unitario incluirá el coste del material, mano de obra, transporte, montaje, conexionado y puesta en marcha.

#### **9.1.15. Conexiones provisionales**

Es una unidad que comprende todos los gastos de suministro en obra de los materiales, equipos, instalaciones, mano de obra, maquinaria y medios necesarios para la construcción, explotación y conservación, durante el plazo de su utilización, así como de desinstalación y retirada, de conducciones hidráulicas, cableados eléctricos, instalaciones y bombeos provisionales necesarios para evitar interrupciones en los servicios de saneamiento y depuración durante la ejecución de las obras e instalaciones proyectadas. También incluye materiales, equipos, instalaciones, mano de obra, maquinaria y medios necesarios para llevar a cabo la parada controlada de las instalaciones existentes, la puesta en servicio de las instalaciones provisionales, así como el vaciado, limpieza, desatasco y retirada, transporte y tasas de tratamiento y/o vertido de residuos.

En el caso que se contemple como unidad de obra y no como mejora o compromiso del contrato, se abonará de la siguiente forma:

- Un 60 % del total de la unidad, una vez terminadas y probadas todas las conducciones y conexiones provisionales, a razón del mismo % para cada una de las fases.
- Un 30 % del total de la unidad, una vez se realice la retirada total de la conexiones provisionales, a razón del mismo % para cada una de las fases.
- El 10 % restante cuando se realice la recepción general de las obras

### 9.1.16. Partidas alzadas a justificar

Las partidas alzadas "a justificar" se abonarán por el resultado de aplicar los precios unitarios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1 y los precios elementales y auxiliares del Anejo de Justificación de precios o, en su defecto, los previamente aprobados por el órgano de contratación, a las mediciones efectuadas de la obra realmente efectuada, siempre que dicha obra se haya realizado de acuerdo con criterios aprobados por la Dirección facultativa. No se abonarán obras injustificadas o no previamente acordadas por escrito con la Dirección facultativa.

Se utilizan en actuaciones que no han sido consideradas como unidades de obra medibles y valorables, bien por no haber sido localizadas, o por no poder determinar su necesidad de ejecución hasta el comienzo de las obras.

### 9.1.17. Partidas alzadas de abono íntegro

Las partidas alzadas de abono íntegro tienen el mismo carácter que los precios unitarios, abonándose en su totalidad una vez efectuados los trabajos a que se refieren.

Se utilizan cuando se detecta escasez de datos concretos o fiables durante la fase de proyecto, relativos a alguna actividad que se prevé necesario ejecutar durante el transcurso de las obras.

### 9.1.18. Capítulo de Seguridad y Salud

El conjunto de medidas de seguridad y salud en el trabajo durante la ejecución de las obras, según el Plan de Seguridad aprobado y sus modificaciones, se abonará como una partidaalzada, fraccionada de la siguiente forma:

Un noventa por ciento (90%) de la partida se abonará a cuenta del total, distribuida uniformemente entre el número de meses de duración de la obra, siempre que éstas se lleven a cabo de acuerdo con lo establecido en el Plan de Seguridad y con la aprobación del Coordinador de Seguridad. Cada mes se abonará la fracción correspondiente.

En caso de paralización de la obra no se abonará la fracción correspondiente al tiempo de paralización, sin perjuicio de que el Contratista deberá mantener todas las medidas de seguridad y salud necesarias durante este periodo.

Si se prolonga la obra más allá del plazo previsto de ejecución, una vez se haya abonado al Contratista el noventa por ciento de la partida, no se le abonará cantidad adicional alguna por este concepto, sin perjuicio de que el Contratista deberá mantener todas las medidas de seguridad y salud en el trabajo previstas, y salvo que en una eventual modificación del Contrato se pacte otra cosa al respecto entre las partes.

Si la obra se termina en un plazo inferior al previsto, la parte del 90 % de la partida no abonada se abonará a la terminación de la obra.

Un diez por ciento (10 %) de la partida se abonará en la certificación final, una vez realizada la recepción de la obra.

En ningún caso el Plan de seguridad y salud, incluyendo sus eventuales modificaciones, podrá establecer un precio conjunto diferente al establecido en el presupuesto del Proyecto, salvo que en una eventual modificación del Contrato se pacte otra cosa al respecto entre las partes.

Aunque en el presupuesto detallado del Estudio de seguridad y salud, expuesto en el correspondiente anejo a la Memoria, se empleen hipótesis no coincidentes con la forma real de ejecutar las medidas de seguridad y salud en las obras, esto no se podrá argüir como base para la modificación del precio del conjunto de medidas de seguridad y

salud, al considerarse el presupuesto detallado del mencionado anejo como un documento meramente informativo.

#### **9.1.19. Otras unidades de obra**

Las unidades de obra no incluidas en el presente Capítulo se abonarán a los precios unitarios del Cuadro de Precios nº 1.

Si para la valoración de estas obras no bastasen los precios de dicho Cuadro, se fijarán precios nuevos, de acuerdo con lo establecido en las leyes y reglamentos que regulan la contratación y ejecución de obras públicas.

#### **9.1.20. Medios auxiliares**

No se abonarán en concepto de medios auxiliares más cantidades que las que figuren explícitamente consignadas en presupuesto, entendiéndose que en todos los demás casos el costo de dichos medios está incluido en los correspondientes precios del presupuesto.

#### **9.1.21. Unidades de obra incompleta**

Cuando por alguna causa justificada fuera necesario valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios nº2 del proyecto. Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono, cuando esté acopiada la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizadas en su totalidad las labores u operaciones que determinan la definición de la partida.

Autores del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

D. Pablo Quesada Salcedo



Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Colegiado número 29.685

D. Vicente Bufí Angorrilla



Ingeniero de Caminos, Canales  
y Puertos Colegiado número  
34.778

---

DOCUMENTO N°4: PRESUPUESTO

---

Mediciones

# MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS, DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
01.02	<b>ud Desmontaje de juego infantil de cualquier tipo</b> Desmontaje de juego infantil, de cualquier tipo incluido conjunto modular, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor incluido material de soporte y agarre de cualquier tipo.						
	Juegos	13					13,00
							13,00
01.04	<b>u Desmont. mobiliario tipo papeleras, bancos, etc.</b> Desmontaje de mobiliario urbano, precio por unidad hasta 1500 kg, incluso carga sobre camión y acopio a zona indicada por la DF.						
	Bancos	7					7,00
	Cartel	1					1,00
	Papeleras	3					3,00
							11,00
01.05	<b>m2 Demol.pavimento horm.,e&lt;=20cm,retro.+mart.rompedor+carg</b> Demolición de pavimento de hormigón, de hasta 20 cm de espesor con medios manuales y carga sobre camión						
	Cimentaciones pergolas	16	1,00	1,00			16,00
	Cimentaciones sombras	19	1,00	1,00			19,00
							35,00
01.06	<b>m Corte pavimento cualquier tipo,c/disco diamante</b> Corte de pavimentos de cualquier tipo con disco de diamante						
	Cimentaciones	18	4,00				72,00
		19	4,00				76,00
							148,00
01.07	<b>m3 Excavación zanjas/pozos</b> Excavación en zanjas o pozos con medios manuales o mecánicos, incluso perfilado y carga, completamente ejecutada y medido sobre planos.						
	Pergola	16	1,00	1,00	0,60		9,60
	Sombra	1	1,00	1,00	1,00		1,00
							10,60

# MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 02 OBRA CIVIL Y PAVIMENTOS</b>							
02.01	<b>m3 Cimentación de hormigon armado</b>						
	Cimentación de hormigón armado, de dimensiones 0,8 x 0,8 x 1,0 m, realizada con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 85 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, y separadores. El precio incluye excavación la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.						
	Pergolas	16	1,00	1,00	0,50	8,00	
	Sombra	1	0,80	0,80	1,00	0,64	
							8,64
02.02	<b>m Mástil para vela acero inoxidable AISI 316 H=3.0-5.0 m</b>						
	Mástil de altura comprendida entre 3000 y 5000 mm a definir por la DF según condiciones existentes, de perfil hueco redondo de acero inoxidable AISI 316 (ambiente C5) de 120 mm de diámetro y 3 mm de espesor, soldado formando un ángulo de 75° o 90° a definir por la DF a placa de anclaje existente de 300x300 mm y 10 mm de espesor con pernos para fijación al soporte. El precio no incluye la cimentación ni la placa de anclaje que ya esta ejecutada, si que se incluye la soldadura del poste a la placa y la instalación de banda elastica a modo de junta entre el mastil de la vela y el hormigón de la solera para evitar fisuración del hormigón.						
	Mástiles	20	5,00			100,00	
							100,00
02.03	<b>m2 Toldo tipo vela microperforada</b>						
	Toldo de vela tensada formado por lona microperforada de tejido transpirable, de polietileno de alta densidad, de forma triangular, con una masa superficial de 320 g/m², corte radial con costuras de alta resistencia y refuerzos en perímetro y esquinas con resistencia a los rayos UV y a la intemperie; capacidad de reducción del calor acumulado del 37% ; Euroclase B-s2, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1..						
	Se medirá el total de la superficie del polígono siendo los anclajes los vertices que definen el mismo.						
	Superficies velas						
	Vela 1	1			36,00	36,00	
	Vela 2	1			32,00	32,00	
	Vela 3	1			56,00	56,00	
	Vela 4	1			36,00	36,00	
	Vela 5	1			42,00	42,00	
	Vela 6	1			43,00	43,00	
	Vela 7	1			41,00	41,00	
	Vela 8	1			47,00	47,00	
	Vela 9	1			56,00	56,00	
	Vela 10	1			51,00	51,00	
	Vela 11	1			34,00	34,00	
	Vela 12	1			45,00	45,00	
							519,00
02.04	<b>ud Kit de accesorios para fijación de toldo de vela tensada.</b>						
	Kit de accesorios de acero inoxidable AISI 316, para la fijación a el mástil del toldo de vela tensada.						
		36				36,00	
							36,00
02.05	<b>m2 Reposición de pavimento cont. absorbedor de impactos de caucho</b>						
	Reposición de pavimento continuo absorbedor de impactos, en áreas de juegos infantiles, realizado "in situ", de hasta 60 mm de espesor total, formado por una capa inferior de gránulos de caucho reciclado SBR de color negro de 50 mm de espesor y una capa superior de gránulos de caucho EPDM de 10 mm de espesor, color a elegir de la carta RAL.						
	Parches juegos	1			620,00	124,00	0.2

# MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							124,00
02.06	<b>m2 Pavimento continuo hormigón fratasado exterior</b>  Pavimento continuo exterior de hormigón con adición de fibras, con juntas, de 15 cm de espesor, realizado con hormigón HA-30/B/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, con un contenido de fibras sin función estructural, fibras de vidrio resistentes a los álcalis (AR) de 2 kg/m <sup>3</sup> y de fibras con función estructural, fibras poliméricas bicomponente de 3 kg/m <sup>3</sup> , extendido y vibrado manual mediante regla vibrante; con lámina de polietileno como capa separadora bajo el pavimento; tratado superficialmente con capa de rodadura de mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, color blanco, compuesto de cemento, áridos de sílice, aditivos orgánicos y pigmentos, con un rendimiento aproximado de 3 kg/m <sup>2</sup> , espolvoreado manualmente sobre el hormigón aún fresco y posterior fratasado mecánico de toda la superficie hasta conseguir que el mortero quede totalmente integrado en el hormigón. El precio no incluye la base de la solera ni la ejecución y el sellado de las juntas. El precio incluye el encofrado de formas especiales como alcorques o límites con curvas.						
	Sombras	19	1,00			1,00	19,00
	Pergola	16	1,00			1,00	16,00
							35,00

# MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
<b>CAPÍTULO 03 JUEGOS INFANTILES</b>								
03.01	<p><b>Ud Juego modular 7 poliedros</b></p> <p>Suministro e instalación de juego infantil modular. Compuesto por 7 módulos fabricados en poliamida (PA) rotomodelada, cada uno de los cuales compuesto por 12 caras laterales y dos caras (una superior y una inferior) combinando formas triangulares y cuadradas con un horificio en cada una apuntando al centro por los cuales el usuario puede acceder al interior de los mismos. Cada uno de los 7 modulos debe anclarse entre sí obteniendo una forma piramidal formando así un solo cuerpo y por consiguiente las partes inferiores deben ir ancladas al suelo. El material que forma dichos módulos debe ser de alta resistencia y darabilidad, idoneo para ubicaciones con climatologias adversas. En cuanto a su función es la estructura ideal para que los niños interpreten, trepen y exploren. Montaje por técnicos especializados.</p> <p>Certificados: Dispone de certificación EN 1176 Especificaciones: Edades: 5-12 Dimensiones mínimas modulares: 3m x 4m x 2m Espacio disponible: Máximo 53m<sup>2</sup> Colores: azul y turquesa. Materiales: 7 módulos escalables con forma de poliedro de 14 caras (Cuboctaedro), conectados entre sí, mediante conexiones metálicas, y fabricados en Poliamida (PA) rotomoldeada.</p>							1,00
03.02	<p><b>Ud Juego modular 3 poliedros</b></p> <p>Suministro e instalación de juego infantil modular.</p> <p>Compuesto por 3 módulos fabricados en poliamida (PA) rotomodelada, cada uno de los cuales compuesto por 12 caras laterales y dos caras (una superior y una inferior) combinando formas triangulares y cuadradas con un horificio en cada una apuntando al centro por los cuales el usuario puede acceder al interior de los mismos. Los 3 módulos se unen formando un triángulo a través de una red de araña que se convierte en un espacio de reunión para socializar y descansar. Además, el material elástico de la red se puede utilizar para saltar y como zona de asiento, y se puede acceder fácilmente a ella a través del escalón de transferencia. Esta combinación inclusiva de bajo nivel es accesible en silla de ruedas y permite jugar juntos a niños de todas las edades y capacidades. Montaje por Técnicos especializados.</p> <p>Certificados: Dispone de certificación EN 1176. Especificaciones: Edades: 3-12 Dimensiones mínimas modulares: 4m x 3m x 1m Espacio disponible: 49m<sup>2</sup> Color: azul y turquesa. Materiales: 3 módulos escalables con forma de poliedro de 14 caras (Cuboctaedro), conectados entre sí, mediante conexiones metálicas, y fabricados en Poliamida (PA) rotomoldeada. Trepador de acceso de tubo de acero galvanizado lacado al polvo de poliéster. Red de araña compuesta con cuerda de núcleo de acero revestida de nailon y área de asientos de Flex Tread o equivalente que también puede ser usado para saltar. Dotado de elemento accesible: Transferpoint de tubo de acero galvanizado lacado al polvo de poliéster y base de Flex Tread.</p>							1,00

# MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.03	<p><b>Ud Circuito de equilibrio salto y giro</b></p> <p>Suministro e instalación de Circuito de salto y giro. Compuesto por 6 plataformas: 3 giratorias con barra y 3 plataforma fijas. Montaje por técnicos especializados. Certificados: Dispone de certificación EN 1176. Especificaciones: Edades: 5-12 Dimensiones mínimas modulares: 2m x 2m x 1m Espacio disponible: 28m². Color a definir. Materiales: 3 barras giratorias de tubo de acero electrogalvanizado, con tratamiento de imprimación y lacado al polvo, con cojinetes de bola, agarre y soporte de los pies de espuma de poliuretano y bastidor de chapa de acero. 3 Plataformade salto, de espuma de poliuretano con núcleo de madera contrachapada. Muelle de goma vulcanizada. Bastidor de chapa de acero termogalvanizado. Pies de acero galvanizado para el anclaje mediante pernos de expansión sobre hormigón.</p>						
							1,00
03.04	<p><b>Ud Multijuego modular trepador</b></p> <p>Suministro e instalación de Multijuego modular En forma de 3 torres circulares de escalada unidas entre sí. Montaje por técnico especializado. Certificados: Dispone de certificación EN 1176. Certificado FSC ISO 9001/14.001 Especificaciones: Edades: 5-12 Dimensiones mínimas modulares: 3m x 1m Espacio disponible: 42m² Altura máx. 3,00m. Colores: Postes en marrón natural. Acero en gris y cuerdas negro y verde. Material Estructural: Postes redondos de madera de Ø110mm, 4 ranuras longitudinales y sombrerete de poliamida, fijados sobre el suelo a ± 70mm.; Pies de Acero termogalvanizado para el anclaje mediante pernos de expansión sobre hormigón. Los postes incluyen sombrerete de protección. Dotado de varios Railes de trepa y de seguridad mediante barras curvas de acero galvanizado y lacado al polvo de poliéster. Redes con nucleo de hilo de acero trenzado recubierto de nylon con bastidor de acero tubular galvanizado y recubrimiento al polvo. Funciones 3uds. de juego de trepa mediante estructura circularme tubo de acero galvanizado y lacado al polvo de poliéster. Red entrelazada en su interior, a modo de cazasueños, realizado con cuerda 18mm.Ø con núcleo de fibra de polipropileno y 6 hilos trenzadosde acero, todo ello cubierto mediante nylon trenzado 3uds. de juego de trepa y descanso mediante estructura circular de tubo de acero galvanizado y lacado al polvo de poliéster. Red entrelazada en su interior, a modo de cazasueños, realizado con cuerda 18mm.Ø con núcleo de fibra de polipropileno y 6 hilos trenzados de acero, todo ello cubierto mediante nylon trenzado. Uniones de cuerdas mediante anillos de aleación de Aluminio</p>						
							1,00

# MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
03.05	<p><b>Ud Barco pirata</b></p> <p>Suministro e instalación de Multijuego con temática marina</p> <p>Suministro e instalación de Multijuego en forma de barco naufragado. Montaje por técnicos especializado.</p> <p>Certificados:</p> <p>Dispone de certificación TÜV EN 1176.</p> <p>Certificado FSC</p> <p>ISO 9001/14.001</p> <p>Especificaciones:</p> <p>Edades: 5 a 12 años</p> <p>Dimensiones mínimas modulares: 6m x 4m</p> <p>Espacio disponible: 75m<sup>2</sup></p> <p>Altura máx. 5m.</p> <p>Colores : marrón natural, blanco y en azul.</p> <p>Material Estructural:</p> <p>Postes redondos de madera de Ø110mm, 4 ranuras longitudinales y sombrerete de poliamida, fijados sobre el suelo a ± 70mm.; Pies de Acero termogalvanizado para el anclaje mediante pernos de expansión sobre hormigón. Los postes incluyen sombrerete de protección, y banderolas en los mástiles.</p> <p>Paneles de HPL (laminado de alta presión), troquelados con temática naviera. Elementos decorativos en HPL.</p> <p>Suelos de HPL. (laminado de alta presión) con superficie antideslizante, marco de acero galvanizado y lacado al polvo de poliéster.</p> <p>Asideros curvos y barras de acceso de acero tubular galvanizados y lacados al polvo de poliéster.</p> <p>Todas las partes metálicas pletinas o tubos de acero galvanizado y lacado al polvo de poliéster.</p> <p>Funciones:</p> <p>2 Toboganes con rampa de acero inoxidable estampado de un mínimo de 1mm de grosor. Laterales de HPL (laminado de alta presión).</p> <p>Speak. Tubos para hablar. De acero galvanizado y lacado al polvo. Vinculado a la tierra por una manguera de plástico. Permite divertirse hablando y escuchando a distancia.</p> <p>Red Telescopio de plástico con bastidor de acero galvanizado y lacado al polvo.</p> <p>Rampa curvada de acceso mediante rampa de polietileno de 1,00x1,00m con peldaños de Ekogrip o equivalente. Bastidor tubular de acero galvanizado y lacado al polvo de poliéster.</p> <p>Red inclinada de cadena termogalvanizada. recubierta con poliuretano macizo.</p>							1,00

# MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.06	<p><b>Ud Multijuego modular tematica pirata para niños</b></p> <p>Suministro e instalación de Multijuego modular de temática pirata Multijuego de 4 torres, con temática pirata. Montaje por técnico especializado Certificados: Dispone de certificación TÜV EN 1176. Certificado FSC ISO 9001/14.001 Especificaciones: Edades: 3 a 5 años Dimensiones mínimas modulares: 5m x 4m Espacio disponible: 64m<sup>2</sup> Altura máx. 3m. Colores : marrón natural, blanco y en azul. Materiales: Paneles de HPL (Laminado de Alta Presión). Con temática Pirata. Postes de madera de pino torneado de Ø 70mm consecución transversal superelíptica, 4 ranuras longitudinales y sombrerete de poliamida, fijados sobre el suelo a ± 70mm. Pies de acero galvanizado para el anclaje mediante pernos de expansión para suelo de hormigón. Suelos de HPL. 4 Tejados a 1 agua. Acero de recubrimiento con pintura en polvo. Funciones: Tobogán con laterales tematizados de cañón de HPL y deslizadera de acero inoxidable estampado de un mínimo de 1mm de grosor. Puente de red con pasamanos de tubo de acero de 32mm electrogalvanizado y lacado al polvo, red de cadena termogalvanizada y forrada con poliuretano macizo. Tubo o túnel para gatear de acero inoxidable. Pared inclinada para trepar de HPL. Dos rampas de HPL con bandas de peldaños de Ekogrip o equivalente (plástico reciclado) con barandillas de acero electrogalvanizado y lacado al polvo de poliéster. Ojo de Buey de policarbonato transparente.</p>						1,00
03.07	<p><b>Ud Balancin Muelle 2 plazas</b></p> <p>Balancín de muelle, de doble panel y respaldo, de mínimo 2 plazas, de temática animal. Montaje por técnico especialista. Certificados: Dispone de certificación TÜV EN 1176. Especificaciones: Edades: 3 a 5 años Dimensiones mínimas: 700mm x 700mm Espacio disponible: 9m<sup>2</sup>. Materiales: Laterales de HPL de mínimo 15mm o equivalente. Todos los componentes metálicos con tratamiento de imprimación y lacados al polvo. Los sombreretes de los pernos y los accesorios de resorte están hechos de PA (poliamida).</p>						1,00

# MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.08	<p><b>Ud Balancín Muelle 1 plaza</b></p> <p>Suministro e instalación de balancín de muelle temática animales marinos. Balancín de muelle, de doble panel, de 1 plaza en forma de tiburón. Montaje por técnico especialista. Certificados: Dispone de certificación TÜV EN 1176. Especificaciones: Edades: 2 a 5 años Dimensiones mínimas modulares: 700mm x 300mm Espacio disponible: 8m². Materiales: Laterales de HPL de mínimo 15mm o equivalente. Todos los componentes metálicos con tratamiento de imprimación y lacados al polvo. Los sombreretes de los pernos y los accesorios de resorte están hechos de PA (poliamida).</p>	2				2,00	
							2,00
03.09	<p><b>Ud Multijuego pirata</b></p> <p>Suministro e instalación de Multijuego modular temática pirata. Multijuego modular con temática pirata en forma de balcón. Montaje por técnico especialista. Certificados: Dispone de certificación TÜV EN 1176. Certificado FSC ISO 9001/14.001 Especificaciones: Edades: 1 a 5 años Dimensiones mínimas modulares: 1m x 1m Espacio disponible: 19m² Altura máx. 2,5m Materiales: Paneles de HPL (Laminado de Alta Presión). Postes de madera de pino torneado de Ø 70mm sección transversal superelíptica, 4 ranuras longitudinales y sombrerete de poliamida, fijados sobre el suelo a ± 70mm. Sistema de anclaje sobre el suelo mediante pernos de expansión para hormigón. Madera tratada después de su mecanización de acuerdo con la norma europea EN 351, clase NP1 y las directivas del Consejo Nórdico de Conservación de la Madera. Con superficies tratadas con 1 capa de imprimación penetrante y 1 capa de acabado de tinte para madera que forma una película. Todo el acero tiene un recubrimiento con pintura en polvo. Tornillería de alta resistencia a la oxidación con sombreretes de protección de poliamida. Funciones: Balcón mediante 2 Paneles de acero curvos. Todo el acero debe tener un recubrimiento con pintura en polvo. Juego de gateo mediante panel de HPL perforado. Juego Telescopio y timón.</p>						
							1,00

# MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.10	<b>Ud Columpio para para cesta con extensión 2 pl</b> Columpio cesta con extensión para 2 plazas extras. Columpio dotado de cesta y extensión para 2 plazas extras compuesto por 3 asientos en total. Certificados: Dispone de certificación TÜV EN 1176. Certificado FSC ISO 9001/14.001 Especificaciones: Dimensiones mínimas modulares: 7m x 1m Espacio disponible: 53m <sup>2</sup> Altura máx. 2,5m. Postes en color madera. Materiales: Travesaño tubular de acero termogalvanizado. Postes redondos de pino sueco.						1,00
03.11	<b>Ud Asiento Cesta</b> ASIENTO CESTA Suministro e instalación de asiento de columpio Cesta a partir de 3 años. Certificados: TÜV en cumplimiento con la EN 1176 de Seguridad. Dimensiones:Longitud mínima 1m x 1m. Materiales: Poliétileno rotomoldeado con 4 fijaciones a la cadena y grilletes de acero inoxidable.						1,00
03.12	<b>Ud Asiento plano</b> ASIENTO PLANO Suministro e instalación de asiento de columpio plano. A partir de 3 años. Certificados: TÜV en cumplimiento con la EN 1176 de Seguridad. Dimensiones:Longitud 4,50 x Ancho 2,35mm x espesor 55mm. Materiales: Asiento de espuma de poliuretano						1,00
03.13	<b>Ud Asiento bebé</b> ASIENTO BEBÉ Suministro e instalación de asiento bebé para niños de 1 a 3 años. Certificados: TÜV en cumplimiento con la EN 1176 de Seguridad. Dimensiones:Longitud 0,31 x ancho 0,27m Materiales: Asiento de espuma de poliuretano, resistente a la intemperie.						1,00

# MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.14	<p><b>Ud Carrousel giratorio</b></p> <p>Suministro e instalación de carrousel o elemento giratorio. Elemento mediante el cual los niños pueden girar más rápido o más despacio desplazando el peso de sus cuerpos en una plataforma inclinable, sin tener que empujar o tirar. Pueden mirar en cualquier dirección, inclinarse sobre el centro de rotación y jugar con otros. Compuesto por plataforma a baja altura que facilita el acceso y la salida. Montaje por técnico especializado</p> <p>Certificados: Dispone de certificación TÜV EN 1176. Especificaciones: Edades: 5 a 12 años. Dimensiones mínimas modulares: Ø 1m. Espacio disponible: Ø 5,50m. Materiales: Robusta estructura totalmente soldada. Base de HPL. Asas de tubo de acero recubierto al polvo, en forma de arco con tratamiento de imprimación y lacado al polvo. Rodamientos de bolas para el movimiento de rotación.</p>						1,00
03.15	<p><b>Ud Barco balanceante</b></p> <p>SSuministro e instalación de BALANCÍN en forma de barco. Balancín múltiple de 4 muelles con amortiguadores incluidos. Temática: Embarcación. Montaje por técnico especialista.</p> <p>Certificados: EN 1176 de Seguridad. Especificaciones: Edades: 3 a 12 años. Dimensiones mínimas modulares: 2,5m. x 1m. Espacio disponible: 30m² Colores: Paneles tematizados en azul y marrón claro. Materiales: Paneles de HPL. Banderas y Timón fabricados en HPL. Cubierta y asientos de EkoGrip o equivalente. El "EkoGrip" se compone de un tablero de reciclado de 12 mm, laminado con un compuesto de caucho y tiene una capacidad de adherencia muy destacable. Se utiliza esta capacidad de agarre en productos como escaleras y suelos.</p>						1,00

# MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 04 MOBILIARIO URBANO</b>							
04.01	<b>ud Aparcabicicletas</b> Suministro y colocación de aparcabicicletas, a validar por la Dirección Facultativa, con estructura rectangular de forma sesgada con tubos de acero de perfil rectangular y banda de goma para protección de las bicicletas provista de una capa de zinc y termolacado de protección. Color a definir por la Dirección facultativa. Se incluyen los dos bloques de cimentación para los anclajes de la estructura del aparcabicicletas.	8				8,00	
							8,00
04.02	<b>ud Banco 1,75 m</b> Suministro e instalación de banco 175 cm a validar por la Dirección Facultativa, con estructura de banco y banqueta de fundición de aluminio EN-AC-51100 AG3 acabadas anodizadas. Asiento y respaldo de banco y banqueta compuestos por listones de 90 x 30 mm de madera tropical con Certificación FSC 100% , de madera europea de pino termotratado con Certificación 100% PEFC, protegidos con aceite monocapa o de extrusión de aluminio 6063-T5 acabados anodizados. Totalmente instalado.	8				8,00	
							8,00
04.06	<b>m2 Pérgola con dimensiones según planos</b> Pérgola a validar por la Dirección Facultativa, construida con una combinación de acero y madera y una estructura que separa visualmente los soportes de la superficie de umbráculo, al tener los pilares desplazados. Estos pilares se van colocando al trespelillo (excepto en algún caso), lo que permite tener siempre dos esquinas aéreas. Sistema modular a partir de múltiplos de 2,5, para obtener la longitud, y 5 m de ancho en medidas estándar, pero también se puede hacer a medida. La proporción prevista de sol/sombra es del 50% , pudiendo modificarse bajo solicitud expresa.  La estructura está calculada para una altura de entre 2,7 y 5 metros. Para alturas superiores se deberán modificar los pilares.  Pérgolas						
		1	10,00	5,00		50,00	
		2	5,00	5,00		50,00	
							100,00

# MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.08	<p><b>ud Luminarias con placas solares situadas en mástiles</b></p> <p>Suministro e instalación de Luminaria con panel fotovoltaico con sensor de movimiento. Con sensor de movimiento por microondas y driver inteligente integrados. Equipada con un panel solar de silicio monocristalino y una batería de ciclo profundo, de carga y descarga de más de 2000 veces. Esta luminaria puede funcionar de manera autónoma de días completos con una sola carga. Batería reemplazable de forma autónoma. Carcasa de aluminio fundido de alta resistencia. Acabado de pintura en polvo de poliéster estabilizado con UV, apto para 1000 horas de niebla salina. Garantía de 3 años. Incluye como accesorio un soporte a columna de Ø60mm. Dimensiones: 560mm x 366mm x 133mm. Totalmente instalado.</p> <p>Características generales:  Marcado CE: Sí.  Tratamiento de superficies: Poliéster termoendurecible anti-UV.  Acabado: Negro (RAL 9005T). Acabado Marino 1.000h (RAL M9005T).  Fijación: PT2: Fijación vertical ø60mm.  Estanquidad general y protección contra impactos: IP65, IK08  Rendimiento de la luminaria: S: 4.900 lm 5.400 lm; M: 7.100 lm 7.800 lm; 180lm/W  Temperatura de color del LED: a determinar por la DF  Índice de reproducción cromática (CRI): CRI&gt;70.  SISTEMA DE CAPTACIÓN SOLAR con: Panel solar monocristalino. Panel solar-MPPT  (Desv. est. ±3%): 18V/25W 18V/60W  Batería de Ferrofosfato de Litio:  · 153,6Wh 384Wh  · 12,8V12Ah 12,8V30Ah  Tiempo de carga (MPPT) (horas): 6h 7h.  Vida útil de la batería: &gt;2000 ciclos de carga.  Temperatura ambiente:  · -10°C a 50°C  · Temperatura de almacenamiento: -20°C a 45°C  Controlador de carga: Controlador inteligente MPPT.  Máxima autonomía: Funciona hasta 2 días de lluvia.</p>	13					13,00
							13,00
04.09	<p><b>ud Cartel informativo de parque infantil y promotor</b></p> <p>Suministro e instalación de cartel informativo de parque infantil, con normas de utilización y promotor Autoridad Portuaria de las Islas Baleares. Diseño incluido según patrones establecidos en el manual de identidad corporativa de la Autoridad Portuaria de las Islas Baleares.</p>	2				2,00	
							2,00
04.10	<p><b>ud Jardinera hexagonal grande</b></p> <p>Suministro e instalación de jardinera hexagonal grande, De acero galvanizado y lacado al polvo de poliéster. Anclaje para atomillar al suelo mediante pernos de expansión. Dimensiones: Longitud 1.20m; Ancho 1,05m; Altura: 0,40m. Incluso montaje por Técnicos especializados. Totalmente instalado</p>						
	Modulo 1	3				3,00	
	Modulo 2	7				7,00	
	Modulo 3	7				7,00	
							17,00
04.11	<p><b>ud Extensión hexagonal grande gris</b></p> <p>Suministro e instalación de extensión hexagonal grande, De acero galvanizado y lacado al polvo de poliéster. Dimensiones: Longitud 1.20m; Ancho 1,05m; Altura: 0,30m. Incluso montaje por Técnicos especializados. Totalmente instalado</p>						

# MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Modulo 1	3				3,00	
	Modulo 2	6				6,00	
	Modulo 3	6				6,00	
							3,00
<b>04.12</b>	<b>ud Asiento hexagonal grande</b>						
	Suministro e instalación de asiento hexagonal grande						
	Asiento de madera de pino mediante tablas de pino escandinavo de crecimiento lento, tratado en autoclave P5.						
	Dimensiones: Longitud 1.20m; Ancho 1,05m; Altura: 0,05m.						
	Incluso montaje por Técnicos especializados.						
	Totalmente instalado						
	Modulo 1	3				3,00	
	Modulo 2	6				6,00	
	Modulo 3	6				6,00	
							15,00
<b>04.13</b>	<b>ud Marco hexagonal Grande</b>						
	Suministro e instalación de marco hexagonal grande.						
	Marco de madera de pino escandinavo de crecimiento lento, tratado en autoclave P5.						
	Dimensiones: Longitud 1.20m; Ancho 1,05m; Altura: 0,05m.						
	Incluso montaje por Técnicos especializados.						
	Totalmente instalada.						
	Modulo 2	1				1,00	
	Modulo 3	1				1,00	
							2,00
<b>04.14</b>	<b>ud Protección frente a impactos postes verticales</b>						
	Protección de postes mediante colchoneta de polietileno a medida de 2 metros de altura completamente colocado.						
	Postes	19				19,00	
							19,00

# MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>							
05.01	<b>PA PA Gestión de residuos</b>						
	Partida alzada a justificar destinada a la gestión de residuos de construcción y demolición.						
							1,00

# MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD</b>							
06.01	PA PA Seguridad y Salud						
	Partida alzada a justificar destinada a la la seguridad y salud laboral en la obra.						
		1				1,00	
							1,00

---

Cuadro de precios nº1

# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS, DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>			
01.02	ud	<b>Desmontaje de juego infantil de cualquier tipo</b> Desmontaje de juego infantil, de cualquier tipo incluido conjunto modular, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor incluido material de soporte y agarre de cualquier tipo.	161,07
			CIENTO SESENTA Y UN EUROS con SIETE CÉNTIMOS
01.04	u	<b>Desmont. mobiliario tipo papeleras, bancos, etc.</b> Desmontaje de mobiliario urbano, precio por unidad hasta 1500 kg, incluso carga sobre camión y acopio a zona indicada por la DF.	77,54
			SETENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
01.05	m2	<b>Demol.pavimento horm.,e&lt;=20cm,retro.+mart.rompedor+carg</b> Demolición de pavimento de hormigón, de hasta 20 cm de espesor con medios manuales y carga sobre camión	25,13
			VEINTICINCO EUROS con TRECE CÉNTIMOS
01.06	m	<b>Corte pavimento cualquier tipo,c/disco diamante</b> Corte de pavimentos de cualquier tipo con disco de diamante	3,98
			TRES EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
01.07	m3	<b>Excavación zanjas/pozos</b> Excavación en zanjas o pozos con medios manuales o mecánicos, incluso perfilado y carga, completamente ejecutada y medido sobre planos.	24,80
			VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 02 OBRA CIVIL Y PAVIMENTOS</b>			
02.01	m3	<p><b>Cimentación de hormigón armado</b></p> <p>Cimentación de hormigón armado, de dimensiones 0,8 x 0,8 x 1,0 m, realizada con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 85 kg/m<sup>3</sup>. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, y separadores. El precio incluye excavación la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.</p>	455,16
			CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS
02.02	m	<p><b>Mástil para vela acero inoxidable AISI 316 H=3.0-5.0 m</b></p> <p>Mástil de altura comprendida entre 3000 y 5000 mm a definir por la DF según condiciones existentes, de perfil hueco redondo de acero inoxidable AISI 316 (ambiente C5) de 120 mm de diámetro y 3 mm de espesor, soldado formando un ángulo de 75° o 90° a definir por la DF a placa de anclaje existente de 300x300 mm y 10 mm de espesor con pernos para fijación al soporte. El precio no incluye la cimentación ni la placa de anclaje que ya esta ejecutada, si que se incluye la soldadura del poste a la placa y la instalación de banda elastica a modo de junta entre el mastil de la vela y el hormigón de la solera para evitar fisuración del hormigón.</p>	276,08
			DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS
02.03	m2	<p><b>Toldo tipo vela microperforada</b></p> <p>Toldo de vela tensada formado por lona microperforada de tejido transpirable, de polietileno de alta densidad, de forma triangular, con una masa superficial de 320 g/m<sup>2</sup>, corte radial con costuras de alta resistencia y refuerzos en perímetro y esquinas con resistencia a los rayos UV y a la intemperie; capacidad de reducción del calor acumulado del 37%; Euroclase B-s2, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1..</p> <p>Se medirá el total de la superficie del polígono siendo los anclajes los vertices que definen el mismo.</p>	90,82
			NOVENTA EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
02.04	ud	<p><b>Kit de accesorios para fijación de toldo de vela tensada.</b></p> <p>Kit de accesorios de acero inoxidable AISI 316, para la fijación a el mástil del toldo de vela tensada.</p>	73,78
			SETENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
02.05	m2	<p><b>Reposición de pavimento cont. absorbedor de impactos de caucho</b></p> <p>Reposición de pavimento continuo absorbedor de impactos, en áreas de juegos infantiles, realizado "in situ", de hasta 60 mm de espesor total, formado por una capa inferior de gránulos de caucho reciclado SBR de color negro de 50 mm de espesor y una capa superior de gránulos de caucho EPDM de 10 mm de espesor, color a elegir de la carta RAL.</p>	100,70
			CIEN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS
02.06	m2	<p><b>Pavimento continuo hormigón fratasado exterior</b></p> <p>Pavimento continuo exterior de hormigón con adición de fibras, con juntas, de 15 cm de espesor, realizado con hormigón HA-30/B/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, con un contenido de fibras sin función estructural, fibras de vidrio resistentes a los álcalis (AR) de 2 kg/m<sup>3</sup> y de fibras con función estructural, fibras poliméricas bicomponente de 3 kg/m<sup>3</sup>, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante; con lámina de polietileno como capa separadora bajo el pavimento; tratado superficialmente con capa de rodadura de mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, color blanco, compuesto de cemento, áridos de sílice, aditivos orgánicos y pigmentos, con un rendimiento aproximado de 3 kg/m<sup>2</sup>, espolvoreado manualmente sobre el hormigón aún fresco y posterior fratasado mecánico de toda la superficie hasta conseguir que el mortero quede totalmente integrado en el hormigón. El precio no incluye la base de la solera ni la ejecución y el sellado de las juntas. El precio incluye el encofrado de formas especiales como alcorques o límites con curvas.</p>	45,29
			CUARENTA Y CINCO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 03 JUEGOS INFANTILES</b>			
03.01	Ud	<p><b>Juego modular 7 poliedros</b></p> <p>Suministro e instalación de juego infantil modular. Compuesto por 7 módulos fabricados en poliamida (PA) rotomodelada, cada uno de los cuales compuesto por 12 caras laterales y dos caras (una superior y una inferior) combinando formas triangulares y cuadradas con un horificio en cada una apuntando al centro por los cuales el usuario puede acceder al interior de los mismos. Cada uno de los 7 modulos debe anclarse entre sí obteniendo una forma piramidal formando así un solo cuerpo y por consiguiente las partes inferiores deben ir ancladas al suelo. El material que forma dichos módulos debe ser de alta resistencia y durabilidad, idoneo para ubicaciones con climatologías adversas. En cuanto a su función es la estructura ideal para que los niños interpreten, trepen y exploren. Montaje por técnicos especializados.</p> <p>Certificados:                      Dispone de certificación EN 1176</p> <p>Especificaciones:                      Edades: 5-12</p> <p>Dimensiones mínimas modulares: 3m x 4m x 2m</p> <p>Espacio disponible: Máximo 53m<sup>2</sup></p> <p>Colores: azul y turquesa.</p> <p>Materiales:                      7 módulos escalables con forma de poliedro de 14 caras (Cuboctaedro), conectados entre sí, mediante conexiones metálicas, y fabricados en Poliamida (PA) rotomoldeada.</p>	27.406,12
			VEINTISIETE MIL CUATROCIENTOS SEIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS
03.02	Ud	<p><b>Juego modular 3 poliedros</b></p> <p>Suministro e instalación de juego infantil modular.</p> <p>Compuesto por 3 módulos fabricados en poliamida (PA) rotomodelada, cada uno de los cuales compuesto por 12 caras laterales y dos caras (una superior y una inferior) combinando formas triangulares y cuadradas con un horificio en cada una apuntando al centro por los cuales el usuario puede acceder al interior de los mismos. Los 3 módulos se unen formando un triángulo a través de una red de araña que se convierte en un espacio de reunión para socializar y descansar. Además, el material elástico de la red se puede utilizar para saltar y como zona de asiento, y se puede acceder fácilmente a ella a través del escalón de transferencia. Esta combinación inclusiva de bajo nivel es accesible en silla de ruedas y permite jugar juntos a niños de todas las edades y capacidades. Montaje por Técnicos especializados.</p> <p>Certificados:                      Dispone de certificación EN 1176.</p> <p>Especificaciones:                      Edades: 3-12</p> <p>Dimensiones mínimas modulares: 4m x 3m x 1m</p> <p>Espacio disponible: 49m<sup>2</sup></p> <p>Color: azul y turquesa.</p> <p>Materiales:                      3 módulos escalables con forma de poliedro de 14 caras (Cuboctaedro), conectados entre sí, mediante conexiones metálicas, y fabricados en Poliamida (PA) rotomoldeada.</p> <p>Trepador de acceso de tubo de acero galvanizado lacado al polvo de poliéster.</p> <p>Red de araña compuesta con cuerda de núcleo de acero revestida de nailon y área de asientos de Flex Tread o equivalente que también puede ser usado para saltar.</p> <p>Dotado de elemento accesible: Transferpoint de tubo de acero galvanizado lacado al polvo de poliéster y base de Flex Tread.</p>	17.618,67
			DIECISIETE MIL SEISCIENTOS DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD RESUMEN	PRECIO
03.03	<p><b>Ud Circuito de equilibrio salto y giro</b></p> <p>Suministro e instalación de Circuito de salto y giro. Compuesto por 6 plataformas: 3 giratorias con barra y 3 plataforma fijas. Montaje por técnicos especializados. Certificados: Dispone de certificación EN 1176. Especificaciones: Edades: 5-12 Dimensiones mínimas modulares: 2m x 2m x 1m Espacio disponible: 28m². Color a definir. Materiales: 3 barras giratorias de tubo de acero electrolgalvanizado, con tratamiento de imprimación y lacado al polvo, con cojinetes de bola, agarre y soporte de los pies de espuma de poliuretano y bastidor de chapa de acero. 3 Plataforma de salto, de espuma de poliuretano con núcleo de madera contrachapada. Muelle de goma vulcanizada. Bastidor de chapa de acero termogalvanizado. Pies de acero galvanizado para el anclaje mediante pernos de expansión sobre hormigón.</p>	4.988,25
		CUATRO MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS
03.04	<p><b>Ud Multijuego modular trepador</b></p> <p>Suministro e instalación de Multijuego modular En forma de 3 torres circulares de escalada unidas entre sí. Montaje por técnico especializado. Certificados: Dispone de certificación EN 1176. Certificado FSC ISO 9001/14.001 Especificaciones: Edades: 5-12 Dimensiones mínimas modulares: 3m x 1m Espacio disponible: 42m² Altura máx. 3,00m. Colores: Postes en marrón natural. Acero en gris y cuerdas negro y verde. Material Estructural: Postes redondos de madera de Ø110mm, 4 ranuras longitudinales y sombrerete de poliamida, fijados sobre el suelo a ± 70mm.; Pies de Acero termogalvanizado para el anclaje mediante pernos de expansión sobre hormigón. Los postes incluyen sombrerete de protección. Dotado de varios Railes de trepa y de seguridad mediante barras curvas de acero galvanizado y lacado al polvo de poliéster. Redes con núcleo de hilo de acero trenzado recubierto de nylon con bastidor de acero tubular galvanizado y recubrimiento al polvo. Funciones 3uds. de juego de trepa mediante estructura circular tubo de acero galvanizado y lacado al polvo de poliéster. Red entrelazada en su interior, a modo de cazasueños, realizado con cuerda 18mm.Ø con núcleo de fibra de polipropileno y 6 hilos trenzados de acero, todo ello cubierto mediante nailon trenzado 3uds. de juego de trepa y descanso mediante estructura circular de tubo de acero galvanizado y lacado al polvo de poliéster. Red entrelazada en su interior, a modo de cazasueños, realizado con cuerda 18mm.Ø con núcleo de fibra de polipropileno y 6 hilos trenzados de acero, todo ello cubierto mediante nailon trenzado. Uniones de cuerdas mediante anillos de aleación de Aluminio</p>	11.031,98
		ONCE MIL TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.05	Ud	<b>Barco pirata</b> Suministro e instalación de Multijuego con temática marina Suministro e instalación de Multijuego en forma de barco naufragado. Montaje por técnicos especializado. Certificados: Dispone de certificación TÜV EN 1176. Certificado FSC ISO 9001/14.001 Especificaciones: Edades: 5 a 12 años Dimensiones mínimas modulares: 6m x 4m Espacio disponible: 75m <sup>2</sup> Altura máx. 5m. Colores : marrón natural, blanco y en azul. Material Estructural: Postes redondos de madera de Ø110mm, 4 ranuras longitudinales y sombrerete de poliamida, fijados sobre el suelo a ± 70mm.; Pies de Acero termogalvanizado para el anclaje mediante pernos de expansión sobre hormigón. Los postes incluyen sombrerete de protección, y banderolas en los mástiles. Paneles de HPL (laminado de alta presión), troquelados con temática naviera. Elementos decorativos en HPL. Suelos de HPL. (laminado de alta presión) con superficie antideslizante, marco de acero galvanizado y lacado al polvo de poliéster. Asideros curvos y barras de acceso de acero tubular galvanizados y lacados al polvo de poliéster. Todas las partes metálicas pletinas o tubos de acero galvanizado y lacado al polvo de poliéster. Funciones: 2 Toboganes con rampa de acero inoxidable estampado de un mínimo de 1mm de grosor. Laterales de HPL (laminado de alta presión). Speak. Tubos para hablar. De acero galvanizado y lacado al polvo. Vinculado a la tierra por una manguera de plástico. Permite divertirse hablando y escuchando a distancia. Red Telescopio de plástico con bastidor de acero galvanizado y lacado al polvo. Rampa curvada de acceso mediante rampa de polietileno de 1,00x1,00m con peldaños de Eko-grip o equivalente. Bastidor tubular de acero galvanizado y lacado al polvo de poliéster. Red inclinada de cadena termogalvanizada. recubierta con poliuretano macizo.	25.522,05

VEINTICINCO MIL QUINIENTOS VEINTIDOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD RESUMEN	PRECIO
03.06	<p><b>Ud Multijuego modular tematica pirata para niños</b></p> <p>Suministro e instalación de Multijuego modular de temática pirata                      Multijuego de 4 torres, con temática pirata. Montaje por técnico especializado                      Certificados:                      Dispone de certificación TÜV EN 1176.                      Certificado FSC                      ISO 9001/14.001                      Especificaciones:                      Edades: 3 a 5 años                      Dimensiones mínimas modulares: 5m x 4m                      Espacio disponible: 64m²                      Altura máx. 3m.                      Colores : marrón natural, blanco y en azul.                      Materiales:                      Paneles de HPL (Laminado de Alta Presión). Con temática Pirata.                      Postes de madera de pino torneado de Ø 70mm conseción transversal superelíptica, 4 ranuras longitudinales y sombrerete de poliamida, fijados sobre el suelo a ± 70mm. Pies de acero galvanizado para el anclaje mediante pernos de expansión para suelo de hormigón.                      Suelos de HPL.                      4 Tejados a 1 agua.                      Acero de recubrimiento con pintura en polvo.                      Funciones:                      Tobogán con laterales tematizados de cañón de HPL y deslizadera de acero inoxidable estampado de un mínimo de 1mm de grosor.                      Puente de red con pasamanos de tubo de acero de 32mm electrogalvanizado y lacado al polvo, red de cadena termogalvanizada y forrada con poliuretano macizo.                      Tubo o túnel para gatear de acero inoxidable.                      Pared inclinada para trepar de HPL.                      Dos rampas de HPL con bandas de peldaños de Ekogrip o equivalente (plástico reciclado) con barandillas de acero electrogalvanizado y lacado al polvo de poliéster.                      Ojo de Buey de policarbonato transparente.</p>	20.054,70
		VEINTE MIL CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS
03.07	<p><b>Ud Balancin Muelle 2 plazas</b></p> <p>Balancín de muelle, de doble panel y respaldo, de mínimo 2 plazas, de temática animal. Montaje por técnico especialista.                      Certificados:                      Dispone de certificación TÜV EN 1176.                      Especificaciones:                      Edades: 3 a 5 años                      Dimensiones mínimas: 700mm x 700mm                      Espacio disponible: 9m².                      Materiales:                      Laterales de HPL de mínimo 15mm o equivalente.                      Todos los componentes metálicos con tratamiento de imprimación y lacados al polvo.                      Los sombreretes de los pernos y los accesorios de resorte están hechos de PA (poliamida).</p>	1.479,00
		MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS

# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.08	Ud	<b>Balancín Muelle 1 plaza</b> Suministro e instalación de balancín de muelle temática animales marinos. Balancín de muelle, de doble panel, de 1 plaza en forma de tiburón. Montaje por técnico especialista. Certificados: Dispone de certificación TÜV EN 1176. Especificaciones: Edades: 2 a 5 años Dimensiones mínimas modulares: 700mm x 300mm Espacio disponible: 8m². Materiales: Laterales de HPL de mínimo 15mm o equivalente. Todos los componentes metálicos con tratamiento de imprimación y lacados al polvo. Los sombreretes de los pernos y los accesorios de resorte están hechos de PA (poliamida).	430,25
			CUATROCIENTOS TREINTA EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS
03.09	Ud	<b>Multijuego pirata</b> Suministro e instalación de Multijuego modular temática pirata. Multijuego modular con temática pirata en forma de balcón. Montaje por técnico especialista. Certificados: Dispone de certificación TÜV EN 1176. Certificado FSC ISO 9001/14.001 Especificaciones: Edades: 1 a 5 años Dimensiones mínimas modulares: 1m x 1m Espacio disponible: 19m² Altura máx. 2,5m Materiales: Paneles de HPL (Laminado de Alta Presión). Postes de madera de pino torneado de Ø 70mm con sección transversal superelíptica, 4 ranuras longitudinales y sombrerete de poliamida, fijados sobre el suelo a ± 70mm. Sistema de anclaje sobre el suelo mediante pernos de expansión para hormigón. Madera tratada después de su mecanización de acuerdo con la norma europea EN 351, clase NP1 y las directivas del Consejo Nórdico de Conservación de la Madera. Con superficies tratadas con 1 capa de imprimación penetrante y 1 capa de acabado de tinte para madera que forma una película. Todo el acero tiene un recubrimiento con pintura en polvo. Tomillería de alta resistencia a la oxidación con sombreretes de protección de poliamida. Funciones: Balcón mediante 2 Paneles de acero curvos. Todo el acero debe tener un recubrimiento con pintura en polvo. Juego de gateo mediante panel de HPL perforado. Juego Telescopio y timón.	4.453,80
			CUATRO MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.10	Ud	<p><b>Columpio para para cesta con extensión 2 pl</b></p> <p>Columpio cesta con extensión para 2 plazas extras.                      Columpio dotado de cesta y extensión para 2 plazas extras compuesto por 3 asientos en total.                      Certificados:                      Dispone de certificación TÜV EN 1176.                      Certificado FSC                      ISO 9001/14.001                      Especificaciones:                      Dimensiones mínimas modulares: 7m x 1m                      Espacio disponible: 53m²                      Altura máx. 2,5m.                      Postes en color madera.                      Materiales:                      Travesaño tubular de acero termogalvanizado.                      Postes redondos de pino sueco.</p>	2.933,62
			DOS MIL NOVECIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
03.11	Ud	<p><b>Asiento Cesta</b></p> <p>ASIENTO CESTA                      Suministro e instalación de asiento de columpio Cesta a partir de 3 años.                      Certificados: TÜV en cumplimiento con la EN 1176 de Seguridad.                      Dimensiones: Longitud mínima 1m x 1m.                      Materiales:                      Polietileno rotomoldeado con 4 fijaciones a la cadena y grilletes de acero inoxidable.</p>	815,97
			OCHOCIENTOS QUINCE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
03.12	Ud	<p><b>Asiento plano</b></p> <p>ASIENTO PLANO                      Suministro e instalación de asiento de columpio plano. A partir de 3 años.                      Certificados: TÜV en cumplimiento con la EN 1176 de Seguridad.                      Dimensiones: Longitud 4,50 x Ancho 2,35mm x espesor 55mm.                      Materiales: Asiento de espuma de poliuretano</p>	163,02
			CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS
03.13	Ud	<p><b>Asiento bebé</b></p> <p>ASIENTO BEBÉ                      Suministro e instalación de asiento bebé para niños de 1 a 3 años.                      Certificados: TÜV en cumplimiento con la EN 1176 de Seguridad.                      Dimensiones: Longitud 0,31 x ancho 0,27m                      Materiales:                      Asiento de espuma de poliuretano, resistente a la intemperie.</p>	276,47
			DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.14	Ud	<b>Carrousel giratorio</b> Suministro e instalación de carrousel o elemento giratorio. Elemento mediante el cual los niños pueden girar más rápido o más despacio desplazando el peso de sus cuerpos en una plataforma inclinable, sin tener que empujar o tirar. Pueden mirar en cualquier dirección, inclinarse sobre el centro de rotación y jugar con otros. Compuesto por plataforma a baja altura que facilita el acceso y la salida. Montaje por técnico especializado Certificados: Dispone de certificación TÜV EN 1176. Especificaciones: Edades: 5 a 12 años. Dimensiones mínimas modulares: Ø 1m. Espacio disponible: Ø 5,50m. Materiales: Robusta estructura totalmente soldada. Base de HPL. Asas de tubo de acero recubierto al polvo, en forma de arco con tratamiento de imprimación y lacado al polvo. Rodamientos de bolas para el movimiento de rotación.	2.087,39
			DOS MIL OCHENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
03.15	Ud	<b>Barco balanceante</b> Suministro e instalación de BALANCÍN en forma de barco. Balancín múltiple de 4 muelles con amortiguadores incluidos. Temática: Embarcación. Montaje por técnico especialista. Certificados: EN 1176 de Seguridad. Especificaciones: Edades: 3 a 12 años. Dimensiones mínimas modulares: 2,5m. x 1m. Espacio disponible: 30m² Colores: Paneles tematizados en azul y marrón claro. Materiales: Paneles de HPL. Banderas y Timón fabricados en HPL. Cubierta y asientos de EkoGrip o equivalente. El "EkoGrip" se compone de un tablero de reciclado de 12 mm, laminado con un compuesto de caucho y tiene una capacidad de adherencia muy destacable. Se utiliza esta capacidad de agarre en productos como escaleras y suelos.	10.822,05
			DIEZ MIL OCHOCIENTOS VEINTIDOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 04 MOBILIARIO URBANO</b>			
04.01	ud	<b>Aparcabicicletas</b> Suministro y colocación de aparcabicicletas, a validar por la Dirección Facultativa, con estructura rectangular de forma sesgada con tubos de acero de perfil rectangular y banda de goma para protección de las bicicletas provista de una capa de zinc y termolacado de protección. Color a definir por la Dirección facultativa. Se incluyen los dos bloques de cimentación para los anclajes de la estructura del aparcabicicletas.	465,01
			CUATROCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con UN CÉNTIMOS
04.02	ud	<b>Banco 1,75 m</b> Suministro e instalación de banco 175 cm a validar por la Dirección Facultativa, con estructura de banco y banqueta de fundición de aluminio EN-AC-51100 AG3 acabadas anodizadas. Asiento y respaldo de banco y banqueta compuestos por listones de 90 x 30 mm de madera tropical con Certificación FSC 100% , de madera europea de pino termotratado con Certificación 100% PEFC, protegidos con aceite monocapa o de extrusión de aluminio 6063-T5 acabados anodizados. Totalmente instalado.	1.063,39
			MIL SESENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
04.06	m2	<b>Pérgola con dimensiones segun planos</b> Pérgola a validar por la Dirección Facultativa, construida con una combinación de acero y madera y una estructura que separa visualmente los soportes de la superficie de umbráculo, al tener los pilares desplazados. Estos pilares se van colocando al tresbolillo (excepto en algún caso), lo que permite tener siempre dos esquinas aéreas. Sistema modular a partir de múltiplos de 2,5, para obtener la longitud, y 5 m de ancho en medidas estandar, pero también se puede hacer a medida. La proporción prevista de sol/sombra es del 50% , pudiendo modificarse bajo solicitud expresa.  La estructura está calculada para una altura de entre 2,7 y 5 metros. Para alturas superiores se deberán modificar los pilares.	659,06
			SEISCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.08	ud	<p><b>Luminarias con placas solares situadas en mástiles</b></p> <p>Suministro e instalación de Luminaria con panel fotovoltaico con sensor de movimiento. Con sensor de movimiento por microondas y driver inteligente integrados. Equipada con un panel solar de silicio monocristalino y una batería de ciclo profundo, de carga y descarga de más de 2000 veces. Esta luminaria puede funcionar de manera autónoma de días completos con una sola carga. Batería reemplazable de forma autónoma. Carcasa de aluminio fundido de alta resistencia. Acabado de pintura en polvo de poliéster estabilizado con UV, apto para 1000 horas de niebla salina. Garantía de 3 años. Incluye como accesorio un soporte a columna de Ø60mm. Dimensiones: 560mm x 366mm x 133mm. Totalmente instalado.</p> <p>Características generales:</p> <p>Marcado CE: Sí.</p> <p>Tratamiento de superficies: Poliéster termoendurecible anti-UV.</p> <p>Acabado: Negro (RAL 9005T). Acabado Marino 1.000h (RAL M9005T).</p> <p>Fijación: PT2: Fijación vertical Ø60mm.</p> <p>Estanquidad general y protección contra impactos: IP65, IK08</p> <p>Rendimiento de la luminaria: S: 4.900 lm 5.400 lm; M: 7.100 lm 7.800 lm; 180lm/W</p> <p>Temperatura de color del LED: a determinar por la DF</p> <p>Índice de reproducción cromática (CRI): CRI&gt;70.</p> <p>SISTEMA DE CAPTACIÓN SOLAR con: Panel solar monocristalino. Panel solar-MPPT (Desv. est. ±3%): 18V/25W 18V/60W</p> <p>Batería de Ferrofosfato de Litio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 153,6Wh 384Wh</li> <li>· 12,8V12Ah 12,8V30Ah</li> </ul> <p>Tiempo de carga (MPPT) (horas): 6h 7h.</p> <p>Vida útil de la batería: &gt;2000 ciclos de carga.</p> <p>Temperatura ambiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· -10°C a 50°C</li> <li>· Temperatura de almacenamiento: -20°C a 45°C</li> </ul> <p>Controlador de carga: Controlador inteligente MPPT.</p> <p>Máxima autonomía: Funciona hasta 2 días de lluvia.</p>	920,40
			NOVECIENTOS VEINTE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS
04.09	ud	<p><b>Cartel informativo de parque infantil y promotor</b></p> <p>Suministro e instalación de cartel informativo de parque infantil, con normas de utilización y promotor Autoridad Portuaria de las Islas Baleares. Diseño incluido según patrones establecidos en el manual de identidad corporativa de la Autoridad Portuaria de las Islas Baleares.</p>	1.505,77
			MIL QUINIENTOS CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
04.10	ud	<p><b>Jardinera hexagonal grande</b></p> <p>Suministro e instalación de jardinera hexagonal grande, De acero galvanizado y lacado al polvo de poliéster. Anclaje para atornillar al suelo mediante pernos de expansión. Dimensiones: Longitud 1.20m; Ancho 1,05m; Altura: 0,40m. Incluso montaje por Técnicos especializados. Totalmente instalado</p>	809,68
			OCHOCIENTOS NUEVE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
04.11	ud	<p><b>Extensión hexagonal grande gris</b></p> <p>Suministro e instalación de extensión hexagonal grande, De acero galvanizado y lacado al polvo de poliéster. Dimensiones: Longitud 1.20m; Ancho 1,05m; Altura: 0,30m. Incluso montaje por Técnicos especializados. Totalmente instalado</p>	485,77
			CUATROCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.12	ud	<b>Asiento hexagonal grande</b> Suministro e instalación de asiento hexagonal grande Asiento de madera de pino mediante tablas de pino escandinavo de crecimiento lento, tratado en autoclave P5. Dimensiones: Longitud 1.20m; Ancho 1,05m; Altura: 0,05m. Incluso montaje por Técnicos especializados. Totalmente instalado	731,29
			SETECIENTOS TREINTA Y UN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS
04.13	ud	<b>Marco hexagonal Grande</b> Suministro e instalación de marco hexagonal grande. Marco de madera de pino escandinavo de crecimiento lento, tratado en autoclave P5. Dimensiones: Longitud 1.20m; Ancho 1,05m; Altura: 0,05m. Incluso montaje por Técnicos especializados. Totalmente instalada.	269,72
			DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
04.14	ud	<b>Protección frente a impactos postes verticales</b> Protección de postes mediante colchoneta de polietileno a medida de 2 metros de altura completamente colocado.	294,26
			DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>			
05.01	PA	PA Gestión de residuos Partida alzada a justificar destinada a la gestión de residuos de construcción y demolición.	1.887,92
			MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD</b>			
06.01	PA	PA Seguridad y Salud Partida alzada a justificar destinada a la la seguridad y salud laboral en la obra.	1.590,00

MIL QUINIENTOS NOVENTA EUROS

---

Cuadro de precios nº2

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS, DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>			
01.02	ud	<b>Desmontaje de juego infantil de cualquier tipo</b> Desmontaje de juego infantil, de cualquier tipo incluido conjunto modular, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor incluido material de soporte y agarre de cualquier tipo.	
		Mano de obra.....	111,75
		Maquinaria.....	38,52
		Resto de obra y materiales.....	1,68
		Suma la partida.....	151,95
		Costes indirectos..... 6,00%	9,12
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>161,07</b>
01.04	u	<b>Desmont. mobiliario tipo papeleras, bancos, etc.</b> Desmontaje de mobiliario urbano, precio por unidad hasta 1500 kg, incluso carga sobre camión y acopio a zona indicada por la DF.	
		Mano de obra.....	38,71
		Maquinaria.....	33,86
		Resto de obra y materiales.....	0,58
		Suma la partida.....	73,15
		Costes indirectos..... 6,00%	4,39
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>77,54</b>
01.05	m2	<b>Demol.pavimento horm.,e&lt;=20cm,retro.+mart.rompedor+carg</b> Demolición de pavimento de hormigón, de hasta 20 cm de espesor con medios manuales y carga sobre camión	
		Mano de obra.....	9,30
		Maquinaria.....	14,27
		Resto de obra y materiales.....	0,14
		Suma la partida.....	23,71
		Costes indirectos..... 6,00%	1,42
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>25,13</b>
01.06	m	<b>Corte pavimento cualquier tipo,c/disco diamante</b> Corte de pavimentos de cualquier tipo con disco de diamante	
		Mano de obra.....	1,43
		Maquinaria.....	2,28
		Resto de obra y materiales.....	0,04
		Suma la partida.....	3,75
		Costes indirectos..... 6,00%	0,23
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,98</b>
01.07	m3	<b>Excavación zanjas/pozos</b> Excavación en zanjas o pozos con medios manuales o mecánicos, incluso perfilado y carga, completamente ejecutada y medido sobre planos.	
		Mano de obra.....	10,50
		Resto de obra y materiales.....	12,90
		Suma la partida.....	23,40
		Costes indirectos..... 6,00%	1,40
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>24,80</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 02 OBRA CIVIL Y PAVIMENTOS</b>			
02.01	m3	<b>Cimentación de hormigón armado</b> Cimentación de hormigón armado, de dimensiones 0,8 x 0,8 x 1,0 m, realizada con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 85 kg/m <sup>3</sup> . Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, y separadores. El precio incluye excavación la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.	
		Mano de obra.....	70,66
		Maquinaria.....	20,12
		Resto de obra y materiales.....	338,62
		Suma la partida.....	429,40
		Costes indirectos ..... 6,00%	25,76
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>455,16</b>
02.02	m	<b>Mástil para vela acero inoxidable AISI 316 H=3.0-5.0 m</b> Mástil de altura comprendida entre 3000 y 5000 mm a definir por la DF según condiciones existentes, de perfil hueco redondo de acero inoxidable AISI 316 (ambiente C5) de 120 mm de diámetro y 3 mm de espesor, soldado formando un ángulo de 75° o 90° a definir por la DF a placa de anclaje existente de 300x300 mm y 10 mm de espesor con pernos para fijación al soporte. El precio no incluye la cimentación ni la placa de anclaje que ya esta ejecutada, si que se incluye la soldadura del poste a la placa y la instalación de banda elastica a modo de junta entre el mastil de la vela y el hormigón de la solera para evitar fisuración del hormigón.	
		Mano de obra.....	39,80
		Maquinaria.....	5,54
		Resto de obra y materiales.....	215,11
		Suma la partida.....	260,45
		Costes indirectos ..... 6,00%	15,63
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>276,08</b>
02.03	m2	<b>Toldo tipo vela microperforada</b> Toldo de vela tensada formado por lona microperforada de tejido transpirable, de polietileno de alta densidad, de forma triangular, con una masa superficial de 320 g/m <sup>2</sup> , corte radial con costuras de alta resistencia y refuerzos en perímetro y esquinas con resistencia a los rayos UV y a la intemperie; capacidad de reducción del calor acumulado del 37%; Euroclase B-s2, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1..  Se medirá el total de la superficie del polígono siendo los anclajes los v ertices que definen el mismo.	
		Mano de obra.....	12,00
		Resto de obra y materiales.....	73,68
		Suma la partida.....	85,68
		Costes indirectos ..... 6,00%	5,14
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>90,82</b>
02.04	ud	<b>Kit de accesorios para fijación de toldo de vela tensada.</b> Kit de accesorios de acero inoxidable AISI 316, para la fijación a el mástil del toldo de vela tensada.	
		Mano de obra.....	38,40
		Resto de obra y materiales.....	31,20
		Suma la partida.....	69,60
		Costes indirectos ..... 6,00%	4,18
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>73,78</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.05	m2	<p><b>Reposición de pavimento cont. absorbedor de impactos de caucho</b></p> <p>Reposición de pavimento continuo absorbedor de impactos, en áreas de juegos infantiles, realizado "in situ", de hasta 60 mm de espesor total, formado por una capa inferior de gránulos de caucho reciclado SBR de color negro de 50 mm de espesor y una capa superior de gránulos de caucho EPDM de 10 mm de espesor, color a elegir de la carta RAL.</p>	
		Mano de obra.....	4,60
		Resto de obra y materiales.....	90,40
		Suma la partida.....	95,00
		Costes indirectos..... 6,00%	5,70
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>100,70</b>
02.06	m2	<p><b>Pavimento continuo hormigón fratasado exterior</b></p> <p>Pavimento continuo exterior de hormigón con adición de fibras, con juntas, de 15 cm de espesor, realizado con hormigón HA-30/B/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, con un contenido de fibras sin función estructural, fibras de vidrio resistentes a los álcalis (AR) de 2 kg/m<sup>3</sup> y de fibras con función estructural, fibras poliméricas bicomponente de 3 kg/m<sup>3</sup>, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante; con lámina de polietileno como capa separadora bajo el pavimento; tratado superficialmente con capa de rodadura de mortero decorativo o de rodadura para pavimento de hormigón, color blanco, compuesto de cemento, áridos de sílice, aditivos orgánicos y pigmentos, con un rendimiento aproximado de 3 kg/m<sup>2</sup>, espolvoreado manualmente sobre el hormigón aún fresco y posterior fratasado mecánico de toda la superficie hasta conseguir que el mortero quede totalmente integrado en el hormigón. El precio no incluye la base de la solera ni la ejecución y el sellado de las juntas. El precio incluye el encofrado de formas especiales como alcorques o límites con curvas.</p>	
		Mano de obra.....	6,94
		Resto de obra y materiales.....	35,79
		Suma la partida.....	42,73
		Costes indirectos..... 6,00%	2,56
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>45,29</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 03 JUEGOS INFANTILES</b>			
03.01	Ud	<p><b>Juego modular 7 poliedros</b></p> <p>Suministro e instalación de juego infantil modular. Compuesto por 7 módulos fabricados en poliamida (PA) rotomodelada, cada uno de los cuales compuesto por 12 caras laterales y dos caras (una superior y una inferior) combinando formas triangulares y cuadradas con un horificio en cada una apuntando al centro por los cuales el usuario puede acceder al interior de los mismos. Cada uno de los 7 modulos debe anclarse entre sí obteniendo una forma piramidal formando así un solo cuerpo y por consiguiente las partes inferiores deben ir ancladas al suelo. El material que forma dichos módulos debe ser de alta resistencia y darabilidad, idoneo para ubicaciones con climatologías adversas. En cuanto a su función es la estructura ideal para que los niños interpreten, trepen y exploren. Montaje por técnicos especializados.</p> <p>Certificados:                      Dispone de certificación EN 1176                      Especificaciones:                      Edades: 5-12                      Dimensiones mínimas modulares: 3m x 4m x 2m                      Espacio disponible: Máximo 53m<sup>2</sup>                      Colores: azul y turquesa.                      Materiales:                      7 módulos escalables con forma de poliedro de 14 caras (Cuboctaedro), conectados entre sí, mediante conexiones metálicas, y fabricados en Poliamida (PA) rotomoldeada.</p>	
			Resto de obra y materiales..... 25.854,83
			Suma la partida..... 25.854,83
			Costes indirectos..... 6,00% 1.551,29
			<b>TOTAL PARTIDA..... 27.406,12</b>
03.02	Ud	<p><b>Juego modular 3 poliedros</b></p> <p>Suministro e instalación de juego infantil modular.</p> <p>Compuesto por 3 módulos fabricados en poliamida (PA) rotomodelada, cada uno de los cuales compuesto por 12 caras laterales y dos caras (una superior y una inferior) combinando formas triangulares y cuadradas con un horificio en cada una apuntando al centro por los cuales el usuario puede acceder al interior de los mismos. Los 3 módulos se unen formando un triángulo a través de una red de araña que se convierte en un espacio de reunión para socializar y descansar. Además, el material elástico de la red se puede utilizar para saltar y como zona de asiento, y se puede acceder fácilmente a ella a través del escalón de transferencia. Esta combinación inclusiva de bajo nivel es accesible en silla de ruedas y permite jugar juntos a niños de todas las edades y capacidades. Montaje por Técnicos especializados.</p> <p>Certificados:                      Dispone de certificación EN 1176.                      Especificaciones:                      Edades: 3-12                      Dimensiones mínimas modulares: 4m x 3m x 1m                      Espacio disponible: 49m<sup>2</sup>                      Color: azul y turquesa.                      Materiales:                      3 módulos escalables con forma de poliedro de 14 caras (Cuboctaedro), conectados entre sí, mediante conexiones metálicas, y fabricados en Poliamida (PA) rotomoldeada.                      Trepador de acceso de tubo de acero galvanizado lacado al polvo de poliéster.                      Red de araña compuesta con cuerda de núcleo de acero revestida de nailon y área de asientos de Flex Tread o equivalente que también puede ser usado para saltar.                      Dotado de elemento accesible: Transferpoint de tubo de acero galvanizado lacado al polvo de poliéster y base de Flex Tread.</p>	
			Resto de obra y materiales..... 16.621,39
			Suma la partida..... 16.621,39
			Costes indirectos..... 6,00% 997,28
			<b>TOTAL PARTIDA..... 17.618,67</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.03	Ud	<b>Circuito de equilibrio salto y giro</b> Suministro e instalación de Circuito de salto y giro. Compuesto por 6 plataformas: 3 giratorias con barra y 3 plataforma fijas. Montaje por técnicos especializados. Certificados: Dispone de certificación EN 1176. Especificaciones: Edades: 5-12 Dimensiones mínimas modulares: 2m x 2m x 1m Espacio disponible: 28m². Color a definir. Materiales: 3 barras giratorias de tubo de acero electrogalvanizado, con tratamiento de imprimación y lacado al polvo, con cojinetes de bola, agarre y soporte de los pies de espuma de poliuretano y bastidor de chapa de acero. 3 Plataformade salto, de espuma de poliuretano con núcleo de madera contrachapada. Muelle de goma vulcanizada. Bastidor de chapa de acero termogalvanizado. Pies de acero galvanizado para el anclaje mediante pernos de expansión sobre hormigón.	
			Resto de obra y materiales..... 4.705,90
			Suma la partida..... 4.705,90
			Costes indirectos..... 6,00% 282,35
			<b>TOTAL PARTIDA..... 4.988,25</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.04	Ud	<p><b>Multijuego modular trepador</b></p> <p>Suministro e instalación de Multijuego modular En forma de 3 torres circulares de escalada unidas entre sí. Montaje por técnico especializado.</p> <p>Certificados: Dispone de certificación EN 1176. Certificado FSC ISO 9001/14.001</p> <p>Especificaciones: Edades: 5-12 Dimensiones mínimas modulares: 3m x 1m Espacio disponible: 42m<sup>2</sup> Altura máx. 3,00m. Colores: Postes en marrón natural. Acero en gris y cuerdas negro y verde.</p> <p>Material Estructural: Postes redondos de madera de Ø110mm, 4 ranuras longitudinales y sombrerete de poliamida, fijados sobre el suelo a ± 70mm.; Pies de Acero termogalvanizado para el anclaje mediante pernos de expansión sobre hormigón. Los postes incluyen sombrerete de protección. Dotado de varios Riales de trepa y de seguridad mediante barras curvas de acero galvanizado y lacado al polvo de poliéster. Redes con nucleo de hilo de acero trenzado recubierto de nylon con bastidor de acero tubular galvanizado y recubrimiento al polvo.</p> <p>Funciones 3uds. de juego de trepa mediante estructura circularme tubo de acero galvanizado y lacado al polvo de poliéster. Red entrelazada en su interior, a modo de cazasueños, realizado con cuerda 18mm.Ø con núcleo de fibra de polipropileno y 6 hilos trenzadosde acero, todo ello cubierto mediante nailon trenzado 3uds. de juego de trepa y descanso mediante estructura circular de tubo de acero galvanizado y lacado al polvo de poliéster. Red entrelazada en su interior, a modo de cazasueños, realizado con cuerda 18mm.Ø con núcleo de fibra de polipropileno y 6 hilos trenzados de acero, todo ello cubierto mediante nailon trenzado. Uniones de cuerdas mediante anillos de aleación de Aluminio</p>	
			Resto de obra y materiales..... 10.407,53
			Suma la partida..... 10.407,53
			Costes indirectos..... 6,00% 624,45
			<b>TOTAL PARTIDA..... 11.031,98</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.05	Ud	<p><b>Barco pirata</b></p> <p>Suministro e instalación de Multijuego con temática marina</p> <p>Suministro e instalación de Multijuego en forma de barco naufragado. Montaje por técnicos especializado.</p> <p>Certificados:</p> <p>Dispone de certificación TÜV EN 1176.</p> <p>Certificado FSC</p> <p>ISO 9001/14.001</p> <p>Especificaciones:</p> <p>Edades: 5 a 12 años</p> <p>Dimensiones mínimas modulares: 6m x 4m</p> <p>Espacio disponible: 75m<sup>2</sup></p> <p>Altura máx. 5m.</p> <p>Colores : marrón natural, blanco y en azul.</p> <p>Material Estructural:</p> <p>Postes redondos de madera de Ø110mm, 4 ranuras longitudinales y sombrerete de poliamida, fijados sobre el suelo a ± 70mm.; Pies de Acero termogalvanizado para el anclaje mediante pernos de expansión sobre hormigón. Los postes incluyen sombrerete de protección, y banderolas en los mástiles.</p> <p>Paneles de HPL (laminado de alta presión), troquelados con temática naviera. Elementos decorativos en HPL.</p> <p>Suelos de HPL. (laminado de alta presión) con superficie antideslizante, marco de acero galvanizado y lacado al polvo de poliéster.</p> <p>Asideros curvos y barras de acceso de acero tubular galvanizados y lacados al polvo de poliéster.</p> <p>Todas las partes metálicas pletinas o tubos de acero galvanizado y lacado al polvo de poliéster.</p> <p>Funciones:</p> <p>2 Toboganes con rampa de acero inoxidable estampado de un mínimo de 1mm de grosor. Laterales de HPL (laminado de alta presión).</p> <p>Speak. Tubos para hablar. De acero galvanizado y lacado al polvo. Vinculado a la tierra por una manguera de plástico. Permite divertirse hablando y escuchando a distancia.</p> <p>Red Telescopio de plástico con bastidor de acero galvanizado y lacado al polvo.</p> <p>Rampa curvada de acceso mediante rampa de polietileno de 1,00x1,00m con peldaños de Eko-grip o equivalente. Bastidor tubular de acero galvanizado y lacado al polvo de poliéster.</p> <p>Red inclinada de cadena termogalvanizada. recubierta con poliuretano macizo.</p>	
			Resto de obra y materiales..... 24.077,41
			Suma la partida..... 24.077,41
			Costes indirectos ..... 6,00% 1.444,64
			<b>TOTAL PARTIDA..... 25.522,05</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.06	Ud	<p><b>Multijuego modular tematica pirata para niños</b></p> <p>Suministro e instalación de Multijuego modular de temática pirata</p> <p>Multijuego de 4 torres, con temática pirata. Montaje por técnico especializado</p> <p>Certificados:</p> <p>Dispone de certificación TÜV EN 1176.</p> <p>Certificado FSC</p> <p>ISO 9001/14.001</p> <p>Especificaciones:</p> <p>Edades: 3 a 5 años</p> <p>Dimensiones mínimas modulares: 5m x 4m</p> <p>Espacio disponible: 64m<sup>2</sup></p> <p>Altura máx. 3m.</p> <p>Colores : marrón natural, blanco y en azul.</p> <p>Materiales:</p> <p>Paneles de HPL (Laminado de Alta Presión). Con temática Pirata.</p> <p>Postes de madera de pino torneado de Ø 70mm conseción transversal superelíptica, 4 ranuras longitudinales y sombrerete de poliamida, fijados sobre el suelo a ± 70mm. Pies de acero galvanizado para el anclaje mediante pernos de expansión para suelo de hormigón.</p> <p>Suelos de HPL.</p> <p>4 Tejados a 1 agua.</p> <p>Acero de recubrimiento con pintura en polvo.</p> <p>Funciones:</p> <p>Tobogán con laterales tematizados de cañón de HPL y deslizadera de acero inoxidable estampado de un mínimo de 1mm de grosor.</p> <p>Puente de red con pasamanos de tubo de acero de 32mm electrogalvanizado y lacado al polvo, red de cadena termogalvanizada y forrada con poliuretano macizo.</p> <p>Tubo o túnel para gatear de acero inoxidable.</p> <p>Pared inclinada para trepar de HPL.</p> <p>Dos rampas de HPL con bandas de peldaños de Ekogrip o equivalente (plástico reciclado) con barandillas de acero electrogalvanizado y lacado al polvo de poliéster.</p> <p>Ojo de Buey de policarbonato transparente.</p>	<p>Resto de obra y materiales..... 18.919,53</p> <p>Suma la partida..... 18.919,53</p> <p>Costes indirectos..... 6,00% 1.135,17</p> <p><b>TOTAL PARTIDA..... 20.054,70</b></p>
03.07	Ud	<p><b>Balancin Muelle 2 plazas</b></p> <p>Balancín de muelle, de doble panel y respaldo, de mínimo 2 plazas, de temática animal. Montaje por técnico especialista.</p> <p>Certificados:</p> <p>Dispone de certificación TÜV EN 1176.</p> <p>Especificaciones:</p> <p>Edades: 3 a 5 años</p> <p>Dimensiones mínimas: 700mm x 700mm</p> <p>Espacio disponible: 9m<sup>2</sup>.</p> <p>Materiales:</p> <p>Laterales de HPL de mínimo 15mm o equivalente.</p> <p>Todos los componentes metálicos con tratamiento de imprimación y lacados al polvo.</p> <p>Los sombreretes de los pernos y los accesorios de resorte están hechos de PA (poliamida).</p>	<p>Resto de obra y materiales..... 1.395,28</p> <p>Suma la partida..... 1.395,28</p> <p>Costes indirectos..... 6,00% 83,72</p> <p><b>TOTAL PARTIDA..... 1.479,00</b></p>

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.08	Ud	<p><b>Balancín Muelle 1 plaza</b></p> <p>Suministro e instalación de balancín de muelle temática animales marinos. Balancín de muelle, de doble panel, de 1 plaza en forma de tiburón. Montaje por técnico especialista. Certificados: Dispone de certificación TÜV EN 1176. Especificaciones: Edades: 2 a 5 años Dimensiones mínimas modulares: 700mm x 300mm Espacio disponible: 8m². Materiales: Laterales de HPL de mínimo 15mm o equivalente. Todos los componentes metálicos con tratamiento de imprimación y lacados al polvo. Los sombreretes de los pernos y los accesorios de resorte están hechos de PA (poliamida).</p>	
			Resto de obra y materiales..... 405,90
			Suma la partida..... 405,90
			Costes indirectos..... 6,00% 24,35
			<b>TOTAL PARTIDA..... 430,25</b>
03.09	Ud	<p><b>Multijuego pirata</b></p> <p>Suministro e instalación de Multijuego modular temática pirata. Multijuego modular con temática pirata en forma de balcón. Montaje por técnico especialista. Certificados: Dispone de certificación TÜV EN 1176. Certificado FSC ISO 9001/14.001 Especificaciones: Edades: 1 a 5 años Dimensiones mínimas modulares: 1m x 1m Espacio disponible: 19m² Altura máx. 2,5m Materiales: Paneles de HPL (Laminado de Alta Presión). Postes de madera de pino torneado de Ø 70mm conseción transversal superelíptica, 4 ranuras longitudinales y sombrerete de poliamida, fijados sobre el suelo a ± 70mm. Sistema de anclaje sobre el suelo duro mediante pernos de expansión para hormigón. Madera tratada después de su mecanización de acuerdo con la norma europea EN 351, clase NP1 y las directivas del Consejo Nórdico de Conservación de la Madera. Con superficies tratadas con 1 capa de imprimación penetrante y 1 capa de acabado de tinte para madera que forma una película. Todo el acero tiene un recubrimiento con pintura en polvo. Tomillería de alta resistencia a la oxidación con sombreretes de protección de poliamida. Funciones: Balcón mediante 2 Paneles de acero curvos. Todo el acero debe tener un recubrimiento con pintura en polvo. Juego de gateo mediante panel de HPL perforado. Juego Telescopio y timón.</p>	
			Resto de obra y materiales..... 4.201,70
			Suma la partida..... 4.201,70
			Costes indirectos..... 6,00% 252,10
			<b>TOTAL PARTIDA..... 4.453,80</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.10	Ud	<p><b>Columpio para para cesta con extensión 2 pl</b></p> <p>Columpio cesta con extensión para 2 plazas extras.                      Columpio dotado de cesta y extensión para 2 plazas extras compuesto por 3 asientos en total.                      Certificados:                      Dispone de certificación TÜV EN 1176.                      Certificado FSC                      ISO 9001/14.001                      Especificaciones:                      Dimensiones mínimas modulares: 7m x 1m                      Espacio disponible: 53m²                      Altura máx. 2,5m.                      Postes en color madera.                      Materiales:                      Travesaño tubular de acero termogalvanizado.                      Postes redondos de pino sueco.</p>	<p>Resto de obra y materiales..... 2.767,57</p> <p>Suma la partida..... 2.767,57</p> <p>Costes indirectos..... 6,00% 166,05</p> <p><b>TOTAL PARTIDA..... 2.933,62</b></p>
03.11	Ud	<p><b>Asiento Cesta</b></p> <p>ASIENTO CESTA                      Suministro e instalación de asiento de columpio Cesta a partir de 3 años.                      Certificados: TÜV en cumplimiento con la EN 1176 de Seguridad.                      Dimensiones: Longitud mínima 1m x 1m.                      Materiales:                      Polietileno rotomoldeado con 4 fijaciones a la cadena y grilletes de acero inoxidable.</p>	<p>Resto de obra y materiales..... 769,78</p> <p>Suma la partida..... 769,78</p> <p>Costes indirectos..... 6,00% 46,19</p> <p><b>TOTAL PARTIDA..... 815,97</b></p>
03.12	Ud	<p><b>Asiento plano</b></p> <p>ASIENTO PLANO                      Suministro e instalación de asiento de columpio plano. A partir de 3 años.                      Certificados: TÜV en cumplimiento con la EN 1176 de Seguridad.                      Dimensiones: Longitud 4,50 x Ancho 2,35m x espesor 55mm.                      Materiales: Asiento de espuma de poliuretano</p>	<p>Resto de obra y materiales..... 153,79</p> <p>Suma la partida..... 153,79</p> <p>Costes indirectos..... 6,00% 9,23</p> <p><b>TOTAL PARTIDA..... 163,02</b></p>
03.13	Ud	<p><b>Asiento bebé</b></p> <p>ASIENTO BEBÉ                      Suministro e instalación de asiento bebé para niños de 1 a 3 años.                      Certificados: TÜV en cumplimiento con la EN 1176 de Seguridad.                      Dimensiones: Longitud 0,31 x ancho 0,27m                      Materiales:                      Asiento de espuma de poliuretano, resistente a la intemperie.</p>	<p>Resto de obra y materiales..... 260,82</p> <p>Suma la partida..... 260,82</p> <p>Costes indirectos..... 6,00% 15,65</p> <p><b>TOTAL PARTIDA..... 276,47</b></p>

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.14	Ud	<p><b>Carrousel giratorio</b></p> <p>Suministro e instalación de carrousel o elemento giratorio.</p> <p>Elemento mediante el cual los niños pueden girar más rápido o más despacio desplazando el peso de sus cuerpos en una plataforma inclinable, sin tener que empujar o tirar. Pueden mirar en cualquier dirección, inclinarse sobre el centro de rotación y jugar con otros. Compuesto por plataforma a baja altura que facilita el acceso y la salida. Montaje por técnico especializado</p> <p>Certificados:</p> <p>Dispone de certificación TÜV EN 1176.</p> <p>Especificaciones:</p> <p>Edades: 5 a 12 años.</p> <p>Dimensiones mínimas modulares: Ø 1m.</p> <p>Espacio disponible: Ø 5,50m.</p> <p>Materiales:</p> <p>Robusta estructura totalmente soldada.</p> <p>Base de HPL.</p> <p>Asas de tubo de acero recubierto al polvo, en forma de arco con tratamiento de imprimación y lacado al polvo.</p> <p>Rodamientos de bolas para el movimiento de rotación.</p>	
			Resto de obra y materiales..... 1.969,24
			Suma la partida..... 1.969,24
			Costes indirectos ..... 6,00% 118,15
			<b>TOTAL PARTIDA..... 2.087,39</b>
03.15	Ud	<p><b>Barco balanceante</b></p> <p>Suministro e instalación de BALANCÍN en forma de barco.</p> <p>Balancín múltiple de 4 muelles con amortiguadores incluidos. Temática: Embarcación. Montaje por técnico especialista.</p> <p>Certificados: EN 1176 de Seguridad.</p> <p>Especificaciones:</p> <p>Edades: 3 a 12 años.</p> <p>Dimensiones mínimas modulares: 2,5m. x 1m.</p> <p>Espacio disponible: 30m²</p> <p>Colores: Paneles tematizados en azul y marrón claro.</p> <p>Materiales:</p> <p>Paneles de HPL.</p> <p>Banderas y Timón fabricados en HPL.</p> <p>Cubierta y asientos de EkoGrip o equivalente. El "EkoGrip" se compone de un tablero de reciclado de 12 mm, laminado con un compuesto de caucho y tiene una capacidad de adherencia muy destacable. Se utiliza esta capacidad de agarre en productos como escaleras y suelos.</p>	
			Resto de obra y materiales..... 10.209,48
			Suma la partida..... 10.209,48
			Costes indirectos ..... 6,00% 612,57
			<b>TOTAL PARTIDA..... 10.822,05</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 04 MOBILIARIO URBANO</b>			
04.01	ud	<b>Aparcabicicletas</b>	
		Suministro y colocación de aparcabicicletas, a validar por la Dirección Facultativa, con estructura rectangular de forma sesgada con tubos de acero de perfil rectangular y banda de goma para protección de las bicicletas provista de una capa de zinc y termolacado de protección. Color a definir por la Dirección facultativa. Se incluyen los dos bloques de cimentación para los anclajes de la estructura del aparcabicicletas.	
		Mano de obra.....	23,03
		Resto de obra y materiales.....	415,66
		Suma la partida.....	438,69
		Costes indirectos..... 6,00%	26,32
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>465,01</b>
04.02	ud	<b>Banco 1,75 m</b>	
		Suministro e instalación de banco 175 cm a validar por la Dirección Facultativa, con estructura de banco y banqueta de fundición de aluminio EN-AC-51100 AG3 acabadas anodizadas. Asiento y respaldo de banco y banqueta compuestos por listones de 90 x 30 mm de madera tropical con Certificación FSC 100% , de madera europea de pino termotratado con Certificación 100% PEFC , protegidos con aceite monocapa o de extrusión de aluminio 6063-T5 acabados anodizados. Totalmente instalado.	
		Mano de obra.....	8,70
		Maquinaria.....	6,00
		Resto de obra y materiales.....	988,50
		Suma la partida.....	1.003,20
		Costes indirectos..... 6,00%	60,19
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.063,39</b>
04.06	m2	<b>Pérgola con dimensiones segun planos</b>	
		Pérgola a validar por la Dirección Facultativa, construida con una combinación de acero y madera y una estructura que separa visualmente los soportes de la superficie de umbráculo, al tener los pilares desplazados. Estos pilares se van colocando al tresbolillo (excepto en algún caso), lo que permite tener siempre dos esquinas aéreas. Sistema modular a partir de múltiplos de 2,5, para obtener la longitud, y 5 m de ancho en medidas estandar, pero también se puede hacer a medida. La proporción prevista de sol/sombra es del 50% , pudiendo modificarse bajo solicitud expresa.	
		La estructura está calculada para una altura de entre 2,7 y 5 metros. Para alturas superiores se deberán modificar los pilares.	
		Mano de obra.....	65,25
		Maquinaria.....	60,00
		Resto de obra y materiales.....	496,50
		Suma la partida.....	621,75
		Costes indirectos..... 6,00%	37,31
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>659,06</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO										
04.08	ud	<p><b>Luminarias con placas solares situadas en mástiles</b></p> <p>Suministro e instalación de Luminaria con panel fotovoltaico con sensor de movimiento. Con sensor de movimiento por microondas y driver inteligente integrados. Equipada con un panel solar de silicio monocristalino y una batería de ciclo profundo, de carga y descarga de más de 2000 veces. Esta luminaria puede funcionar de manera autónoma de días completos con una sola carga. Batería reemplazable de forma autónoma. Carcasa de aluminio fundido de alta resistencia. Acabado de pintura en polvo de poliéster estabilizado con UV, apto para 1000 horas de niebla salina. Garantía de 3 años. Incluye como accesorio un soporte a columna de Ø60mm. Dimensiones: 560mm x 366mm x 133mm. Totalmente instalado.</p> <p>Características generales:</p> <p>Marcado CE: Sí.</p> <p>Tratamiento de superficies: Poliéster termoendurecible anti-UV.</p> <p>Acabado: Negro (RAL 9005T). Acabado Marino 1.000h (RAL M9005T).</p> <p>Fijación: PT2: Fijación vertical Ø60mm.</p> <p>Estanquidad general y protección contra impactos: IP65, IK08</p> <p>Rendimiento de la luminaria: S: 4.900 lm 5.400 lm; M: 7.100 lm 7.800 lm; 180lm/W</p> <p>Temperatura de color del LED: a determinar por la DF</p> <p>Índice de reproducción cromática (CRI): CRI&gt;70.</p> <p>SISTEMA DE CAPTACIÓN SOLAR con: Panel solar monocristalino. Panel solar-MPPT (Desv. est. ±3%): 18V/25W 18V/60W</p> <p>Batería de Ferrofosfato de Litio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 153,6Wh 384Wh</li> <li>· 12,8V 12Ah 12,8V 30Ah</li> </ul> <p>Tiempo de carga (MPPT) (horas): 6h 7h.</p> <p>Vida útil de la batería: &gt;2000 ciclos de carga.</p> <p>Temperatura ambiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· -10°C a 50°C</li> <li>· Temperatura de almacenamiento: -20°C a 45°C</li> </ul> <p>Controlador de carga: Controlador inteligente MPPT.</p> <p>Máxima autonomía: Funciona hasta 2 días de lluvia.</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right;">Mano de obra.....</td> <td style="text-align: right;">37,60</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Resto de obra y materiales.....</td> <td style="text-align: right;">830,70</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Suma la partida.....</td> <td style="text-align: right;">868,30</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Costes indirectos..... 6,00%</td> <td style="text-align: right;">52,10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><b>TOTAL PARTIDA.....</b></td> <td style="text-align: right;"><b>920,40</b></td> </tr> </table>	Mano de obra.....	37,60	Resto de obra y materiales.....	830,70	Suma la partida.....	868,30	Costes indirectos..... 6,00%	52,10	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>920,40</b>
Mano de obra.....	37,60												
Resto de obra y materiales.....	830,70												
Suma la partida.....	868,30												
Costes indirectos..... 6,00%	52,10												
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>920,40</b>												
04.09	ud	<p><b>Cartel informativo de parque infantil y promotor</b></p> <p>Suministro e instalación de cartel informativo de parque infantil, con normas de utilización y promotor Autoridad Portuaria de las Islas Baleares. Diseño incluido según patrones establecidos en el manual de identidad corporativa de la Autoridad Portuaria de las Islas Baleares.</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right;">Mano de obra.....</td> <td style="text-align: right;">47,00</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Resto de obra y materiales.....</td> <td style="text-align: right;">1.373,54</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Suma la partida.....</td> <td style="text-align: right;">1.420,54</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Costes indirectos..... 6,00%</td> <td style="text-align: right;">85,23</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><b>TOTAL PARTIDA.....</b></td> <td style="text-align: right;"><b>1.505,77</b></td> </tr> </table>	Mano de obra.....	47,00	Resto de obra y materiales.....	1.373,54	Suma la partida.....	1.420,54	Costes indirectos..... 6,00%	85,23	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.505,77</b>
Mano de obra.....	47,00												
Resto de obra y materiales.....	1.373,54												
Suma la partida.....	1.420,54												
Costes indirectos..... 6,00%	85,23												
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.505,77</b>												
04.10	ud	<p><b>Jardinera hexagonal grande</b></p> <p>Suministro e instalación de jardinera hexagonal grande, De acero galvanizado y lacado al polvo de poliéster. Anclaje para atornillar al suelo mediante pernos de expansión. Dimensiones: Longitud 1.20m; Ancho 1,05m; Altura: 0,40m. Incluso montaje por Técnicos especializados. Totalmente instalado</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right;">Mano de obra.....</td> <td style="text-align: right;">23,50</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Resto de obra y materiales.....</td> <td style="text-align: right;">740,35</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Suma la partida.....</td> <td style="text-align: right;">763,85</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Costes indirectos..... 6,00%</td> <td style="text-align: right;">45,83</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><b>TOTAL PARTIDA.....</b></td> <td style="text-align: right;"><b>809,68</b></td> </tr> </table>	Mano de obra.....	23,50	Resto de obra y materiales.....	740,35	Suma la partida.....	763,85	Costes indirectos..... 6,00%	45,83	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>809,68</b>
Mano de obra.....	23,50												
Resto de obra y materiales.....	740,35												
Suma la partida.....	763,85												
Costes indirectos..... 6,00%	45,83												
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>809,68</b>												

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.11	ud	<b>Extensión hexagonal grande gris</b> Suministro e instalación de extensión hexagonal grande, De acero galvanizado y lacado al polvo de poliéster. Dimensiones: Longitud 1.20m; Ancho 1,05m; Altura: 0,30m. Incluso montaje por Técnicos especializados. Totalmente instalado	
			Mano de obra..... 23,50
			Resto de obra y materiales..... 434,77
			<hr/>
			Suma la partida..... 458,27
			Costes indirectos ..... 6,00% 27,50
			<hr/>
			<b>TOTAL PARTIDA..... 485,77</b>
04.12	ud	<b>Asiento hexagonal grande</b> Suministro e instalación de asiento hexagonal grande Asiento de madera de pino mediante tablas de pino escandinavo de crecimiento lento, tratado en autoclave P5. Dimensiones: Longitud 1.20m; Ancho 1,05m; Altura: 0,05m. Incluso montaje por Técnicos especializados. Totalmente instalado	
			Mano de obra..... 23,50
			Resto de obra y materiales..... 666,40
			<hr/>
			Suma la partida..... 689,90
			Costes indirectos ..... 6,00% 41,39
			<hr/>
			<b>TOTAL PARTIDA..... 731,29</b>
04.13	ud	<b>Marco hexagonal Grande</b> Suministro e instalación de marco hexagonal grande. Marco de madera de pino escandinavo de crecimiento lento, tratado en autoclave P5. Dimensiones: Longitud 1.20m; Ancho 1,05m; Altura: 0,05m. Incluso montaje por Técnicos especializados. Totalmente instalada.	
			Mano de obra..... 23,50
			Resto de obra y materiales..... 230,95
			<hr/>
			Suma la partida..... 254,45
			Costes indirectos ..... 6,00% 15,27
			<hr/>
			<b>TOTAL PARTIDA..... 269,72</b>
04.14	ud	<b>Protección frente a impactos postes verticales</b> Protección de postes mediante colchoneta de polietileno a medida de 2 metros de altura completa- mente colocado.	
			Mano de obra..... 23,50
			Resto de obra y materiales..... 254,10
			<hr/>
			Suma la partida..... 277,60
			Costes indirectos ..... 6,00% 16,66
			<hr/>
			<b>TOTAL PARTIDA..... 294,26</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>			
05.01	PA	PA Gestión de residuos	
		Partida alzada a justificar destinada a la gestión de residuos de construcción y demolición.	
		Suma la partida.....	1.781,06
		Costes indirectos..... 6,00%	106,86
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.887,92</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD</b>			
06.01	PA	PA Seguridad y Salud	
		Partida alzada a justificar destinada a la la seguridad y salud laboral en la obra.	
		Suma la partida.....	1.500,00
		Costes indirectos..... 6,00%	90,00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.590,00</b>

---

Presupuesto

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS, DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>									
01.02	<b>ud Desmontaje de juego infantil de cualquier tipo</b> Desmontaje de juego infantil, de cualquier tipo incluido conjunto modular, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor incluido material de soporte y agarre de cualquier tipo.								
	Juegos	13					13,00		
								161,07	2.093,91
01.04	<b>u Desmont. mobiliario tipo papeleras, bancos, etc.</b> Desmontaje de mobiliario urbano, precio por unidad hasta 1500 kg, incluso carga sobre camión y acopio a zona indicada por la DF.								
	Bancos	7					7,00		
	Cartel	1					1,00		
	Papeleras	3					3,00		
								77,54	852,94
01.05	<b>m2 Demol.pavimento horm.,e&lt;=20cm,retro.+mart.rompedor+carg</b> Demolición de pavimento de hormigón, de hasta 20 cm de espesor con medios manuales y carga sobre camión								
	Cimentaciones pergolas	16	1,00	1,00			16,00		
	Cimentaciones sombras	19	1,00	1,00			19,00		
								25,13	879,55
01.06	<b>m Corte pavimento cualquier tipo,c/disco diamante</b> Corte de pavimentos de cualquier tipo con disco de diamante								
	Cimentaciones	18	4,00				72,00		
		19	4,00				76,00		
								3,98	589,04
01.07	<b>m3 Excavación zanjas/pozos</b> Excavación en zanjas o pozos con medios manuales o mecánicos, incluso perfilado y carga, completamente ejecutada y medido sobre planos.								
	Pergola	16	1,00	1,00	0,60		9,60		
	Sombra	1	1,00	1,00	1,00		1,00		
								24,80	262,88
	<b>TOTAL CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS, DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.....</b>								<b>4.678,32</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 OBRA CIVIL Y PAVIMENTOS</b>									
<b>02.01</b>	<b>m3 Cimentación de hormigon armado</b>	Cimentación de hormigón armado, de dimensiones 0,8 x 0,8 x 1,0 m, realizada con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 85 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, y separadores. El precio incluye excavación la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.							
	Pergolas	16	1,00	1,00	0,50	8,00			
	Sombra	1	0,80	0,80	1,00	0,64			
							8,64	455,16	3.932,58
<b>02.02</b>	<b>m Mástil para vela acero inoxidable AISI 316 H=3.0-5.0 m</b>	Mástil de altura comprendida entre 3000 y 5000 mm a definir por la DF según condiciones existentes, de perfil hueco redondo de acero inoxidable AISI 316 (ambiente C5) de 120 mm de diámetro y 3 mm de espesor, soldado formando un ángulo de 75° o 90° a definir por la DF a placa de anclaje existente de 300x300 mm y 10 mm de espesor con pernos para fijación al soporte. El precio no incluye la cimentación ni la placa de anclaje que ya esta ejecutada, si que se incluye la soldadura del poste a la placa y la instalación de banda elastica a modo de junta entre el mastil de la vela y el hormigón de la solera para evitar fisuración del hormigón.							
	Mástiles	20	5,00			100,00			
							100,00	276,08	27.608,00
<b>02.03</b>	<b>m2 Toldo tipo vela microperforada</b>	Toldo de vela tensada formado por lona microperforada de tejido transpirable, de polietileno de alta densidad, de forma triangular, con una masa superficial de 320 g/m², corte radial con costuras de alta resistencia y refuerzos en perímetro y esquinas con resistencia a los rayos UV y a la intemperie; capacidad de reducción del calor acumulado del 37% ; Euroclase B-s2, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1..							
	Se medirá el total de la superficie del polígono siendo los anclajes los vertices que definen el mismo.								
	Superficies velas								
	Vela 1	1				36,00		36,00	
	Vela 2	1				32,00		32,00	
	Vela 3	1				56,00		56,00	
	Vela 4	1				36,00		36,00	
	Vela 5	1				42,00		42,00	
	Vela 6	1				43,00		43,00	
	Vela 7	1				41,00		41,00	
	Vela 8	1				47,00		47,00	
	Vela 9	1				56,00		56,00	
	Vela 10	1				51,00		51,00	
	Vela 11	1				34,00		34,00	
	Vela 12	1				45,00		45,00	
							519,00	90,82	47.135,58
<b>02.04</b>	<b>ud Kit de accesorios para fijación de toldo de vela tensada.</b>	Kit de accesorios de acero inoxidable AISI 316, para la fijación a el mástil del toldo de vela tensada.							
		36				36,00			
							36,00	73,78	2.656,08
<b>02.05</b>	<b>m2 Reposición de pavimento cont. absorbedor de impactos de caucho</b>	Reposición de pavimento continuo absorbedor de impactos, en áreas de juegos infantiles, realizado "in situ", de hasta 60 mm de espesor total, formado por una capa inferior de gránulos de caucho reciclado SBR de color negro de 50 mm de espesor y una capa superior de gránulos de caucho EPDM de 10 mm de espesor, color a elegir de la carta RAL.							
	Parches juegos	1				620,00	124,00	0,2	

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							124,00	100,70	12.486,80
02.06	<b>m2 Pavimento continuo hormigón fratasado exterior</b>								
	<p>Pavimento continuo exterior de hormigón con adición de fibras, con juntas, de 15 cm de espesor, realizado con hormigón HA-30/B/20/XS1 fabricado en central, con cemento MR, con un contenido de fibras sin función estructural, fibras de vidrio resistentes a los álcalis (AR) de 2 kg/m<sup>3</sup> y de fibras con función estructural, fibras poliméricas bicomponente de 3 kg/m<sup>3</sup>, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante; con lámina de polietileno como capa separadora bajo el pavimento; tratado superficialmente con capa de rodadura de mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, color blanco, compuesto de cemento, áridos de sílice, aditivos orgánicos y pigmentos, con un rendimiento aproximado de 3 kg/m<sup>2</sup>, espolvoreado manualmente sobre el hormigón aún fresco y posterior fratasado mecánico de toda la superficie hasta conseguir que el mortero quede totalmente integrado en el hormigón. El precio no incluye la base de la solera ni la ejecución y el sellado de las juntas. El precio incluye el encofrado de formas especiales como alcorques o límites con curvas.</p>								
	Sombras	19	1,00		1,00	19,00			
	Pergola	16	1,00		1,00	16,00			
							35,00	45,29	1.585,15
	<b>TOTAL CAPÍTULO 02 OBRA CIVIL Y PAVIMENTOS .....</b>								<b>95.404,19</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 JUEGOS INFANTILES</b>									
03.01	<p><b>Ud Juego modular 7 poliedros</b></p> <p>Suministro e instalación de juego infantil modular. Compuesto por 7 módulos fabricados en poliamida (PA) rotomodelada, cada uno de los cuales compuesto por 12 caras laterales y dos caras (una superior y una inferior) combinando formas triangulares y cuadradas con un horificio en cada una apuntando al centro por los cuales el usuario puede acceder al interior de los mismos. Cada uno de los 7 modulos debe anclarse entre sí obteniendo una forma piramidal formando así un solo cuerpo y por consiguiente las partes inferiores deben ir ancladas al suelo. El material que forma dichos módulos debe ser de alta resistencia y darabilidad, idoneo para ubicaciones con climatologias adversas. En cuanto a su función es la estructura ideal para que los niños interpreten, trepen y exploren. Montaje por técnicos especializados.</p> <p>Certificados:                      Dispone de certificación EN 1176                      Especificaciones:                      Edades: 5-12                      Dimensiones mínimas modulares: 3m x 4m x 2m                      Espacio disponible: Máximo 53m<sup>2</sup>                      Colores: azul y turquesa.                      Materiales:                      7 módulos escalables con forma de poliedro de 14 caras (Cuboctaedro), conectados entre sí, mediante conexiones metálicas, y fabricados en Poliamida (PA) rotomoldeada.</p>								
							1,00	27.406,12	27.406,12
03.02	<p><b>Ud Juego modular 3 poliedros</b></p> <p>Suministro e instalación de juego infantil modular.</p> <p>Compuesto por 3 módulos fabricados en poliamida (PA) rotomodelada, cada uno de los cuales compuesto por 12 caras laterales y dos caras (una superior y una inferior) combinando formas triangulares y cuadradas con un horificio en cada una apuntando al centro por los cuales el usuario puede acceder al interior de los mismos. Los 3 módulos se unen formando un triángulo a través de una red de araña que se convierte en un espacio de reunión para socializar y descansar. Además, el material elástico de la red se puede utilizar para saltar y como zona de asiento, y se puede acceder fácilmente a ella a través del escalón de transferencia. Esta combinación inclusiva de bajo nivel es accesible en silla de ruedas y permite jugar juntos a niños de todas las edades y capacidades. Montaje por Técnicos especializados.</p> <p>Certificados:                      Dispone de certificación EN 1176.                      Especificaciones:                      Edades: 3-12                      Dimensiones mínimas modulares: 4m x 3m x 1m                      Espacio disponible: 49m<sup>2</sup>                      Color: azul y turquesa.                      Materiales:                      3 módulos escalables con forma de poliedro de 14 caras (Cuboctaedro), conectados entre sí, mediante conexiones metálicas, y fabricados en Poliamida (PA) rotomoldeada.                      Trepador de acceso de tubo de acero galvanizado lacado al polvo de poliéster.                      Red de araña compuesta con cuerda de núcleo de acero revestida de nailon y área de asientos de Flex Tread o equivalente que también puede ser usado para saltar.                      Dotado de elemento accesible: Transferpoint de tubo de acero galvanizado lacado al polvo de poliéster y base de Flex Tread.</p>								
							1,00	17.618,67	17.618,67

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.03	<p><b>Ud Circuito de equilibrio salto y giro</b></p> <p>Suministro e instalación de Circuito de salto y giro. Compuesto por 6 plataformas: 3 giratorias con barra y 3 plataforma fijas. Montaje por técnicos especializados. Certificados: Dispone de certificación EN 1176. Especificaciones: Edades: 5-12 Dimensiones mínimas modulares: 2m x 2m x 1m Espacio disponible: 28m². Color a definir. Materiales: 3 barras giratorias de tubo de acero electrogalvanizado, con tratamiento de imprimación y lacado al polvo, con cojinetes de bola, agarre y soporte de los pies de espuma de poliuretano y bastidor de chapa de acero. 3 Plataformade salto, de espuma de poliuretano con núcleo de madera contrachapada. Muelle de goma vulcanizada. Bastidor de chapa de acero termogalvanizado. Pies de acero galvanizado para el anclaje mediante pernos de expansión sobre hormigón.</p>								
							1,00	4.988,25	4.988,25
03.04	<p><b>Ud Multijuego modular trepador</b></p> <p>Suministro e instalación de Multijuego modular En forma de 3 torres circulares de escalada unidas entre sí. Montaje por técnico especializado. Certificados: Dispone de certificación EN 1176. Certificado FSC ISO 9001/14.001 Especificaciones: Edades: 5-12 Dimensiones mínimas modulares: 3m x 1m Espacio disponible: 42m² Altura máx. 3,00m. Colores: Postes en marrón natural. Acero en gris y cuerdas negro y verde. Material Estructural: Postes redondos de madera de Ø110mm, 4 ranuras longitudinales y sombrerete de poliamida, fijados sobre el suelo a ± 70mm.; Pies de Acero termogalvanizado para el anclaje mediante pernos de expansión sobre hormigón. Los postes incluyen sombrerete de protección. Dotado de varios Railes de trepa y de seguridad mediante barras curvas de acero galvanizado y lacado al polvo de poliéster. Redes con nucleo de hilo de acero trenzado recubierto de nylon con bastidor de acero tubular galvanizado y recubrimiento al polvo. Funciones 3uds. de juego de trepa mediante estructura circularme tubo de acero galvanizado y lacado al polvo de poliéster. Red entrelazada en su interior, a modo de cazasueños, realizado con cuerda 18mm.Ø con núcleo de fibra de polipropileno y 6 hilos trenzadosde acero, todo ello cubierto mediante nylon trenzado 3uds. de juego de trepa y descanso mediante estructura circular de tubo de acero galvanizado y lacado al polvo de poliéster. Red entrelazada en su interior, a modo de cazasueños, realizado con cuerda 18mm.Ø con núcleo de fibra de polipropileno y 6 hilos trenzados de acero, todo ello cubierto mediante nylon trenzado. Uniones de cuerdas mediante anillos de aleación de Aluminio</p>								
							1,00	11.031,98	11.031,98

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
03.05	<p><b>Ud Barco pirata</b></p> <p>Suministro e instalación de Multijuego con temática marina</p> <p>Suministro e instalación de Multijuego en forma de barco naufragado. Montaje por técnicos especializado.</p> <p>Certificados:</p> <p>Dispone de certificación TÜV EN 1176.</p> <p>Certificado FSC</p> <p>ISO 9001/14.001</p> <p>Especificaciones:</p> <p>Edades: 5 a 12 años</p> <p>Dimensiones mínimas modulares: 6m x 4m</p> <p>Espacio disponible: 75m<sup>2</sup></p> <p>Altura máx. 5m.</p> <p>Colores : marrón natural, blanco y en azul.</p> <p>Material Estructural:</p> <p>Postes redondos de madera de Ø110mm, 4 ranuras longitudinales y sombrerete de poliamida, fijados sobre el suelo a ± 70mm.; Pies de Acero termogalvanizado para el anclaje mediante pernos de expansión sobre hormigón. Los postes incluyen sombrerete de protección, y banderolas en los mástiles.</p> <p>Paneles de HPL (laminado de alta presión), troquelados con temática naviera. Elementos decorativos en HPL.</p> <p>Suelos de HPL. (laminado de alta presión) con superficie antideslizante, marco de acero galvanizado y lacado al polvo de poliéster.</p> <p>Asideros curvos y barras de acceso de acero tubular galvanizados y lacados al polvo de poliéster.</p> <p>Todas las partes metálicas pletinas o tubos de acero galvanizado y lacado al polvo de poliéster.</p> <p>Funciones:</p> <p>2 Toboganes con rampa de acero inoxidable estampado de un mínimo de 1mm de grosor. Laterales de HPL (laminado de alta presión).</p> <p>Speak. Tubos para hablar. De acero galvanizado y lacado al polvo. Vinculado a la tierra por una manguera de plástico. Permite divertirse hablando y escuchando a distancia.</p> <p>Red Telescopio de plástico con bastidor de acero galvanizado y lacado al polvo.</p> <p>Rampa curvada de acceso mediante rampa de polietileno de 1,00x1,00m con peldaños de Ekogrip o equivalente. Bastidor tubular de acero galvanizado y lacado al polvo de poliéster.</p> <p>Red inclinada de cadena termogalvanizada. recubierta con poliuretano macizo.</p>							1,00	25.522,05	25.522,05

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.06	<p><b>Ud Multijuego modular tematica pirata para niños</b></p> <p>Suministro e instalación de Multijuego modular de temática pirata                      Multijuego de 4 torres, con temática pirata. Montaje por técnico especializado                      Certificados:                      Dispone de certificación TÜV EN 1176.                      Certificado FSC                      ISO 9001/14.001                      Especificaciones:                      Edades: 3 a 5 años                      Dimensiones mínimas modulares: 5m x 4m                      Espacio disponible: 64m²                      Altura máx. 3m.                      Colores : marrón natural, blanco y en azul.                      Materiales:                      Paneles de HPL(Laminado de Alta Presión). Con temática Pirata.                      Postes de madera de pino torneado de Ø 70mm conseción transversal superelíptica, 4 ranuras longitudinales y sombrerete de poliamida, fijados sobre el suelo a ± 70mm. Pies de acero galvanizado para el anclaje mediante pernos de expansión para suelo de hormigón.                      Suelos de HPL.                      4 Tejados a 1 agua.                      Acero de recubrimiento con pintura en polvo.                      Funciones:                      Tobogán con laterales tematizados de cañón de HPL y deslizadera de acero inoxidable estampado de un mínimo de 1mm de grosor.                      Puente de red con pasamanos de tubo de acero de 32mm electrogalvanizado y lacado al polvo, red de cadena termogalvanizada y forrada con poliuretano macizo.                      Tubo o túnel para gatear de acero inoxidable.                      Pared inclinada para trepar de HPL.                      Dos rampas de HPL con bandas de peldaños de Ekogrip o equivalente (plástico reciclado) con barandillas de acero electrogalvanizado y lacado al polvo de poliéster.                      Ojo de Buey de policarbonato transparente.</p>								
							1,00	20.054,70	20.054,70
03.07	<p><b>Ud Balancin Muelle 2 plazas</b></p> <p>Balancín de muelle, de doble panel y respaldo, de mínimo 2 plazas, de temática animal. Montaje por técnico especialista.                      Certificados:                      Dispone de certificación TÜV EN 1176.                      Especificaciones:                      Edades: 3 a 5 años                      Dimensiones mínimas: 700mm x 700mm                      Espacio disponible: 9m².                      Materiales:                      Laterales de HPL de mínimo 15mm o equivalente.                      Todos los componentes metálicos con tratamiento de imprimación y lacados al polvo.                      Los sombreretes de los pernos y los accesorios de resorte están hechos de PA (poliamida).</p>								
							1,00	1.479,00	1.479,00

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.08	<p><b>Ud Balancín Muelle 1 plaza</b></p> <p>Suministro e instalación de balancín de muelle temática animales marinos. Balancín de muelle, de doble panel, de 1 plaza en forma de tiburón. Montaje por técnico especialista. Certificados: Dispone de certificación TÜV EN 1176. Especificaciones: Edades: 2 a 5 años Dimensiones mínimas modulares: 700mm x 300mm Espacio disponible: 8m². Materiales: Laterales de HPL de mínimo 15mm o equivalente. Todos los componentes metálicos con tratamiento de imprimación y lacados al polvo. Los sombreretes de los pernos y los accesorios de resorte están hechos de PA (poliamida).</p>								
	Balancin	2					2,00	430,25	860,50
03.09	<p><b>Ud Multijuego pirata</b></p> <p>Suministro e instalación de Multijuego modular temática pirata. Multijuego modular con temática pirata en forma de balcón. Montaje por técnico especialista. Certificados: Dispone de certificación TÜV EN 1176. Certificado FSC ISO 9001/14.001 Especificaciones: Edades: 1 a 5 años Dimensiones mínimas modulares: 1m x 1m Espacio disponible: 19m² Altura máx. 2,5m Materiales: Paneles de HPL (Laminado de Alta Presión). Postes de madera de pino torneado de Ø 70mm sección transversal superelíptica, 4 ranuras longitudinales y sombrerete de poliamida, fijados sobre el suelo a ± 70mm. Sistema de anclaje sobre el suelo mediante pernos de expansión para hormigón. Madera tratada después de su mecanización de acuerdo con la norma europea EN 351, clase NP1 y las directivas del Consejo Nórdico de Conservación de la Madera. Con superficies tratadas con 1 capa de imprimación penetrante y 1 capa de acabado de tinte para madera que forma una película. Todo el acero tiene un recubrimiento con pintura en polvo. Tornillería de alta resistencia a la oxidación con sombreretes de protección de poliamida. Funciones: Balcón mediante 2 Paneles de acero curvos. Todo el acero debe tener un recubrimiento con pintura en polvo. Juego de gateo mediante panel de HPL perforado. Juego Telescopio y timón.</p>								
							1,00	4.453,80	4.453,80

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.10	<p><b>Ud Columpio para para cesta con extensión 2 pl</b></p> <p>Columpio cesta con extensión para 2 plazas extras.                      Columpio dotado de cesta y extensión para 2 plazas extras compuesto por 3 asientos en total.                      Certificados:                      Dispone de certificación TÜV EN 1176.                      Certificado FSC                      ISO 9001/14.001                      Especificaciones:                      Dimensiones mínimas modulares: 7m x 1m                      Espacio disponible: 53m²                      Altura máx. 2,5m.                      Postes en color madera.                      Materiales:                      Travesaño tubular de acero termogalvanizado.                      Postes redondos de pino sueco.</p>						1,00	2.933,62	2.933,62
03.11	<p><b>Ud Asiento Cesta</b></p> <p>ASIENTO CESTA                      Suministro e instalación de asiento de columpio Cesta a partir de 3 años.                      Certificados: TÜV en cumplimiento con la EN 1176 de Seguridad.                      Dimensiones: Longitud mínima 1m x 1m.                      Materiales:                      Polietileno rotomoldeado con 4 fijaciones a la cadena y grilletes de acero inoxidable.</p>						1,00	815,97	815,97
03.12	<p><b>Ud Asiento plano</b></p> <p>ASIENTO PLANO                      Suministro e instalación de asiento de columpio plano. A partir de 3 años.                      Certificados: TÜV en cumplimiento con la EN 1176 de Seguridad.                      Dimensiones: Longitud 4,50 x Ancho 2,35mm x espesor 55mm.                      Materiales: Asiento de espuma de poliuretano</p>						1,00	163,02	163,02
03.13	<p><b>Ud Asiento bebé</b></p> <p>ASIENTO BEBÉ                      Suministro e instalación de asiento bebé para niños de 1 a 3 años.                      Certificados: TÜV en cumplimiento con la EN 1176 de Seguridad.                      Dimensiones: Longitud 0,31 x ancho 0,27m                      Materiales:                      Asiento de espuma de poliuretano, resistente a la intemperie.</p>						1,00	276,47	276,47

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
03.14	<p><b>Ud Carrousel giratorio</b></p> <p>Suministro e instalación de carrousel o elemento giratorio. Elemento mediante el cual los niños pueden girar más rápido o más despacio desplazando el peso de sus cuerpos en una plataforma inclinable, sin tener que empujar o tirar. Pueden mirar en cualquier dirección, inclinarse sobre el centro de rotación y jugar con otros. Compuesto por plataforma a baja altura que facilita el acceso y la salida. Montaje por técnico especializado</p> <p>Certificados: Dispone de certificación TÜV EN 1176. Especificaciones: Edades: 5 a 12 años. Dimensiones mínimas modulares: Ø 1m. Espacio disponible: Ø 5,50m. Materiales: Robusta estructura totalmente soldada. Base de HPL. Asas de tubo de acero recubierto al polvo, en forma de arco con tratamiento de imprimación y lacado al polvo. Rodamientos de bolas para el movimiento de rotación.</p>									
							1,00	2.087,39	2.087,39	
03.15	<p><b>Ud Barco balanceante</b></p> <p>SSuministro e instalación de BALANCÍN en forma de barco. Balancín múltiple de 4 muelles con amortiguadores incluidos. Temática: Embarcación. Montaje por técnico especialista. Certificados: EN 1176 de Seguridad. Especificaciones: Edades: 3 a 12 años. Dimensiones mínimas modulares: 2,5m. x 1m. Espacio disponible: 30m² Colores: Paneles tematizados en azul y marrón claro. Materiales: Paneles de HPL. Banderas y Timón fabricados en HPL. Cubierta y asientos de EkoGrip o equivalente. El "EkoGrip" se compone de un tablero de reciclado de 12 mm, laminado con un compuesto de caucho y tiene una capacidad de adherencia muy destacable. Se utiliza esta capacidad de agarre en productos como escaleras y suelos.</p>									
							1,00	10.822,05	10.822,05	
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 JUEGOS INFANTILES.....</b>									<b>130.513,59</b>	

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 MOBILIARIO URBANO</b>									
04.01	<b>ud Aparcabicicletas</b>								
	Suministro y colocación de aparcabicicletas, a validar por la Dirección Facultativa, con estructura rectangular de forma sesgada con tubos de acero de perfil rectangular y banda de goma para protección de las bicicletas provista de una capa de zinc y termolacado de protección. Color a definir por la Dirección facultativa. Se incluyen los dos bloques de cimentación para los anclajes de la estructura del aparcabicicletas.	8				8,00			
							8,00	465,01	3.720,08
04.02	<b>ud Banco 1,75 m</b>								
	Suministro e instalación de banco 175 cm a validar por la Dirección Facultativa, con estructura de banco y banqueta de fundición de aluminio EN-AC-51100 AG3 acabadas anodizadas. Asiento y respaldo de banco y banqueta compuestos por listones de 90 x 30 mm de madera tropical con Certificación FSC 100% , de madera europea de pino termotratado con Certificación 100% PEFC, protegidos con aceite monocapa o de extrusión de aluminio 6063-T5 acabados anodizados. Totalmente instalado.	8				8,00			
							8,00	1.063,39	8.507,12
04.06	<b>m2 Pérgola con dimensiones según planos</b>								
	Pérgola a validar por la Dirección Facultativa, construida con una combinación de acero y madera y una estructura que separa visualmente los soportes de la superficie de umbráculo, al tener los pilares desplazados. Estos pilares se van colocando al trespelillo (excepto en algún caso), lo que permite tener siempre dos esquinas aéreas. Sistema modular a partir de múltiplos de 2,5, para obtener la longitud, y 5 m de ancho en medidas estándar, pero también se puede hacer a medida. La proporción prevista de sol/sombra es del 50% , pudiendo modificarse bajo solicitud expresa.								
	La estructura está calculada para una altura de entre 2,7 y 5 metros. Para alturas superiores se deberán modificar los pilares.								
	Pérgolas								
		1	10,00	5,00		50,00			
		2	5,00	5,00		50,00			
							100,00	659,06	65.906,00

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.08	<p><b>ud Luminarias con placas solares situadas en mástiles</b></p> <p>Suministro e instalación de Luminaria con panel fotovoltaico con sensor de movimiento. Con sensor de movimiento por microondas y driver inteligente integrados. Equipada con un panel solar de silicio monocristalino y una batería de ciclo profundo, de carga y descarga de más de 2000 veces. Esta luminaria puede funcionar de manera autónoma de días completos con una sola carga. Batería reemplazable de forma autónoma. Carcasa de aluminio fundido de alta resistencia. Acabado de pintura en polvo de poliéster estabilizado con UV, apto para 1000 horas de niebla salina. Garantía de 3 años. Incluye como accesorio un soporte a columna de Ø60mm. Dimensiones: 560mm x 366mm x 133mm. Totalmente instalado.</p> <p>Características generales:  Marcado CE: Sí.  Tratamiento de superficies: Poliéster termoendurecible anti-UV.  Acabado: Negro (RAL 9005T). Acabado Marino 1.000h (RAL M9005T).  Fijación: PT2: Fijación vertical ø60mm.  Estanquidad general y protección contra impactos: IP65, IK08  Rendimiento de la luminaria: S: 4.900 lm 5.400 lm; M: 7.100 lm 7.800 lm; 180lm/W  Temperatura de color del LED: a determinar por la DF  Índice de reproducción cromática (CRI): CRI&gt;70.  SISTEMA DE CAPTACIÓN SOLAR con: Panel solar monocristalino. Panel solar-MPPT  (Desv. est. ±3%): 18V/25W 18V/60W  Batería de Ferrofosfato de Litio:  · 153,6Wh 384Wh  · 12,8V12Ah 12,8V30Ah  Tiempo de carga (MPPT) (horas): 6h 7h.  Vida útil de la batería: &gt;2000 ciclos de carga.  Temperatura ambiente:  · -10°C a 50°C  · Temperatura de almacenamiento: -20°C a 45°C  Controlador de carga: Controlador inteligente MPPT.  Máxima autonomía: Funciona hasta 2 días de lluvia.</p>	13					13,00		
							13,00	920,40	11.965,20
04.09	<p><b>ud Cartel informativo de parque infantil y promotor</b></p> <p>Suministro e instalación de cartel informativo de parque infantil, con normas de utilización y promotor Autoridad Portuaria de las Islas Baleares. Diseño incluido según patrones establecidos en el manual de identidad corporativa de la Autoridad Portuaria de las Islas Baleares.</p>	2					2,00		
							2,00	1.505,77	3.011,54
04.10	<p><b>ud Jardinera hexagonal grande</b></p> <p>Suministro e instalación de jardinera hexagonal grande, De acero galvanizado y lacado al polvo de poliéster. Anclaje para atomillar al suelo mediante pernos de expansión. Dimensiones: Longitud 1.20m; Ancho 1,05m; Altura: 0,40m. Incluso montaje por Técnicos especializados. Totalmente instalado</p>								
	Modulo 1	3					3,00		
	Modulo 2	7					7,00		
	Modulo 3	7					7,00		
							17,00	809,68	13.764,56
04.11	<p><b>ud Extensión hexagonal grande gris</b></p> <p>Suministro e instalación de extensión hexagonal grande, De acero galvanizado y lacado al polvo de poliéster. Dimensiones: Longitud 1.20m; Ancho 1,05m; Altura: 0,30m. Incluso montaje por Técnicos especializados. Totalmente instalado</p>								

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Modulo 1	3				3,00			
	Modulo 2	6				6,00			
	Modulo 3	6				6,00			
							3,00	485,77	1.457,31
<b>04.12</b>	<b>ud Asiento hexagonal grande</b>								
	Suministro e instalación de asiento hexagonal grande								
	Asiento de madera de pino mediante tablas de pino escandinavo de crecimiento lento, tratado en autoclave P5.								
	Dimensiones: Longitud 1.20m; Ancho 1,05m; Altura: 0,05m.								
	Incluso montaje por Técnicos especializados.								
	Totalmente instalado								
	Modulo 1	3				3,00			
	Modulo 2	6				6,00			
	Modulo 3	6				6,00			
							15,00	731,29	10.969,35
<b>04.13</b>	<b>ud Marco hexagonal Grande</b>								
	Suministro e instalación de marco hexagonal grande.								
	Marco de madera de pino escandinavo de crecimiento lento, tratado en autoclave P5.								
	Dimensiones: Longitud 1.20m; Ancho 1,05m; Altura: 0,05m.								
	Incluso montaje por Técnicos especializados.								
	Totalmente instalada.								
	Modulo 2	1				1,00			
	Modulo 3	1				1,00			
							2,00	269,72	539,44
<b>04.14</b>	<b>ud Protección frente a impactos postes verticales</b>								
	Protección de postes mediante colchoneta de polietileno a medida de 2 metros de altura completamente colocado.								
	Postes	19				19,00			
							19,00	294,26	5.590,94
	<b>TOTAL CAPÍTULO 04 MOBILIARIO URBANO.....</b>								<b>125.431,54</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>									
05.01	PA PA Gestión de residuos								
	Partida alzada a justificar destinada a la gestión de residuos de construcción y demolición.								
							1,00	1.887,92	1.887,92
	<b>TOTAL CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS.....</b>								<b>1.887,92</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD</b>									
06.01	PA PA Seguridad y Salud								
	Partida alzada a justificar destinada a la la seguridad y salud laboral en la obra.	1					1,00		
							1,00	1.590,00	1.590,00
	<b>TOTAL CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD.....</b>								<b>1.590,00</b>
	<b>TOTAL.....</b>								<b>359.505,56</b>

---

Resumen del presupuesto

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	TRABAJOS PREVIOS, DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	4.678,32	1,30
02	OBRA CIVIL Y PAVIMENTOS.....	95.404,19	26,54
04	JUEGOS INFANTILES.....	130.513,59	36,30
05	MOBILIARIO URBANO.....	125.431,54	34,89
06	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	1.887,92	0,53
07	SEGURIDAD Y SALUD.....	1.590,00	0,44
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>359.505,56</b>	
	13,00% Gastos generales.....	46.735,72	
	6,00% Beneficio industrial.....	21.570,33	
	SUMA DE G.G. y B.I.	68.306,05	
<b>TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA</b>		<b>427.811,61</b>	
	21,00% I.V.A.....	89.840,44	
<b>TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON IVA</b>		<b>517.652,05</b>	
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>517.652,05</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de QUINIENTOS DIECISIETE MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS

Los autores del proyecto

D. Pablo Quesada Salcedo  
ICCP Col. n° 29.685

D. Vicente Bufi Angorrilla  
ICCP Col. n° 34.778