

**Proyecto ejecutivo de adecuación y reurbanización del  
entorno de la Escola Germans Amat i Targa, en Viladecans**

*junio 2022*

*memoria · anexos · documentación gráfica · pliegos de condiciones · presupuesto*

AJUNTAMENT DE VILADECANS



**leku studio**

PROYECTO EJECUTIVO URBANIZACIÓN  
ESCOLA GERMANS AMAT I TARGA

Junio 2022

*Promotor*

Ajuntament de Viladecans  
Territori i Ciutat - Àrea de Planificació Territorial

*Equipo Redactor*

**leku studio**

**Jokin Santiago Elorriaga**  
Arquitecte

**Marta Sola Páramo**  
Arquitecta

## **ÍNDICE GENERAL**

### **DOCUMENTO N°1. MEMORIA Y ANEXOS**

MEMORIA

ANEXOS

Anexo 01. ESTUDIO TOPOGRÁFICO

Anexo 02. SERVICIOS EXISTENTES

Anexo 03. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Anexo 04. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Anexo 05. PLAN DE OBRAS

Anexo 06. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Anexo 07. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Anexo 08. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Anexo 09. PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO  
DE LA ADMINISTRACIÓN

### **DOCUMENTO N°2. PLANOS**

### **DOCUMENTO N°3. PLIEGO DE CONDICIONES**

### **DOCUMENTO N°4. PRESUPUESTO**





## ÍNDICE MEMORIA

1. DATOS GENERALES
  - 1.1. Objeto
  - 1.2. Promotor
  - 1.3. Autor
2. ÁMBITO Y DATOS BÁSICOS DE PARTIDA
  - 2.1. Ámbito de proyecto
  - 2.2. Topografía
  - 2.3. Planeamiento vigente
3. ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES
  - 3.1. Antecedentes
  - 3.2. Estudios previos
  - 3.3. Participación
4. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL
  - 4.1. Ámbito de actuación
  - 4.2. Caracterización de los espacios
  - 4.3. Jardinería
  - 4.4. Redes de servicios
5. BASES DEL PROYECTO Y LA LA SOLUCIÓN ADOPTADA
  - 5.1. Bases y objeto del proyecto
  - 5.2. Solución adoptada
6. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN
  - 6.1. Diseño del espacio urbano
  - 6.2. Definición geométrica y replanteo
  - 6.3. Pavimentación
  - 6.4. Mobiliario y otros elementos urbanos
  - 6.5. Jardinería
  - 6.6. Nuevas redes de servicios
7. DESCRIPCIÓN FASE II
  - 7.1. Ámbito de actuación
  - 7.2. Solución adoptada
  - 7.3. Mobiliario y otros elementos urbanos
8. ORGANIZACIÓN DE LAS OBRAS
9. TÉRMINO DE EJECUCIÓN
10. PLAN DE TRABAJO
11. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
12. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
13. GESTIÓN DE RESIDUOS
14. SEGURIDAD Y SALUD
15. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
16. REVISIÓN DE PRECIOS
17. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
18. PERIODO DE GARANTIA
19. RESUMEN DE DATOS GENERALES DEL PROYECTO
20. PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
21. FIRMAS

## 1. DATOS GENERALES

### 1.1. Objeto

El presente proyecto tiene como objeto la reurbanización del entorno de la Escuela Germans Amat i Targa en Viladecans. La actuación comprende 2 ámbitos diferenciados de proyecto con un total de 2.200m<sup>2</sup> de superficie. El ámbito 1 comprende el espacio vinculado a la entrada principal de la escuela en la calle Massis del Canigó y el parque adyacente y el ámbito dos las salidas a la Av. Roureda.

### 1.2. Promotor

El proyecto es un encargo del Ayuntamiento de Viladecans impulsado por el *Àrea de Planificació Territorial*.

Asimismo, el proyecto se ha desarrollado con la participación activa de diversos servicios municipales:

*Àmbit de Transició Ecològica i Promoció de la Ciutat*

*Àmbit d'Espai Públic*

*Àmbit de Serveis a la Ciutadania*

### 1.3. Autor

La autoría del proyecto corresponde a LEKU STUDIO SLP representado por los arquitectos/as:

-Marta Sola Páramo, colegiada en el Colegio de Arquitectos de Cataluña con el número de colegiación 74732

-Jokin Santiago Elorriaga, colegiado en el Colegio de Arquitectos de Cataluña con numero de colegiación 68238

Equipo colaborador:

-Jordi Sala Gonzalez, Ingeniero Técnico de Obras Públicas

## 2. ÁMBITO Y DATOS BÁSICOS DE PARTIDA

### 2.1. Ámbito del proyecto

El ámbito de proyecto se desarrolla en el entorno de los accesos a la Escola Germans Amat i Targa dividiendo la propuesta en dos fases de actuación.

La primera fase se centra, por un lado, en la reurbanización del espacio junto a la salida escolar en la calle Massis del Canigó y su extensión con el parque y por otro lado la ampliación de acera en Av. Roureda.

La fase 2 plantea la mejora de la habitabilidad en el acceso al bosque desde la Av. Roureda y la creación de un aula Natura en el parque de Can Ginestar.

La superficie total del proyecto es de 2.570m<sup>2</sup>, siendo el espacio de la calle Massis del Canigó la principal superficie de proyecto con 1.950m<sup>2</sup> y la actuación en Av. Roureda con 250m<sup>2</sup>, ambas actuaciones recogidas en la Fase I del proyecto.



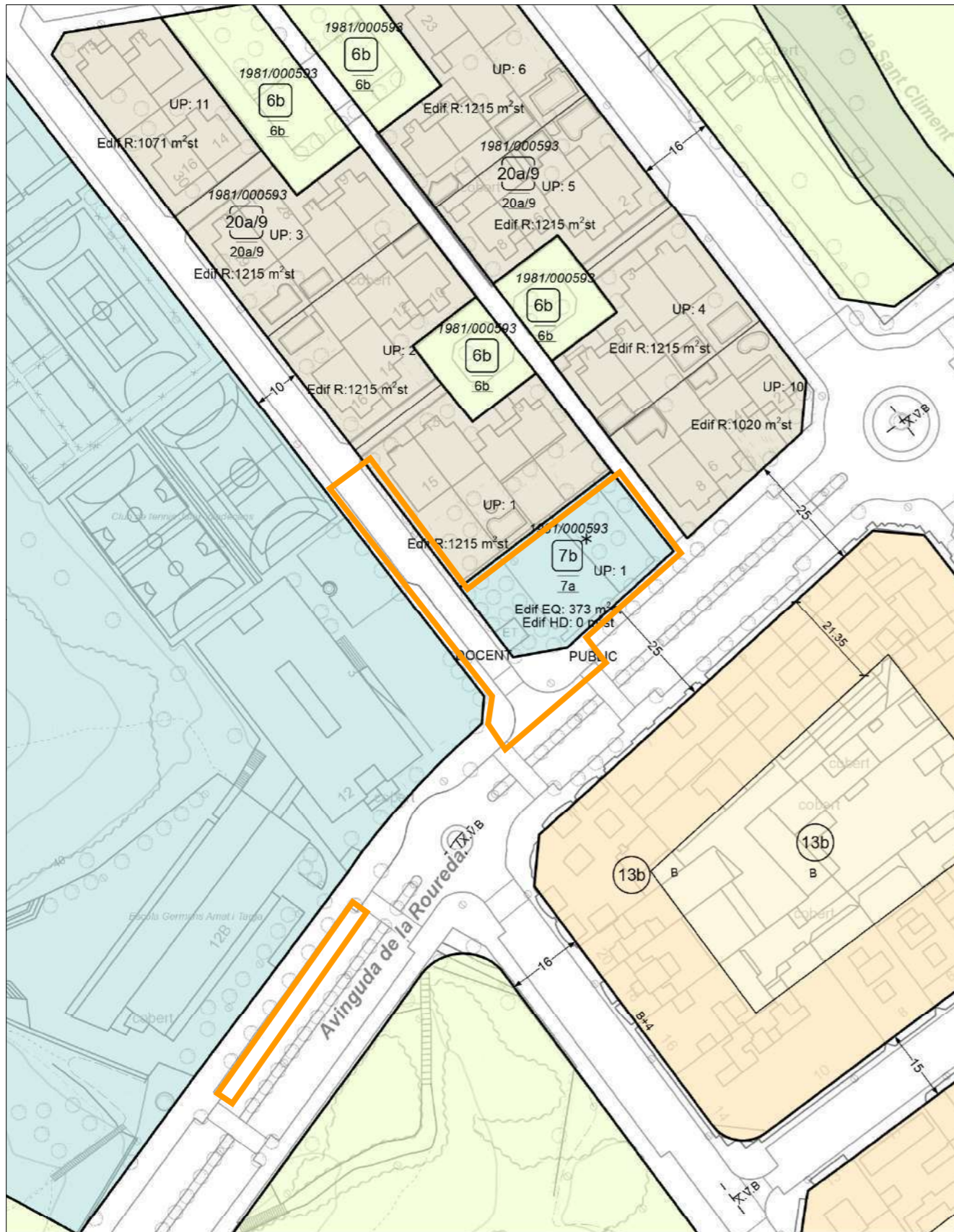
Figura 1. Imagen de los ámbitos de proyecto

### 2.2. Topografía

El proyecto se ha desarrollado en base al levantamiento topográfico con fecha de Enero de 2022 desarrollado por T2 Topografía por encargo del equipo redactor (Leku Studio SLP). Toda la documentación topográfica queda recogida en el anexo de topográfico correspondiente.

### 2.3. Planeamiento urbanístico

El ámbito de proyecto comprende la actuación sobre suelo con calificación 5 de sistema viario y 7b (zona parque) atribuido a una reserva para equipamientos comunitarios de nueva creación a nivel local. Todo el ámbito se desarrolla sobre suelo de titularidad pública.



### 3. ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES

#### 3.1. Antecedentes

El proyecto es un encargo del Ayuntamiento de Viladecans en el marco del trabajo que se está llevando a cabo para impulsar la transformación de los entornos escolares hacia espacios más saludables, naturales y seguros. En este sentido el proyecto del entorno escolar de Germans Amat i Targa supone una primera actuación que a modo de proyecto piloto servirá de referencia para futuras actuaciones en entornos escolares de la ciudad.

La mejora de los entornos escolares en la ciudades supone una poderosa palanca de transformación que prioriza la atención a las personas más vulnerables. Una estrategia que permite articular actuaciones de manera distribuida a nivel ciudad impulsando un cambio de modelo urbano que asienta las bases de una ciudad más habitable y saludable.

#### 3.2. Estudios previos

La propuesta para la mejora del entorno escolar de Germans Amat i Targa parte del estudio de otras experiencias ejecutadas en entornos urbanos y del análisis detallado del contexto urbano en el que se ubica la escuela. La clara identificación desde un inicio de las prioridades y su consensuación con los diferentes agentes implicados supone el aspecto fundamental sobre el que asienta la propuesta.

Se redacta así un documento estratégico bajo el lema **el bosc surt al carrer** que permite explicar y contrastar las principales líneas de actuación que orientan el proyecto:

- Pacificar los accesos a la escuela
- Naturalizar y mejorar ecológicamente el entorno urbano
- Integrar de la dimensión lúdica en el paisaje urbano
- Diseñar en base a valores pedagógicos

#### 3.3. Participación

En diciembre de 2021 se presenta el informe de conclusiones del proceso participativo promovido por el Ayuntamiento junto con un equipo dinamizador especializado. El objetivo es analizar junto con la escuela las necesidades y los deseos de la comunidad educativa para hacer emerger las necesidades, anhelos e ideas para la configuración del espacio entorno al centro escolar. Se identifican así los siguientes aspectos priorizados que ha supuesto la premisa de la propuesta:

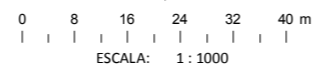
- La naturaleza, en general, es un elemento muy importante resaltado por todos los participantes (presencia de vegetación y materiales próximos a los naturales).
- Se remarca la necesidad de pacificar el tráfico en el entorno del centro, convirtiéndolo en espacio seguro, social y de aprendizaje.
- Se proponen diferentes maneras de naturalizar el entorno (arbolado, jardines verticales a las vallas del centro, elementos lúdicos naturales al parque,...), lo cual también tendría que posibilitar la generación de refugios climáticos (cabañas, sombras, toldos,...).
- Se proponen soluciones para que los espacios sean inclusivos y fomenten las relaciones, tanto a nivel de señalética como de incorporación de nuevo mobiliario urbano.

## PLANEJAMENT URBANÍSTIC VIGENT

Document sense valor normatiu Data d'actualització: 1 de juliol del 2021



Viladecans





## **4. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL. FASE I**

### **4.1. Ámbito de actuación**

El ámbito de proyecto responde a la necesidad de transformar el entorno de los accesos a la Escola Germans Amat i Targa con el objetivo de mejorar la seguridad y ofrecer espacios más amables y saludable en las calles adyacentes a la escuela. En este sentido la propuesta se divide en dos ámbitos de actuación, por un lado el espacio junto a la salida escolar en la calle Massis del Canigó y su extensión con el parque y por otro lado la ampliación de acera en Av. Roureda que recoge otras dos puertas de salida del centro escolar.

En total, la superficie objeto del proyecto tiene 2.200m<sup>2</sup>, siendo el espacio de la calle Massis del Canigó la principal superficie de proyecto con 1.950m<sup>2</sup> y la actuación en Av. Roureda más reducida con 250m<sup>2</sup>.

El ámbito principal, en adelante **ámbito 1**, engloba la transformación del tramo de calle Massis del Canigó entre Av. Roureda y la primera intersección con la vía de salida de la urbanización así como la regeneración del espacio parque adyacente. La actual entrada a la escuela en este punto aboca directamente a la calle Massis del Canigó, que sin ser una vía de especial tránsito de coches no atiende a las necesidades funcionales y potencial de usos del entorno escolar. El parque queda desvinculado del acceso y representa un espacio de oportunidad a integrar en la propuesta.

La actuación en Av. Roureda, en adelante **ámbito 2**, supone una actuación puntual con la ampliación de la acera que responde a los accesos de centro en esta calle. Se trata de una acción mínima con la ocupación del carril de aparcamiento actual en este tramo.

### **4.2. Caracterización de los espacios**

El ámbito 1 cuenta con una calle de 10m de ancho y sección asimétrica, con un cordón de aparcamiento que se interrumpe antes de la puerta de acceso del centro. En este punto la acera se incrementa en 1,6m e incorpora una barandilla de protección. La urbanización se resuelve mediante baldosa de hormigón prefabricado y bordillo de granito. La calzada de asfalto cuenta con rigola de pieza prefabricada y se identifica un solo imbornal en el tramo de calle objeto de actuación. La calle cuenta con alumbrado de vial antiguo y no integra arbolado en todo su desarrollo. En su intersección con Av. Roureda la calle se extiende hacia el espacio parque que si cuenta con varias unidades de arbolado. En el parque adyacente a la calle hay una estación transformadora rodeada de varias encinas y esta superficie esta resuelta dando continuidad a la acera de la calle con baldosa. El espacio central del parque tiene pavimento de sauló y cuenta con un área de juego delimitada con una valla de madera y pavimento de caucho. El parque cuenta con poste de luz (modelo Prim) y 3 luminarias únicas luminarias del parque. Tocando a la acera de Av. Roureda hay también una fuente en servicio.

El ámbito 2 queda delimitado al cordón de aparcamiento del lado escuela con 8 plazas de aparcamiento actualmente. La banda de aparcamiento dispone de un doble encintado con pieza de rigola junto a bordillo y como línea delimitadora del aparcamiento donde se sitúan 2 imbornales con 2 rejillas cada uno. El bordillo está resuelto con pieza de granito.

### **4.3. Jardinería**

En el ámbito 1 existe arbolado localizado en el parque, con 13 Encinas en el lado junto a la estación transformadora, 8 Albizias en la acera de Av. Roureda y 6 unidades de arbolado en el área de juego existente en el parque. La calle no dispone de arbolado, pero ciertos ejemplares ubicados en el patio de la escuela lindan con la calle aportando cierta presencia arbórea a este tramo de calle. El muro entre las parcelas de vivienda y el parque cuenta dispone de arbustivas que ofrecen un frente vegetal bastante consolidado.

En el ámbito 2, la calle cuenta en este tramo con el arbolado de alineación de Av. Roureda con 8 unidades de arbolado en su mayoría Albizias.

### **4.4. Redes de servicios**

A continuación se describen las redes de servicios existentes en el ámbito de proyecto y se definen sus principales características. En el anexo de servicios existentes se incluyen los detalles y planos de todos los servicios existentes facilitados por compañía y departamentos correspondientes.

#### **Red de alcantarillado**

En el ámbito 1 se identifican dos imbornales a tener en cuenta en la actuación, uno a mitad del tramo de calle objeto de actuación y el otro al inicio en la intersección con la salida de la urbanización que deberá considerarse de cara a la propuesta de transformación de la calle.

En el ámbito 2 existen dos imbornales con 2 rejillas cada uno que deberán considerarse de cara a la actuación puntual a realizar en este tramo.

#### **Red de iluminación**

En relación a la iluminación se consideran los siguientes puntos de luz existentes:

-El ámbito 1 cuenta con dos luminarias de vial en la calle Massís del Canigó y una columna con 3 proyectores adyacente a las parcelas privadas que resuelve la iluminación del parque. En la intersección con Av. Roureda, existe otra columna con 3 luminarias.

-En el ámbito 2 existen las luminarias de viario de la Av. Roureda situadas a eje de avenida.

#### **Red de agua**

En el ámbito 1, objeto de instalación de red de riego, existe una red de agua no potable con dos bocas de riego identificadas (detalle en el anexo de servicios existentes). Se señala por los servicios municipales la antigüedad de estas bocas y se confirma la posibilidad de conexión a la arqueta en la acera de Av. Roureda para la red de riego prevista con la constatación de una presión aproximada de 5,3m<sup>3</sup>/h en las bocas existentes.

En relación a la red de agua potable, se constata la existencia de una fuente en el parque que podrá reubicarse aprovechando la toma existente siempre que no se traslade a más de 15 m.

#### **Red de gas**

El ámbito no se ve afectado por la red de gas

#### **Red de electricidad. Alta, media y baja tensión**

El ámbito 1 cuenta con una estación transformadora que deriva las líneas de electricidad principalmente hacia Av. Roureda con algún ramal de baja tensión hacia la escuela y la zona parque. El proyecto contempla actuaciones de repavimentación superficial sin excavaciones profundas a excepción de los parterres. Según la información disponible en los servicios existentes se observa que el parterre junto a Av. Roureda pueda quedar próximo a una de las líneas de baja tensión aunque según las tapas identificadas no representa afectación alguna. En cualquier caso, durante la ejecución de los trabajos se evaluará la mejor solución que no comprometa la red existente y garantice la total seguridad del espacio.

El ámbito 2 no contempla levantamiento del firme existente.

#### **Red wifi ciudadano -fibra óptica**

El ámbito no cuenta con instalación de red wifi ciudadano

#### **Red de telefonía**

No consta ninguna instalación o servicio de compañía

#### **Red de refugios de guerras y minas**

En el ámbito de actuación no se encuentra ningún refugio de guerra o minas.

## 5. BASES DEL PROYECTO Y SOLUCIÓN ADOPTADA. FASE I

### 5.1. Bases y objeto del proyecto

El proyecto parte de la premisa de transformar el entorno escolar de la Escuela Germans Amat i Targa basándose en un nuevo modelo de espacio público más social, jugable y verde como experiencia transferible a otros entornos escolares de la ciudad. El proyecto persigue crear entornos escolares que fomenten las capacidades creativas, de niñas y niños a la salida de la escuela y en el que madres y padres puedan encontrarse y entablar lazos sociales y de comunidad.

#### Calles para el juego espontáneo

El proyecto persigue transformar un espacio hostil en un ámbito que propicie juego y la estancia en las calles como extensión del patio de la propia escuela. Se pretende redefinir el espacio mediante nuevos elementos de mobiliario, vegetación, pavimentos naturales... que definan un entorno sensible hacia las personas más vulnerables y que reconozcan el derecho al juego en las calles de niñas y niños.

En este sentido, la regeneración del área infantil existente en el parque ofrece la oportunidad de desarrollar una propuesta de conjunto que multiplica las posibilidades lúdicas del lugar convirtiéndose en un espacio de referencia para el juego accesible e inclusivo en el entorno escolar.

#### Renaturalización y permeabilización

Con el objetivo de atenuar el efecto isla de calor y la exposición al tránsito de vehículos en los accesos a la escuela, se rompe con la dureza de la urbanización existente, aumentando las superficies vegetadas y los pavimentos permeables. Para ello se crean nuevos parterres que evitan la linealidad de la calle y buscan integrar la calle en el parque de manera natural y continua. Para la plantación se proponen especies diversas y de portes variados.

Se considera imprescindible el aumento de verde como elemento activo en el diseño que ayude a crear espacios de estancia agradables y entornos de juego junto a la naturaleza como extensión del bosque, muy presente y arraigado en el imaginario de la escuela.

#### Pacificación de los entornos de la escuela

La restricción de paso y cambio de sentido en la movilidad en el tramo de la calle Massís del Canigó supone una acción estratégica para alejar la presencia del vehículo y tránsito de coches del entorno escolar. Supone la oportunidad de vincular el parque al acceso de la escuela en el ámbito 1. La ampliación de la acera y la eliminación de 8 plazas de aparcamiento en el ámbito 2 también supone una declaración de principios que aleja a los coches de los accesos escolares a favor de zonas estanciales y más espacio para las personas.

### 5.2. Solución adoptada

El proyecto se estructura en base a 4 niveles de actuación principales:

**-La protección de los pasos peatonales:** Se repintan los pasos peatonales siguiendo los criterios de señalización establecidos por el ayuntamiento y con el objetivo de garantizar la visibilidad y seguridad en los pasos se liberan los 5 metros iniciales de los carriles de aparcamientos sustituyendo plazas de coche por aparcamiento de motos o de bicis.

**-La repavimentación de la superficie:** Se demuele y despavimenta toda la superficie de asfalto y la mayor parte de baldosa del ámbito 1 para sustituirlo por pavimentos más naturales y con un mejor comportamiento climático (un mayor albedo). Para ello se propone la utilización del Sauló con diferentes niveles de compactación y de hormigón desactivado (aspecto semejante Sauló) para las zonas de mayor tránsito. El área de juego se resuelve mediante caucho con el fin de garantizar la accesibilidad y la seguridad requerida por normativa. En el ámbito 2 se extiende la acera mediante una nueva solera de hormigón coloreado en masa (tono arena) e impreso.

**-La creación de nuevos parterres y plantación de nuevo arbolado:** Se propone aumentar el verde y la superficie permeable mediante la creación de parterres adosados a los muros laterales de las calles con una disposición que rompe la linealidad de la calle y busca integrarse con el parque.

Se proponen especies arbustivas de diferentes portes y cromatismos así como enredaderas que adquieran verticalidad siguiendo las guías previstas junto a los muros/valla existentes. El un amplio parterre que recoja el arbolado existente y llegue hasta el muro con el objetivo de crear un muro vegetal con especies enredaderas. Mediante esta actuación se persigue mejorar la calidad ambiental, suavizando la dureza de la urbanización existente y ayudando a crear una zona de estancia agradable integrada con el parque. En relación al arbolado, se plantean plantar Jaracandas y un roble en la calle Massís del Canigó y repoblar con Albizias en la zona del parque.

**-Mobiliario social, jugable e inclusivo:** La nueva distribución del espacio urbano se organiza en base a la idea de favorecer el juego espontáneo en el entorno escolar y los espacios estanciales multiescala. Se integran elementos de mobiliario singulares que reconocen la escala infantil, las diversas ergonomías y que a su vez ofrecen la posibilidad de juego. A su vez, y con el fin de garantizar la total accesibilidad del espacio también se incorporan unidades de mobiliario complementario estandarizado y de catálogo. Además de los bancos multiescala, se proponen los elementos tótem que tienen como fin la función divulgativa y pedagógica del espacio.

**El área de juego reformada, se caracteriza por la topografía que se propone en el centro dando acceso al tobogán, un columpio inclusivo con cesta y unas plataformas saltarinas de equilibrio. Así mismo, se replantea a la ubicación de la fuente en una posición más protagonista con una base que genera un elemento cuenco que dota de un mayor recorrido al ciclo del agua desde la fuente.**



Figura 2. Planta propuesta de proyecto. Fase I

## 6. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN. FASE I

### 6.1. Diseño del espacio urbano

El proyecto se estructura en 2 ámbitos siendo el ámbito 1 el que engloba el grueso de la actuación con 1.950m<sup>2</sup> de superficie y el ámbito 2 que supone una actuación estratégica de 250m<sup>2</sup> lo que representa un total de 2200m<sup>2</sup>. Ambos ámbitos responden a la voluntad de mejorar el entorno escolar de Germans Amat i Targa.

La propuesta propone alejar a los coches de los accesos a la escuela y romper con la rigidez y dureza del espacio público mediante materiales naturalizados, vegetación y mobiliario jugable. El cambio en la movilidad y la restricción de paso de coches en el tramo de calle de Massís de Canigó ofrece la oportunidad de unificar calle y parque creando una calle-parque con plantas y arbustivas, pavimentos blandos y nuevo arbolado, todo ello en clara referencia al lema del proyecto el bosq surt al carrer.

La repavimentación plantea una plataforma única en el tramo de calle Massís de Canigó en continuidad con el parque pero sin generar grandes modificaciones de rasantes ni pendientes para no alterar la distribución global de la escorrentía superficial de la zona. La incorporación de parterres y la mayor superficie de pavimentos drenantes favorece la infiltración natural del agua de lluvia distribuida mediante suaves pendientes transversales hacia las áreas de infiltración más próximas en cada caso.

El ámbito 2 se resuelve mediante la creación de una losa de hormigón como extensión de la acera existente con apenas modificaciones de la infraestructura existente y la integración de nuevos elementos de mobiliario sobre la misma.

## 6.2 Definición geométrica y replanteo

La propuesta de reurbanización tiene como objetivo alterar lo mínimo posible la topografía actual, apoyando las nuevas capas de pavimento sobre las sub-bases existentes y dando continuidad a las cotas del parque y aceras colindantes a preservar. Se buscarán los acuerdos con el pavimento perimetral existente y se crearán pendientes transversales 1,5-2,5% en la calle Massís del Canigó que direccionen la escorrentía hacia los nuevos parterres. La delimitación y formalización geométrica y transición de pavimentos se resuelve mediante el encintado a base de chapa de acero galvanizado a modo de encofrado perdido.

## 6.3. Pavimentación

El proyecto contempla la demolición del asfalto y gran parte de la superficie de baldosa de hormigón para su sustitución por pavimentos más permeables y de mejor comportamiento climático (con un mayor albedo).

En el ámbito 1 la actuación contempla la eliminación del asfalto y la baldosa en las aceras así como el entorno de la estación transformadora y parte de la acera de Av. Roureda liberando el arbolado de la cubrición de hormigón. El nuevo pavimento se distribuye según el nivel de permeabilidad y accesibilidad: comenzando por la rectificación del sauló existente en el centro del parque mediante una nueva capa (20cm sobre base existente) de sauló compactado y permeable; pasando al sauló sólido (20cm sobre nueva sub-base) que garantiza la total accesibilidad y algo más de dureza y resistencia en contacto con la acera perimetral de Av. Roureda; y finalmente el hormigón desactivado (20cm sobre nueva sub-base) con tonalidad arenosa que ofrece mayor resistencia al tránsito a eje de la calle Massís del Canigó. Dando continuidad a la acera de Av. Roureda, se restituye el tramo del cruce con la calle Massís del Canigó con la misma pieza de hormigón prefabricado y bordillo pre-existente. El límite de la plataforma única a norte en la calle Massís del Canigó se resuelve también con pieza de bordillo de granito equivalente a la existente y un encintado de pieza de hormigón prefabricado de 30x20x8cm de tonalidad arena.

El pavimento del ámbito 2 se resuelve mediante una losa de hormigón coloreado en masa (efecto arena) e impreso. La losa se apoya directamente sobre el asfalto preexistente colocando un mayazo en la base y creando el bordillo con con chapa de acero galvanizado que ejerce de encofrado y límite de la losa.

## 6.4. Mobiliario y otros elementos urbanos

El proyecto contempla la instalación de diversos elementos de mobiliario urbano entre los que se diferencia los conformados a medida insitu o en taller y los modelos ya estandarizados de mercado.

Elementos conformados insitu o a medida:

### ▪ Bancos multiescala

Se trata de una pieza que por su dimensión ofrece una gran versatilidad en la definición y configuración del espacio.

Esta banca se diseña en base a dos alturas respondiendo a las diferentes necesidades ergonómicas de las personas adultas y de los niños y las niñas. Se pueden utilizar de manera aislada o agregando diferentes bancas que incorporen ambas alturas, mejorando la comodidad de todos los usuarios y facilitando la relación entre las personas adultas y los niños. El banco se conforma en base a bigas de madera de pino tratadas con una sección de 14x14cm y altura variable unidas a traves de pasadores tubulares de acero galvanizado de 25mm de diámetro y pintados según DO.

### ▪ Barandilla respaldo

El elemento barandilla cumple una funcionalidad primaria de protección de la vegetación pero a su vez genera un hilo conductor del proyecto, suponiendo en tramos un elemento que fomenta la dimensión lúdica del espacio y sirve de respaldo en otros tramos. La barandilla dibuja un trazado sinuoso con altura variable según planos de detalle.

### ▪ Banco singular

Como pieza singular que acompaña en nuevo área de juegos se define una bando con dos segmentos, el recto que se resuelve con la misma tectónica que el banco de madera multiescala y un segundo segmento curvo que se propone construirlo insitu mediante hormigón armado según detalle.

### ▪ Tótem pedagógico

Como elemento de comunicación y pedagogía en relación al entorno escolar, se propone el tótem que ofrece el soporte para socializar, indicar e informar del nuevo espacio, las especies de vegetación plantadas, valores educativos y de civismo, señalización de itinerarios lúdicos y saludables, accesos al bosque...El tótem se compone de un elemento vertical de estructura metálica sobre la cual se fija el panel informativo y una base conformada con la misma tectónica y materialidad que los bancos multiescala.

### ▪ Fuente lúdica:

La adquiere un nuevo protagonismo en el espacio y se conforma en base a una base efecto cuenco construida insitu que aleja el sumidero de la recogida de agua a 2m metros generando un soporte húmedo en el que se evidencie el uso y ciclo del agua.

Elementos del área de juego

▪ **Topografía:** el área de juego se plantea en base a una superficie de acucho en la que se genera una topografía que fomenta el juego y que articula el espacio del área de juego.

▪ **Tobogán:** el tobogán es metálico tiene un ancho de 1 metro ofreciendo la posibilidad del juego en común pudiendo bajar hasta 2 personas por el mismo. Este se asienta sobre la topografía con una altura máxima de 1m.

▪ **Columpio:** El columpio en cesta mediante estructura de madera garantiza el juego inclusivo permitiendo columpiarse a un niño/a acompañado/a

▪ **Plataformas saltarinas:** Las plataformas saltarinas son plataformas de madera de un radio de 1m con unos muelles en la base para realizar equilibrios sobre ellas.

Todos los elementos del área de juego se disponen manteniendo las distancias de seguridad requeridas por la normativa. Dado que el área de juego se encuentra a una distancia superior a los 15m de la calzada no requiere de valla perimetral de cierre.

Elementos estandarizados complementarios

- Jardineras circulares
- Bancos y Sillas multimaterial
- Elemento singular de juego
- Papelera

## 6.5. Jardinería

En el presente proyecto, cobra especial relevancia la integración del verde como elemento activo en la amabilización del entorno escolar, incrementando el arbolado y la vegetación de manera que acompañen la creación de un ecosistema lúdico y natural.

El proyecto contempla la apertura de nuevos parterre que permeabilice el pavimento y permita la plantación de nuevas especies de planta vivaz y enredadera con el fin de aportar una mejora ambiental importante a la plaza. A fin de favorecer el crecimiento vertical de las enredaderas propuestas, se propone la instalación de una estructura ligera compuesta por redondos de 20mm verticales cada 60 centímetros y alguna guía horizontal que adosadas al muro ofrezcan el soporte para las especies enredaderas propuestas.

Las especies tipo enredadera irán plantadas junto al muro y dirigidas a través de las guías construidas a base de redondos anclados al muro. Se proponen las siguientes especies que deberán adaptarse a la disponibilidad en vivero e idoneidad de plantación en relación a la estación en la que se ejecuten las obras. La plantación de especies definitivas estará consensuada y aprobada con el área municipal responsable.

#### Arbolado (perímetro 18-20cm):

- Quercus robur: 1 unidad
- Albizia julibrissim: 1 unidad
- Jacaranda mimosifolia: 6 unidades
- Firmiana símplex: 3 unidades

#### Especies de planta enredadera:

- Trachelospermum jasminoides (5l): 65 unidades
- Podranea ricasoliana (5l): 65 unidades

#### Especies de planta vivaz:

- Salvia microphylla (5l): 415 unidades
- Gaura Lindheimeri (5l): 200 unidades
- Verbena bonariensis (6l): 230 unidades
- Liriope Isabella (5l): 150 unidades
- Pittosporum tobira nana (5l): 120 unidades

## 6.6. Nuevas redes de servicios

### Red de alcantarillado

En el ámbito 1, el proyecto contempla la eliminación de un imbornal actualmente ubicado en calzada asumiendo mediante la infiltración natural la escorrentía vinculada a este. Por otro lado, al norte de la calle Massis del Canigó y en previsión de que pueda generarse un punto bajo en el encuentro con la nueva urbanización, se incorpora un doble imbornal conectado a la red existente que a modo de interceptor resuelva la recogida de agua en este punto.

El ámbito 2 no contempla afectación a la red existente más allá de algún posible ajuste de las rejillas con la extensión de la nueva acera táctica.

### Red de riego

En el ámbito 1 se propone una red de riego por degoteo que da servicios a las superficie de los parterres previstos. Se propone una red conectada a la acometida de red de agua no potable existente en Av. Roureda con una presión de 5,3m3/h suficiente para abastecer el sistema previsto. A su vez se identifican 2 bocas de riego asociadas a la red que se prevé puedan estar en mal estado para lo que se contempla una nueva boca para que al menos una pueda ser restituida. Dadas las características de la actuación se prevé un programador a pilas que garantiza la autonomía de la red y su fácil ejecución.

### Red de iluminación

El cambio de uso de la calle Massis del Canigó requiere la renovación del alumbrado para lo que se prevé la sustitución de las 2 columnas y las luminarias existentes en la calle reconectándolas a la misma red de alumbrado. Se propone una iluminación más baja acorde con los nuevos usos previstos para lo que se establecen 2 columnas de 6m y luminarias LED con temperatura de color 3000K y potencia total del 30W.

Parar la zona del parque se contempla el refuerzo mediante dos columnas y luminarias de 4m de altura 3000K y potencia 30W conectadas al punto de luz existente (luminaria modelo Prim) en el parque que garantizaran la seguridad y correcta iluminación del ámbito.

## 7. DESCRIPCIÓN FASE II

### 7.1. Ámbito de actuación

La segunda fase del proyecto se centra en 3 ámbitos principales. El primero se corresponde con el espacio vinculado al acceso al bosque desde Avda. Roureda y adosado a uno de los lados del centro educativo. El segundo ámbito se ubica dentro del parque de Can Ginestar, identificado como espacio de oportunidad para desarrollar actividades educativas dentro del programa formativo de la escuela. El tercer ámbito coincide con el desarrollado en la fase I del presente proyecto.

### 7.2. Solución adoptada

La segunda fase del proyecto se estructura en base de tres propuestas principales:

- **Mejora de las condiciones de habitabilidad y señalización del acceso al bosque** desde Avda. Roureda, incorporando por un lado nuevo mobiliario estancial y elementos lúdicos que acondicionen el ámbito y generen nuevos espacios de relación en el entorno escolar y por otro lado, nuevos elementos señalización que fomenten conductas cívicas y responsables en el entorno natural y a la vez funcionen como elementos divulgativos y pedagógicos de la fauna y la flora del lugar.
- **Creación de un Aula Natura** integrada dentro del parque de Can Ginestar que de respuesta a las demandas del centro educativo de crear un espacio formativo que les permita realizar sesiones educativas en relación directa con la naturaleza.
- **Incorporación de nuevo mobiliario en el ámbito de la Fase I** que termine de acondicionar y proteger los nuevos espacios frente al vial.

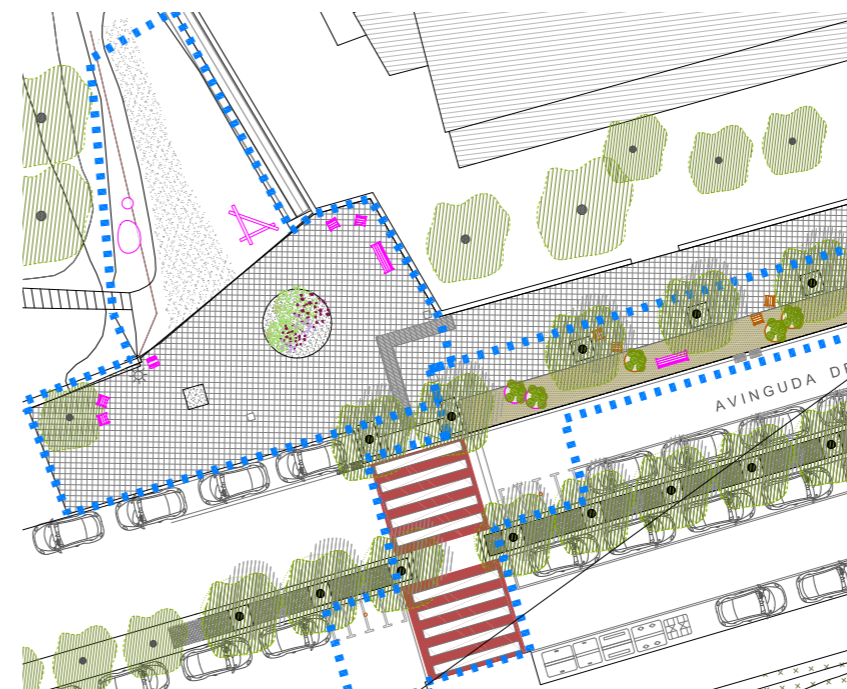


Figura 3. Planta propuesta Puerta al bosque. Fase II

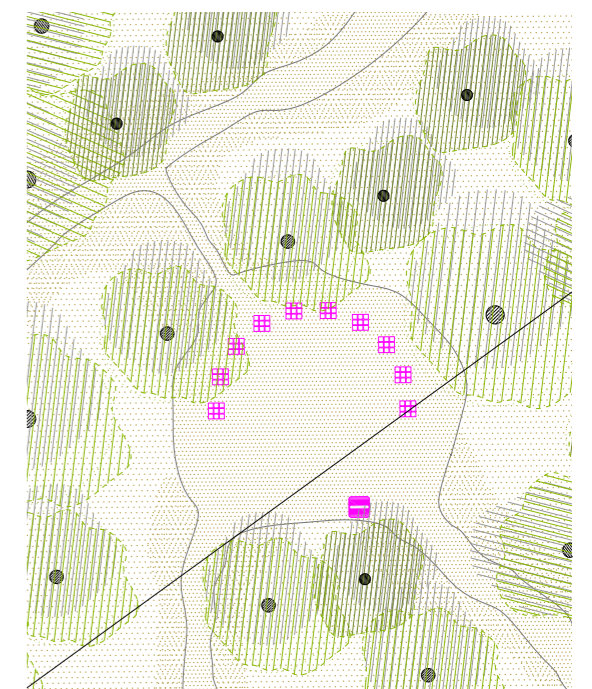


Figura 4. Planta propuesta Aula natura. Fase II

### 7.3. Mobiliario y otros elementos urbanos

Esta segunda fase plantea la incorporación de los siguientes elementos de mobiliario urbano:

- Jardinera redonda
- Sillas / Bancos
- Totem
- Bancos individual multiescala
- Pizarra
- Juego singular madera
- Mesa ajedrez
- Elementos lúdicos de hormigón

## **8. ORGANIZACIÓN DE LAS OBRAS**

En la planificación y la organización de las obras, se han tenido en cuenta las siguientes premisas:

-Minimizar la afectación al tránsito

-Garantizar en todo momento el acceso de vehículos a los aparcamientos dentro del ámbito del presente proyecto y su entorno inmediato

-Garantizar el acceso a las viviendas y comercios dentro del ámbito del presente proyecto. En el caso de la abertura de rasas próximas a estos accesos se protegerá con encaminamientos, pasarelas y barandillas para evitar caídas.

-Todas las actuaciones deberán de garantizar los itinerarios peatonales

-En fase de obra, se garantizarán todos los accesos al transporte público ya que este no se ve afectado por la ejecución del proyecto

-Las zonas de acopio de material deberán quedar necesariamente localizadas dentro del ámbito delimitado por la obra siendo imprescindible una coordinación entre el fabricante y suministrador de elementos con el constructor y la dirección de obra con el fin de ocupar el mínimo espacio posible y el mínimo tiempo posible.

-Las zonas de gestión de residuos deberán quedar necesariamente localizadas dentro del ámbito delimitado por la obra en cada una de las fase, siendo imprescindible una coordinación de los mismos de manera que se ocupe el mínimo espacio posible y durante el mínimo tiempo posible. Se trata de una actuación rápida y con poco impacto a nivel de obra por lo que los residuos también serán muy reducidos, por lo que no se espera una gran complejidad en este sentido.

## **9. TÉRMINO DE EJECUCIÓN**

El término de ejecución de la actuación prevista es de **12 semanas**.

En el anexo 05. Plan de Obras, se adjunta el planning previsto para la realización de las obras.

## **10. PLAN DE TRABAJO**

En el cumplimiento del artículo 123 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre y el apartado 1 párrafo e) del artículo 123 del R.D. Legislativo 3/2011 de noviembre por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, se elabora el Anexo 05 Plan de Obras en el que se estudia con carácter indicativo el posible desarrollo de los trabajos. Para las obras definidas en el presente proyecto se estima como periodo óptimo de ejecución 9 semanas.

## **11. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**

La clasificación de los Contratistas exigida para la ejecución de las obras recogidas en el presente proyecto de acuerdo con los correspondientes artículos del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y del artículo 123 del RD Legislativo 3/2011 del 14 de noviembre por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, y de acuerdo con el Real Decreto 1098/2001 del 12 de octubre, por el cual se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las administraciones públicas (BOE núm. 257, del 26 de octubre), modificado por el Real Decreto 773/2015, del 28 de agosto (BOE núm 213, del 5 de septiembre de 2015), es la siguiente:

**Grupo G de viales y pistas - Subgrupo 6, de obras viales sin cualificación específica: categoría: 4**

## **12. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA**

En cumplimiento del artículo 127 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 del artículo 123 del R.D. Legislativo 3/2011 de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, se manifiesta que el presente Proyecto Constructivo, se refiere a una obra completa en el sentido exigido en el artículo 125 del Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre, ya que contiene todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de la obra, y es susceptible de ser puesta en servicio y entregada al uso público en el momento de su finalización.

## **13. GESTIÓN DE RESIDUOS**

En anexo 13 de Impacto Mediambiental determina la reserva de una partida presupuestaria en el presupuesto del proyecto ejecutivo destinada a realizar una correcta gestión de residuos durante la ejecución de la obra y medidas correctoras. El importe destinado a la gestión de residuos es de **10.173,26€ (IVA excluido)**

## **14. SEGURIDAD Y SALUD**

En el cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de octubre y el apartado 1 párrafo g) del artículo 123 del R.D. Legislativo 3/2011 de noviembre por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de edificación y obra pública, se ha redactado el Anexo correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud de este proyecto, recogiendo las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que suponen la realización de las obras proyectadas.

El objetivo del Estudio de Seguridad y Salud es el de identificar los riesgos en materia de seguridad laboral y establecer las medidas que se tengan que implementar para evitarlos así como la gestión en el caso de que ocurrieran. El Estudio de Seguridad y Salud recoge las previsiones en relación a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como las derivadas de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento del tránsito interior de la obra y del exterior afectados por esta, así como también se incluyen las instalaciones de higiene y de bienestar de los trabajadores. Los detalles respecto a este apartado quedan recogidos en el Anexo 04 del presente proyecto.

Para posibilitar la firma del acta de Replanteo de las Obras, el Órgano Contratante deberá haber aprobado el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, elaborado por la empresa adjudicataria de las obras y con el informe de visto bueno del Coordinador de Seguridad y Salud.

## **15. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

La justificación de precios de este proyecto se basa en el banco de precios del ITEC BEDEC 2017 y se ha realizado con los costes de mano de obra, maquinaria y materiales de mercado.

En todo caso, la especificidad de algunos trabajos han hecho necesaria la creación de nuevas partidas a partir de la base del ITEC BEDEC 2017. Considerando la excepcionalidad del mercado actual, se ha incorporado partidas en base a los precios de mercado facilitados por los industriales de referencia y con solvencia acreditada. Se ha considerado un 5% de gastos indirectos.

## **16. REVISIÓN DE PRECIOS**

La fórmula de revisión de precios será aquella que fija el Pliego de cláusulas administrativas particulares de la licitación.

## **17. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**

Para conseguir los niveles de calidad recogidos en el proyecto, se han definido una serie de de operaciones de control (inspecciones y ensayos) que serán realizados por el contratista bajo la supervisión de la Dirección de Ejecución de Obra.

El control de calidad irá a cargo del Contratista hasta un máximo del 1% del Presupuesto de Ejecución Material del presente proyecto. Los ensayos a realizar se determinarán en el momento de iniciarse los trabajos, teniéndose que aprobar el correspondiente Plan de Control de Calidad por parte de la Dirección de las obras.

Una vez iniciadas las obras, la empresa responsable del Control de Calidad, entregará a la DF, de igual manera que al Contratista, todos aquellos informes de cuántas pruebas y ensayos se hayan realizado.

### 18. PERIODO DE GARANTIA

El periodo de garantía será el que se defina en el Pliego de Clausulas Administrativas de la licitación sin perjuicio de lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas que se adjunta al proyecto.

### 19. RESUMEN DE DATOS GENERALES DEL PROYECTO

A continuación se adjuntan los cuadros de las principales magnitudes del proyecto a modo orientativo.

SUPERFICIES GENERALES		
CONCEPTO	MEDICIÓN	UNIDADES
Superficie total de actuación	2570,00	m <sup>2</sup>
Superficie acera/peatonal	2109,9	m <sup>2</sup>
Superficie parterre	283,66	m <sup>2</sup>
Superficie caucho	176,44	m <sup>2</sup>

MEDICIONES PRINCIPALES		
RED DE SANEAMIENTO		
CONCEPTO	MEDICIÓN	UNIDADES
Longitud colector general	0	ml
Pozos de registro	0	ut
Imbornals	2	ut

PAVIMENTACIÓN		
CONCEPTO	MEDICIÓN	UNIDADES
Superficie asfalto	0	m <sup>2</sup>
Superficie caucho	176,44	m <sup>2</sup>
Pintura	121	m <sup>2</sup>
Alcorque	17	ut

JARDINERÍA		
CONCEPTO	MEDICIÓN	UNIDADES
Superficie parterre	143,66	m <sup>2</sup>
Árboles existentes a respetar	22	ut
Árboles de nueva plantación	11	ut
Superficie destinada enredaderas	33	m <sup>2</sup>
Superficie destinada planta vivaz	110,66	m <sup>2</sup>

MOBILIARIO URBANO FASE I		
CONCEPTO	MEDICIÓN	UNIDADES
Papeleras	3	ut
Bancos	3	ut
Sillas	14	ut
Elementos de paisaje	2	ut
Elementos de señalización	2	ut

MOBILIARIO URBANO FASE II		
CONCEPTO	MEDICIÓN	UNIDADES
Jardineras	3	ut
Bancos / sillas	22	ut
Elementos de señalización	5	ut
Elementos de paisaje	6	ut

MÓDULO DE URBANIZACIÓN FASE I		
PEM (€)	SUPERF (m <sup>2</sup> )	MÓDULO (€/m <sup>2</sup> )
188.885,54	2.200,00	85,86€/m <sup>2</sup>

MÓDULO DE URBANIZACIÓN FASE II		
PEM (€)	SUPERF (m <sup>2</sup> )	MÓDULO (€/m <sup>2</sup> )
23.865,19	370,00	64,50€/m <sup>2</sup>

MÓDULO DE URBANIZACIÓN TOTAL		
PEM (€)	SUPERF (m <sup>2</sup> )	MÓDULO (€/m <sup>2</sup> )
212.750,73	2.570,00	82,78€/m <sup>2</sup>

### 20. PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

#### PRESUPUESTO FASE I

#### PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Presupuesto de ejecución material .....	188.885,54€
Gastos generales (13%) .....	24.555,12€
Beneficio industrial (6%) .....	11.333,13€
<b>Subtotal</b> .....	<b>224.773,79€</b>
21% IVA .....	47.202,50€
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA .....</b>	<b>271.976,29€</b>

El Presupuesto para el Conocimiento de la Administración es de **DOSCIENTOS SETENTA Y UN MIL NOVECIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS**

## PRESUPUESTO FASE II

### PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Presupuesto de ejecución material .....	23.865,19€
Gastos generales (13%) .....	3.102,47€
Beneficio industrial (6%) .....	1.431,91€
<b>Subtotal</b> .....	<b>28.399,57€</b>
21% IVA .....	5.963,91€
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA .....	<b>34.363,48€</b>

El Presupuesto para el Conocimiento de la Administración es de **TREINTA Y CUATRO MIL TRESCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS**

## PRESUPUESTO TOTAL

FASE I .....	<b>271.976,29€</b>
FASE II .....	<b>34.363,48€</b>
<b>TOTAL</b> .....	<b>306.339,77€</b>

El Presupuesto para el Conocimiento de la Administración es de **TRESCIENTOS SEIS MIL TRESCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS**

## 21. FIRMAS

Jokin Santiago Elorriaga  
Arquitecto

Marta Sola Páramo  
Arquitecta

Barcelona, Junio 2022

**leku studio**





## **ÍNDICE ANEXOS**

Anexo 01. ESTUDIO TOPOGRÁFICO

Anexo 02. SERVICIOS EXISTENTES

Anexo 03. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Anexo 04. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Anexo 05. PLAN DE OBRAS

Anexo 06. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Anexo 07. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Anexo 08. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Anexo 09. PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO  
DE LA ADMINISTRACIÓN



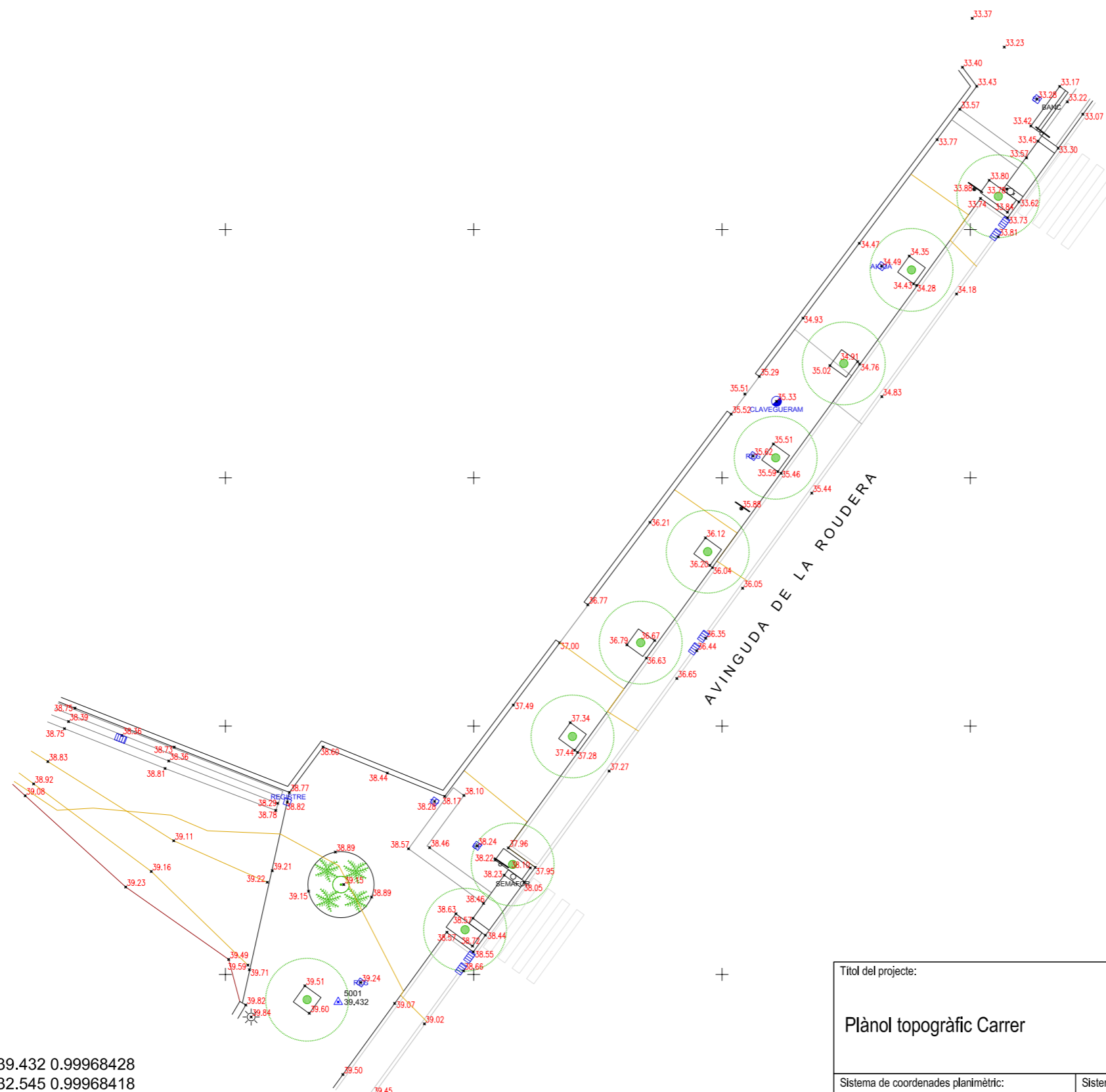
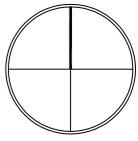
## **Anexo 01. ESTUDIO TOPOGRÁFICO**

---

### **1. INTRODUCCIÓN**

Para la definición completa de las obras a realizar, hay que partir de una información topográfica actualizada y contrastada. Esta información consta del levantamiento topográfico correspondiente al emplazamiento en el que se desarrolla el proyecto.


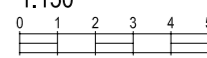
**T2 Topografía** ha realizado el levantamiento topográfico del ámbito comprendido en la Avinguda de la Roureda y el Carrer Massis del Canigó en Febero de 2022.

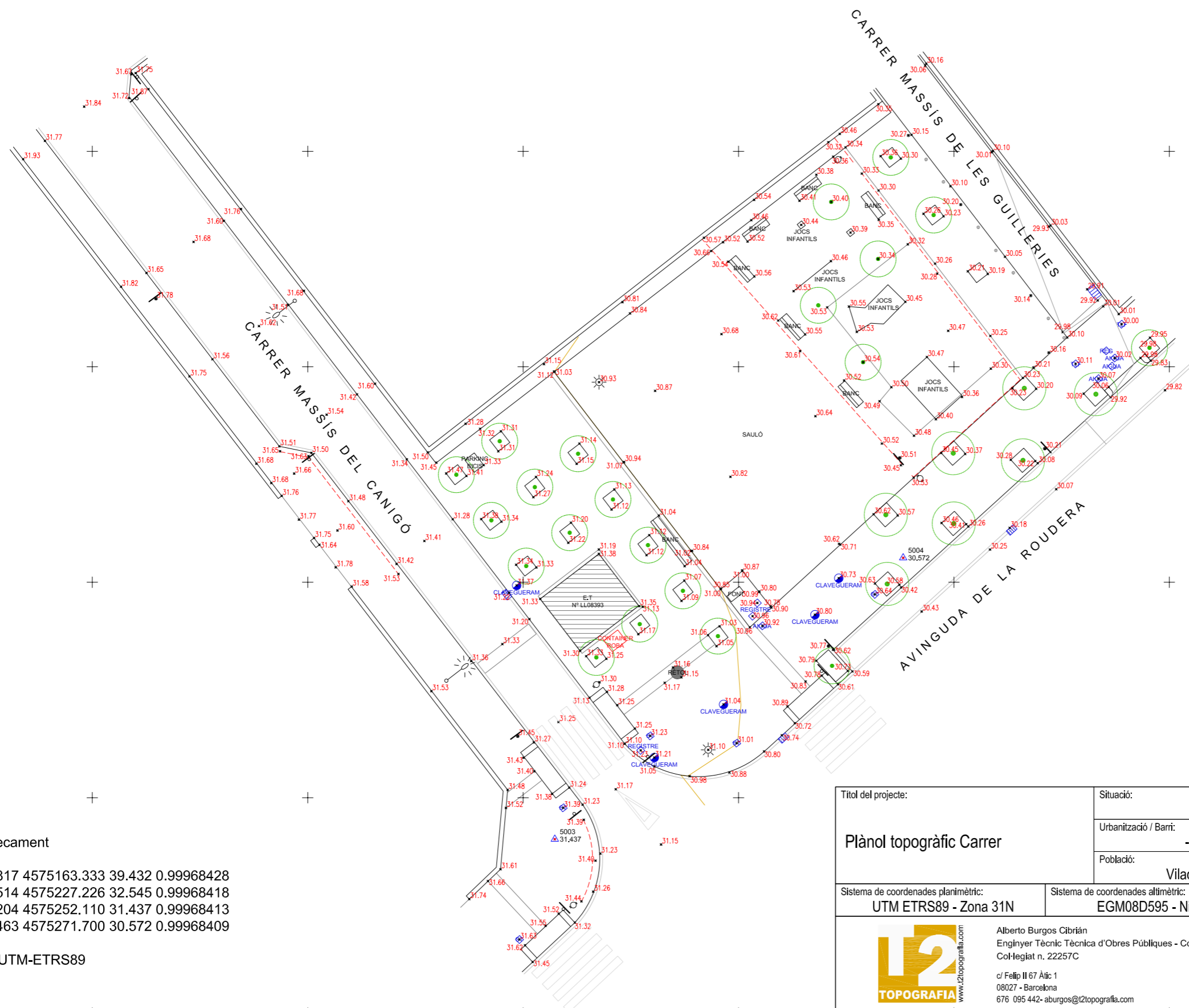
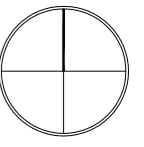


Bases de l'aixecament

5001 417246.817 4575163.333 39.432 0.99968428  
5002 417295.514 4575227.226 32.545 0.99968418  
5003 417317.204 4575252.110 31.437 0.99968413  
5004 417341.463 4575271.700 30.572 0.99968409

Coordenades UTM-ETRS89


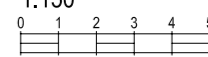
Títol del projecte: <b>Plànol topogràfic Carrer</b>		Situació: <b>Avinguda de la Roudera</b>	
Urbanització / Barri: ---		Referència cadastral: ---	
Població: <b>Viladecans</b>		Comarca: <b>El Baix Llobregat</b>	Data 1a. edició: <b>18/02/2022</b>
Sistema de coordenades planimètric: <b>UTM ETRS89 - Zona 31N</b>		Sistema de coordenades altimètric: <b>EGM08D595 - Nivell mitjà de la mar amb origen a Alacant</b>	
 Alberto Burgos Cibrián Enginyer Tècnic Tècnica d'Obres Públiques - Construccions Cívils Col·legiat n. 22257C c/ Felip II 67 Àtic 1 08027 - Barcelona 676 095 442- aburgos@i2topografia.com		Escala: <b>1:150</b> 	Plànol num. <b>1/2</b> 20220208TOP



Bases de l'aixecament

5001 417246.817 4575163.333 39.432 0.99968428  
5002 417295.514 4575227.226 32.545 0.99968418  
5003 417317.204 4575252.110 31.437 0.99968413  
5004 417341.463 4575271.700 30.572 0.99968409

Coordenades UTM-ETRS89

Títol del projecte: <b>Plànol topogràfic Carrer</b>		Situació: <b>Avinguda de la Roueda - Carrer Massís del Canigó</b>	
Urbanització / Barri: ---		Referència cadastral: ---	
Població: <b>Viladecans</b>		Comarca: <b>El Baix Llobregat</b>	Data 1a. edició: <b>18/02/2022</b>
Sistema de coordenades planimètric: <b>UTM ETRS89 - Zona 31N</b>		Sistema de coordenades altimètric: <b>EGM08D595 - Nivell mitjà de la mar amb origen a Alacant</b>	
		Escala: <b>1:150</b> 	Plànol num. <b>2/2</b>
Alberto Burgos Cibrián Enginyer Tècnic Tècnica d'Obres Públiques - Construccions Cívils Col·legiat n. 22257C c/ Felip II 67 Àtic 1 08027 - Barcelona 676 095 442- aburgos@i2topografia.com		202202008TOP	



SERVICIOS EXISTENTES: AIGÜES DE BARCELONA



En relació a la seva sol·licitud, els adjuntem la informació dels serveis existents gestionats per AIGÜES DE BARCELONA, EMPRESA METROPOLITANA DE GESTIÓ DEL CICLE INTEGRAL DE L'AIGUA, S.A. (en endavant Aigües de Barcelona) a la zona sol·licitada.

La informació aportada és d'ús exclusiu per al sol·licitant i pel projecte indicat, el qual té una validesa màxima de 3 mesos, a partir de la data de la seva obtenció, sent responsabilitat del peticionari, l'ús que se'n faci de la informació facilitada.

Els indiquem que la informació facilitada és tan sols a títol orientatiu, ja que pot haver resultat afectada per la topografia del terreny i/o altres treballs de tercers en la zona. Per aquest motiu aquesta informació no pot ser interpretada com a garantia absoluta de respondre fidelment a la ubicació exacta de les infraestructures existents.

L'entrega d'aquesta informació no suposa cap autorització ni conformitat per part d'Aigües de Barcelona al projecte en curs. En el cas de què vostès produeixin qualsevol dany a les infraestructures gestionades per Aigües de Barcelona no podran eludir cap responsabilitat pels danys i perjudicis, directes o indirectes, ocasionats a Aigües de Barcelona o a tercers, al·legant que la informació entregada és defectuosa.

### 1. Condicions Particulars sobre serveis afectats en la redacció de Projectes

S'entendrà com a servei afectat, no només aquell servei existent que impossibilita l'execució d'una obra (que afecta l'execució de l'obra), sinó que també ho és tot aquell servei existent al que se li modifiquen les seves condicions inicials, sobretot les d'accessibilitat per futurs manteniments i/o reparacions del mateix (que és afectat per l'obra). Per tant cal considerar i preveure totes les condicions assenyalades en l'apartat 3 d'aquest escrit *Condicions Particulars d'obligat compliment per a garantir la integritat i l'accessibilitat a les instal·lacions d'Aigües de Barcelona*.

En cas de detectar una possible afectació a la xarxa existent d'aigua potable en fase de projecte, els recordem que l'estudi tècnic-econòmic de les solucions a les diferents afeccions que es puguin produir, sigui del tipus que sigui, haurà de ser realitzat o, com a mínim validat, per Aigües de Barcelona. Pel que fa a l'execució de noves actuacions urbanístiques, en compliment de l'article 24 del *Reglament del Servei Metropolità d'Abastament Domiciliari d'Aigua a l'Àmbit Metropolità*, que disposa que s'entenen per noves actuacions urbanístiques aquelles derivades de qualsevol tipus d'instruments de planejament i d'execució de planejament, així com qualsevol altre actuació urbanística, inclosa les edificacions de caràcter aïllat, amb independència de la seva qualificació urbanística, que impliqui l'establiment, l'ampliació o la modificació del sistema de subministrament d'aigua; l'Ajuntament i el promotor urbanístic hauran de sol·licitar a Aigües de Barcelona o a l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB) els informes relatius a les disponibilitats reals del subministrament i sobre la validació del projecte a executar, així com les mesures correctores en la xarxa existent.

Per tant, en cas de detectar una possible afectació sobre la xarxa existent o una nova necessitat de subministrament d'aigua derivada d'una nova actuació urbanística, en el moment en què disposin de la documentació detallada del seu projecte, serà necessari que es posin en contacte amb la unitat de *Planificació Projectes* de la Zona afectada per a poder estudiar i analitzar les solucions més adients:

Zona	Telèfon 1	Telèfon 2
Besós	93.342.31.24	93.342.31.29
Barcelona Norte	93.342.37.20	93.342.37.18
Barcelona Sur	93.342.30.63	93.342.30.49
Llobregat Norte	93.342.35.54	93.342.35.16
Llobregat Sur	93.342.32.11	93.342.32.25



### 2. Condicions Particulars sobre els serveis afectats en l'execució d'Obres

L'empresa executora dels treballs haurà de tenir a l'obra la informació vigent referent als serveis existents a la zona gestionats per Aigües de Barcelona.

El caràcter orientatiu de la informació facilitada obliga en conseqüència a que, en cas d'existir a la zona qualsevol infraestructura gestionada per Aigües de Barcelona, s'haurà de verificar abans d'iniciar les obres, les possibles afectacions no contemplades en la fase de Projecte amb la realització de cales manuals que permetin localitzar adequadament les canonades a la zona afectada. En aquest cas s'haurà de contactar amb la unitat de *Planificació Projectes* de la Zona afectada per tal de, en cas necessari, acordar la data de realització de les cales per tal d'assistir a les mateixes el personal d'Aigües de Barcelona.

En cas de no produir-se cap afectació sobre la xarxa, és igualment obligatori prendre les precaucions necessàries, com també posar els mitjans que calguin per garantir la integritat i accessibilitat a les canonades gestionades per Aigües de Barcelona, als elements de maniobra i control i a les escomeses dels diferents edificis.

Tal com estableix el *Reglament del Servei Metropolità d'Abastament Domiciliari d'Aigua a l'Àmbit Metropolità* en els articles 100, 101 i 102 constitueix infracció l'execució d'obres sense l'autorització deguda que afecti, modifiqui o desviï la xarxa d'abastament proveïment d'aigua. És per això doncs, que cal considerar i preveure totes les condicions assenyalades en l'apartat 3 d'aquest escrit *Condicions Particulars d'obligat compliment per a garantir la integritat i l'accessibilitat a les instal·lacions d'Aigües de Barcelona*.

L'enviament de la informació sobre els serveis existents, no suposa l'autorització ni la conformitat per part d'Aigües de Barcelona al projecte d'obra en curs, ni allibera als executors de l'obra de les responsabilitats per danys i perjudicis directes o indirectes causats a les instal·lacions d'Aigües de Barcelona. Per tant, en cas de produir-se danys a les instal·lacions, Aigües de Barcelona es reserva el dret a emprendre les accions legals que consideri oportunes, així com el dret a reclamar les indemnitzacions pels danys i perjudicis causats. A més, tots els danys i perjudicis, directes o indirectes que se'n puguin derivar a tercers, siguin materials o personals, també seran a compte i risc del promotor o executor de l'obra, incloent els danys i perjudicis derivats d'un eventual tall de subministrament.

Durant l'execució de les obres, en cas de detectar una possible afecció no contemplada en el Projecte o en cas d'existir qualsevol dubte al respecte d'una instal·lació d'Aigües de Barcelona, poden contactar amb la unitat d'*Operacions* de la Zona afectada:

Zona	Telèfon 1	Telèfon 2
Besós	93.342.31.49	93.342.31.32
Barcelona Norte	93.342.37.34	93.342.37.35
Barcelona Sur	93.342.30.71	93.342.30.21
Llobregat Norte	93.342.35.53	93.342.35.40
Llobregat Sur	93.342.32.21	93.342.32.01





### **3. Condicions Particulars d'obligat compliment per a garantir la integritat i l'accessibilitat a les instal·lacions d'Aigües de Barcelona**

Les instal·lacions subterrànies d'Aigües de Barcelona:

1. No podran quedar formigonades en cap tram, per petit que sigui aquest.
2. Hauran de quedar lliures d'elements de mobiliari urbà (contenidors, papereres, senyals de trànsit, fanals, armaris elèctrics, parterres, arbrat, semàfors, arquetes, marquesines, pilones, aparcaments...) sobre d'elles.
3. Les canonades no estan dissenyades per suportar grans sobrecàrregues, amb el que no es podrà muntar bastides o grues ni encara menys construir murs sobre les mateixes.
4. Queda prohibit l'acopi de material o equips sobre de les canalitzacions així com a sobre dels registres i arquetes d'accés als elements de maniobra i control i hidrants de protecció contra incendis.
5. Caldrà respectar i per tant complir, les disposicions legals vigents, en quan a distàncies de seguretat en els paral·lelismes i encreuaments amb d'altres serveis i col·locar les proteccions adients en cas de ser necessari.
6. Caldrà respectar i per tant complir, l'article 160 del *Reglament del Servei Metropolità d'Abastament Domiciliari d'Aigua a l'Àmbit Metropolità* on es diu: "Amb la finalitat d'evitar contaminacions de les conduccions d'aigua apta per al consum humà, aquesta sempre estarà ubicada a una cota superior respecte a la resta de conduccions (gas, electricitat, comunicacions, aigua no potable, ...) i la conducció d'aigua potable estarà per sobre del clavegueram. Per altra banda per facilitar tasques de manteniment i preservar la integritat de la conducció d'aigua, cap altra conducció es podrà instal·lar sobre la conducció existent. (...)".
7. Qualsevol requalificació urbanística que modifiqui la qualificació del sòl a on hi ha instal·lada una canonada caldrà ser comunicada a Aigües de Barcelona.
8. En els casos en que es plantegi resoldre una afecció a una canonada mitjançant l'estintolament de la mateixa, caldrà seguir les especificacions de l'Annex 1.
9. Pel que fa a les instal·lacions en superfície no es podran modificar ni manipular sense el previ vist-i-plau per escrit d'Aigües de Barcelona.

En aquells casos en els que no fos possible complir amb aquest condicionants es contactarà amb la unitat de *Planificació Projectes* de la Zona afectada per a poder estudiar i analitzar les solucions més adients i especialment caldrà una notificació prèvia quan:

10. Fos necessari modificar les profunditats de les canonades respecte la rasant de vorera i/o calçada.
11. Per l'execució de l'obra, les infraestructures soterrades quedin al descobert.



### **ANNEX 1: Estintolaments de canonades**

En els casos en els que es plantegi resoldre una afecció a una canonada mitjançant l'estintolament de la mateixa, El PROMOTOR haurà de formular una petició per escrit a la secció de *Planificació i Projectes* de la Zona corresponent on s'indiquin les accions que es preveuen executar amb la finalitat de garantir la integritat de la canonada afectada, adjuntant la següent informació :

#### **a) Canonades $\varnothing < 300 \text{ mm}$ :**

- Croquis de la instal·lació prevista per l'estintolament.
- Perfils IPN que s'utilitzaran.
- Elements de subjecció de la canonada (eslingues, tirants, abraçadores) i distàncies entre aquests (com a mínim un element de subjecció cada 20-30 cm).
- Fonamentacions de formigó previstes.
- Data d'inici i final de l'estintolament.

#### **b) Canonades $\varnothing \geq 300 \text{ mm}$ :**

A més a més de tot el que s'ha descrit anteriorment per a canonades de  $\varnothing < 300 \text{ mm}$ , es proporcionaran els càlculs estructurals que demostrin que la canonada no flexarà (o ho farà de forma inapreciable). I es posarà especial atenció a:

- Quan l'estintolament inclogui juntes, es reforçarà aquesta part.
- Al procés de compactació de terres per sota la canonada en l'última fase del procés, ja que és un dels moments més delicats i on es poden produir avaries en les juntes per assentaments del terreny.

**Cal destacar que l'estintolament haurà de ser executat sempre pel PROMOTOR i en cap cas per Aigües de Barcelona, i en cas d'avaría o trencament de la canonada se li donarà el tractament d'Avària Provocada.**

En cas de tractar-se de canonades de **Formigó amb junta retacada, fibrociment (Uralita)**, o d'altres materials susceptibles de patir danys en cas d'estintolar-se, s'evitarà aquesta opció i s'optarà pel desviament.

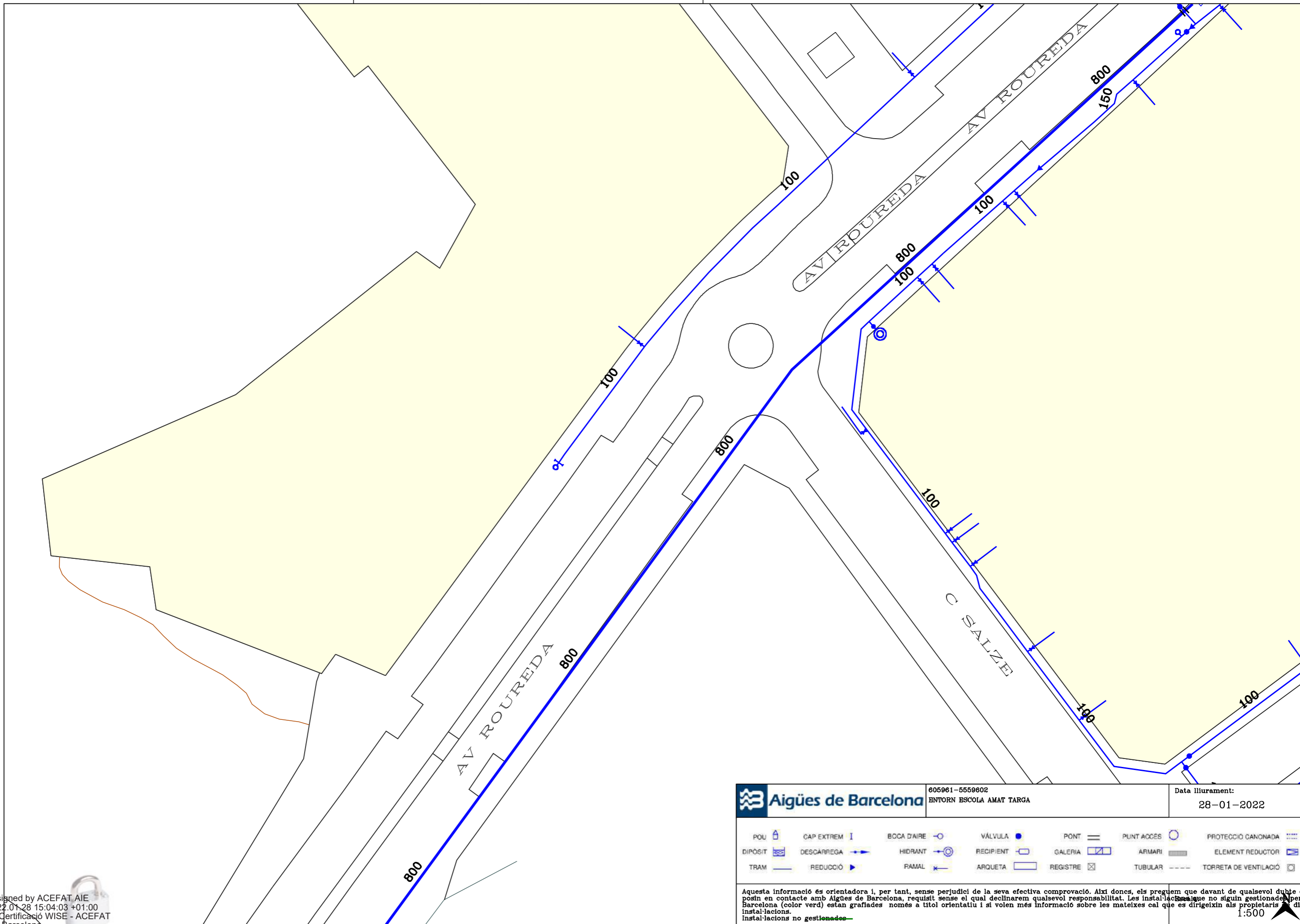
Una vegada revisada la informació facilitada als Serveis Tècnics d'Aigües de Barcelona, Aigües de Barcelona podrà proposar modificacions d'acord amb els seus criteris, les quals s'incorporaran al projecte inicial, refent l'escrit de petició.

Un cop revisada tota la documentació, Aigües de Barcelona donarà, si s'escau, la seva aprovació a l'estintolament.



**ANNEX 2: Zonificació d'Aigües de Barcelona**

Municipi / Districte	Zona
Badalona	Besòs
Barcelona – Ciutat Vella	Barcelona Sud
Barcelona – Eixample	Barcelona Sud
Barcelona – Gràcia	Barcelona Nord
Barcelona – Horta - Guinardó	Barcelona Nord
Barcelona – Les Corts	Barcelona Sud
Barcelona – Nou Barris	Barcelona Nord
Barcelona – Sant Andreu	Barcelona Nord
Barcelona – Sant Martí	Barcelona Nord
Barcelona – Sants – Montjuïc	Barcelona Sud
Barcelona – Sarrià – Sant Gervasi	Barcelona Sud
Begues	Llobregat Sud
Castelldefels	Llobregat Sud
Cerdanyola del Vallès	Besòs
Cornellà de Llobregat	Llobregat Nord
El Papiol	Llobregat Sud
Esplugues de Llobregat	Llobregat Nord
Gavà	Llobregat Sud
L'Hospitalet de Llobregat	Llobregat Nord
Montcada i Reixac	Besòs
Montgat	Besòs
Pallejà	Llobregat Sud
Sant Adrià de Besòs	Besòs
Sant Boi de Llobregat	Llobregat Sud
Sant Climent de Llobregat	Llobregat Sud
Sant Feliu de Llobregat	Llobregat Nord
Sant Joan Despí	Llobregat Nord
Sant Just Desvern	Llobregat Nord
Santa Coloma de Cervelló	Llobregat Sud
Santa Coloma de Gramenet	Besòs
Torrelles de Llobregat	Llobregat Sud
Viladecans	Llobregat Sud



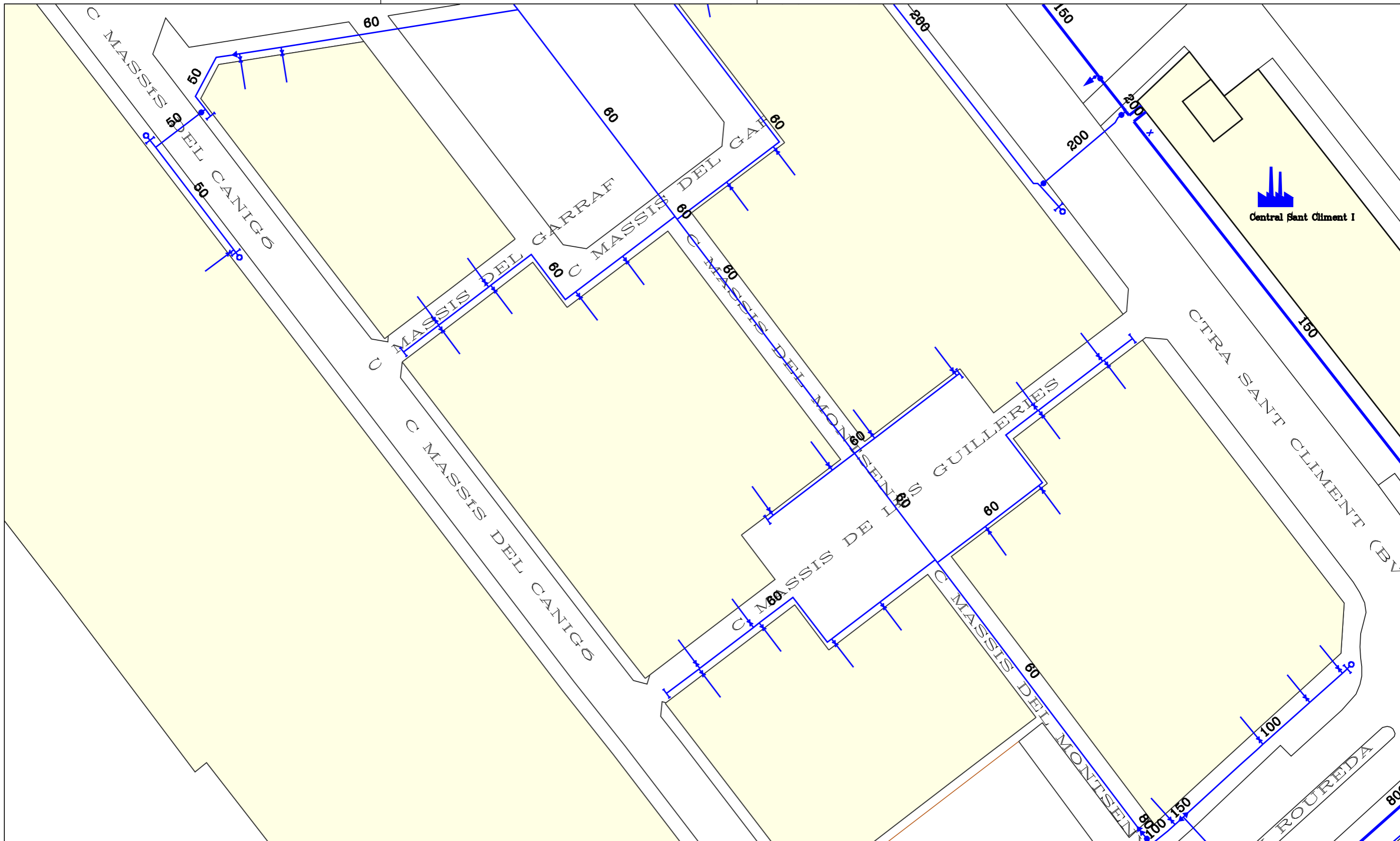
		605961-5559602 ENTORN ESCOLA AMAT TARGA	Data lliurament: 28-01-2022			
POL	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPOÏT	DESCARREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.

Instal·lacions no gestionades

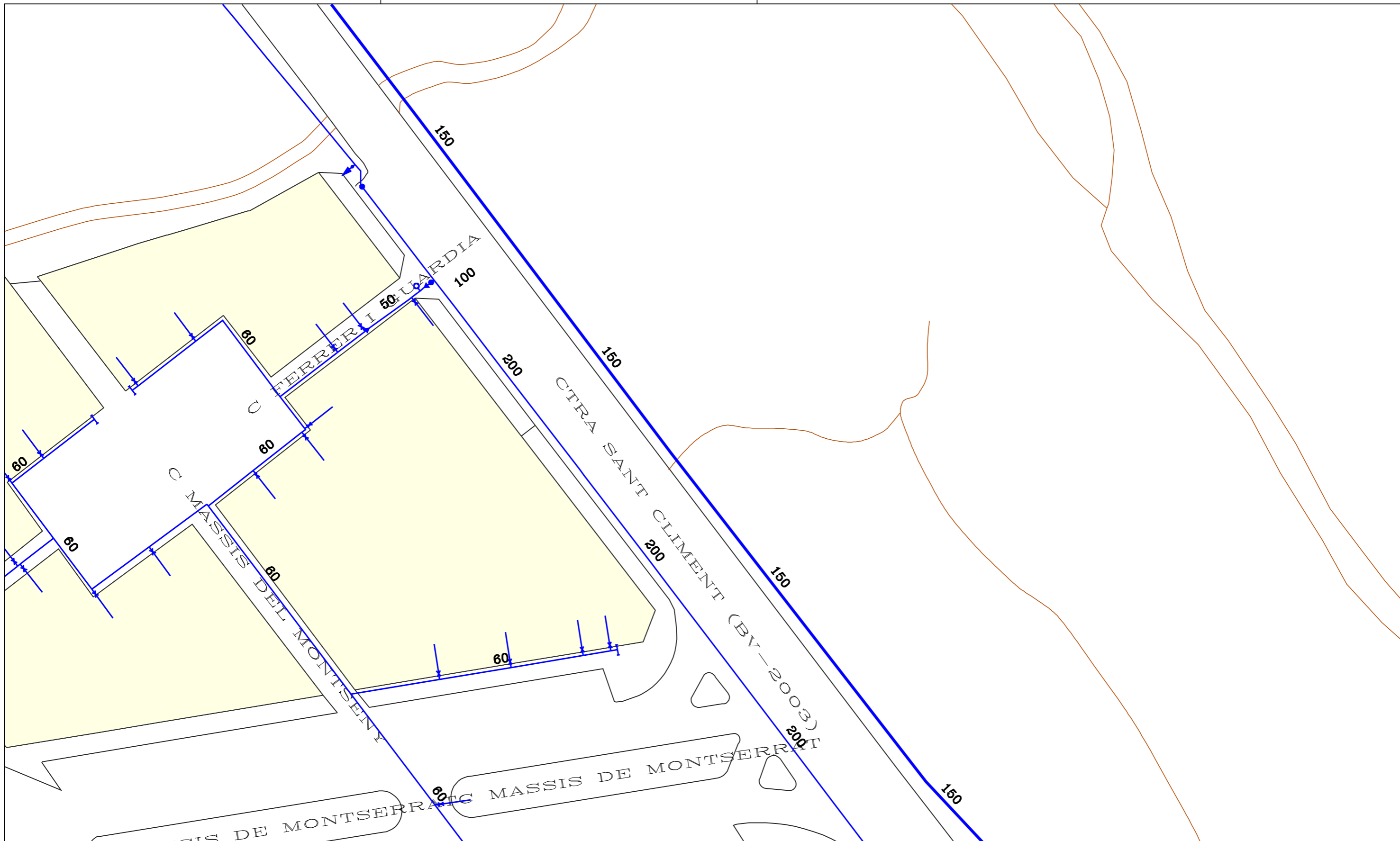
1:500

Digitally signed by ACEFAT AIE  
 Date: 2022.01.28 15:04:03 +01:00  
 Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
 Location: Barcelona



		605961-5559800 ENTORN ESCOLA AMAT TARGA	Data lliurament: 28-01-2022			
POU DIPOÏT TRAM	CAP EXTREM I DESCARREGA REDUCCIÓ	BOCA D'AIRE HIDRANT RAMAL	VÁLVULA RECIPIENT ARQUETA	PONT GALERIA REGISTRE	PUNT ACCÉS ARMARI TUBULAR	PROTECCIÓ CANONADA ELEMENT REDUCTOR TORRETA DE VENTILACIÓ
<p>Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.</p> <p>Instal·lacions no gestionades</p>						
					1:500	

Digitally signed by ACEFAT AIE  
 Date: 2022.01.28 15:04:06 +01:00  
 Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
 Location: Barcelona



**Aigües de Barcelona**

605961-5559601  
BINTORN ESCOLA AMAT TARGA

Data lliurament:  
28-01-2022

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÀLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPOÏT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.

Instal·lacions no gestionades

1:500

Digitally signed by ACEFAT AIE  
Date: 2022.01.28 15:04:29 +01:00  
Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
Location: Barcelona

**SERVICIOS EXISTENTES: ELECTRICIDAD**

**RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA****RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD**

1. Como cumplimiento del artículo 24 apartado 2 de la Ley 31 de 1995 de Prevención de Riesgos Laborales, les informamos de los riesgos inherentes a la propia instalación eléctrica: riesgo de paso de corriente y riesgo de cortocircuito.
2. El personal que efectúe la apertura, en el momento de realización de catas para la localización de cables eléctricos, añada a su equipo de protección individual (EPI), elementos que aumenten la seguridad personal ante posibles contactos eléctricos, directos e indirectos, y cortocircuitos, tales como:
  - a) Guantes aislantes que se puedan colocar debajo de los de protección mecánica.
  - b) Botas aislantes
  - c) Gafas de protección
3. Señalizar la zona de existencia de cables.
4. No descubrir los cables hasta que no sea necesario.
5. Mantener descubiertos los cables el menor tiempo posible.
6. Si se ha de trabajar en proximidad de cables descubiertos, taparlos con placas de neopreno y si están en el paso de personas disponer de elementos que eviten pisar los cables.
7. Sujetar los cables mediante placas de neopreno y cuerdas aislantes, si por motivos de ejecución de la obra hubiera cables descolgados, de forma que no queden forzados ni con ángulos cerrados, de forma que mantengan su posición inicial.
8. Realizar las operaciones 5 y 6 bajo supervisión de personal cualificado.

Ref: 605961

Senyors:

En relació a la seva sol·licitud amb data 28/01/2022, Ref: 605961, els adjuntem el grafiat de plànols sol·licitat corresponent a les instal·lacions subterrànies de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

D'altra banda, els indiquem que les dades facilitades són a títol només orientatiu, ja que poden haver resultat afectades per la topografia del terreny i/o altres treballs, i tenen validesa pel projecte.





Us recordem que d'acord amb l'Ordre TIC 341 de 22 de juliol a l'hora de l'execució d'aquest projecte, caldrà tornar a sol·licitar-nos serveis i, depenent de la zona d'afectació, realitzar el reconeixement i firma de l'Acta de Control.

Restem a la seva disposició per qualsevol dubte i aprofitem l'avintesa per saludar-vos.







Annexos:

Plànols, numerats 605961 - 15843986 - BT, 605961 - 15843969 - AT-MT, 605961 - 15843970 - AT-MT, 605961 - 15843971 - AT-MT, 605961 - 15843984 - BT, 605961 - 15843985 - BT







### Tramos AT

-  Aéreo
-  Subterráneo o Submarino
-  Aéreo Fuera de Servicio
-  Subterráneo o Submarino Fuera de Servicio

### Tramos MT

-  Aéreo desnudo
-  Aéreo
-  Subterráneo o Submarino
-  Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
-  Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
-  Subterráneo Fuera de Servicio

### Tramos BT

-  Aéreo Trenzado
-  Aéreo desnudo
-  Subterráneo o Submarino
-  Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
-  Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
-  Subterráneo Fuera de Servicio

### Trazas AT

-  Aérea AT
-  Subterránea AT
-  Canalización
-  Galería de servicio



### Trazas MT

-  Aérea MT
-  Subterránea MT
-  Canalización
-  Galería de servicio





### Trazas BT

-  Aérea BT
-  Subterránea BT
-  Canalización
-  Galería de servicio




### Subestaciones AT

-  Subestación
-  Subestación Fuera de Servicio

### Centros de Distribución

-  PT
-  Centro de Distribución
-  PT Fuera de Servicio
-  Centro de Distribución Fuera de Servicio

### Comunicaciones

-  Nodos FO
-  Subterráneo
-  Aéreo

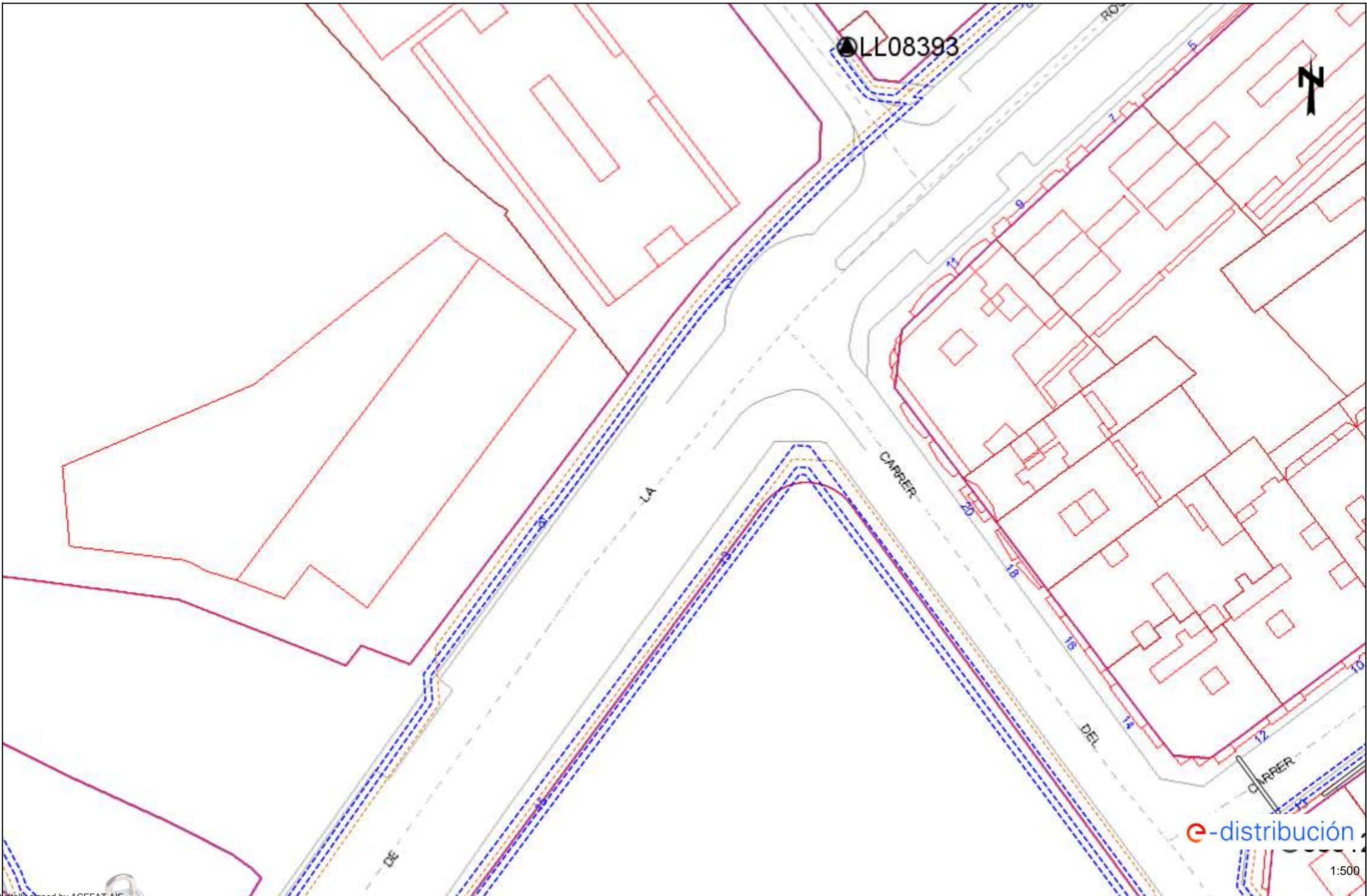
### Arquetas

-  AT
-  MT
-  BT



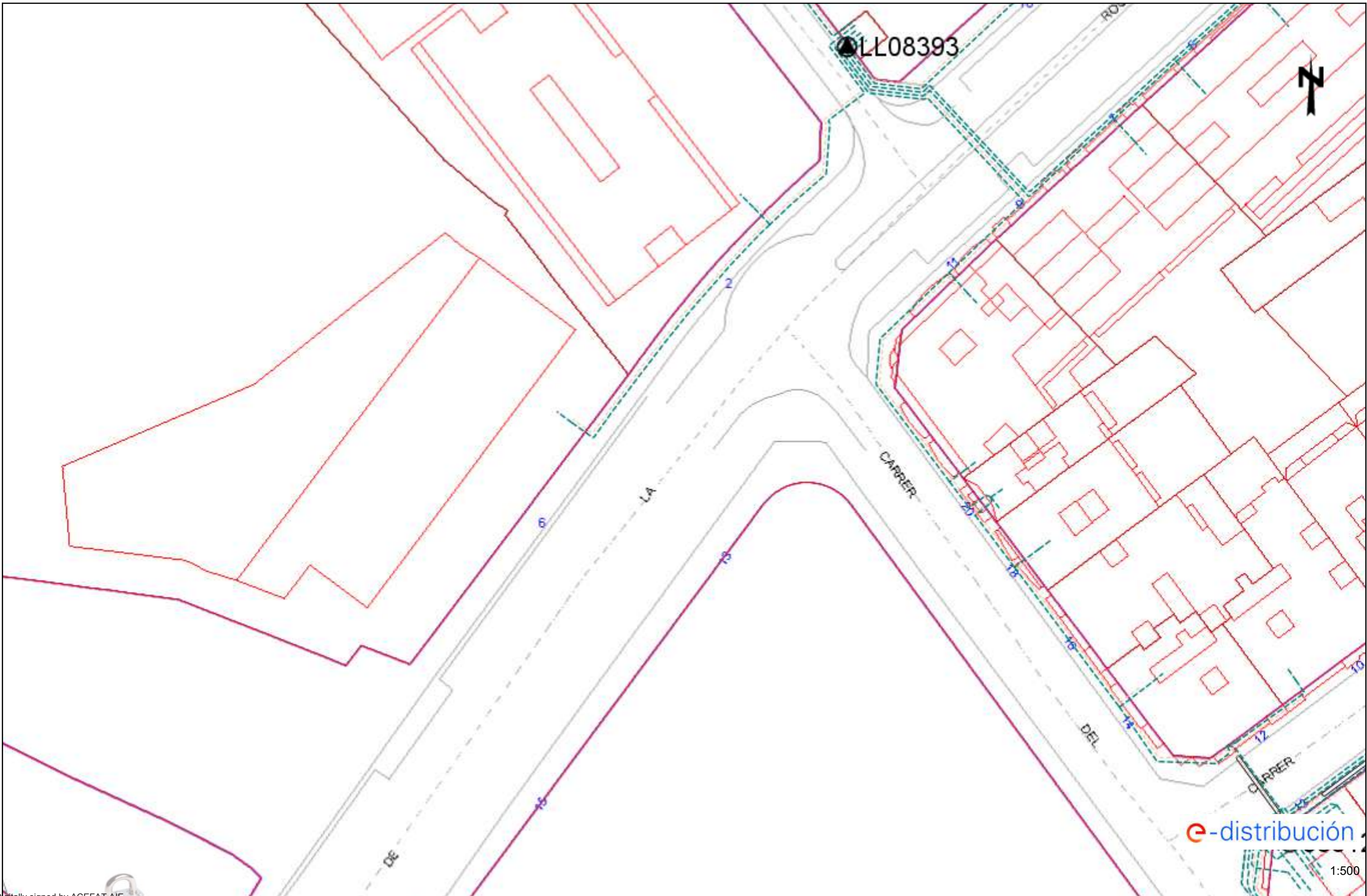






e-distribución

1:500



e-distribución

1:500





e-distribución

1:500



e-distribución

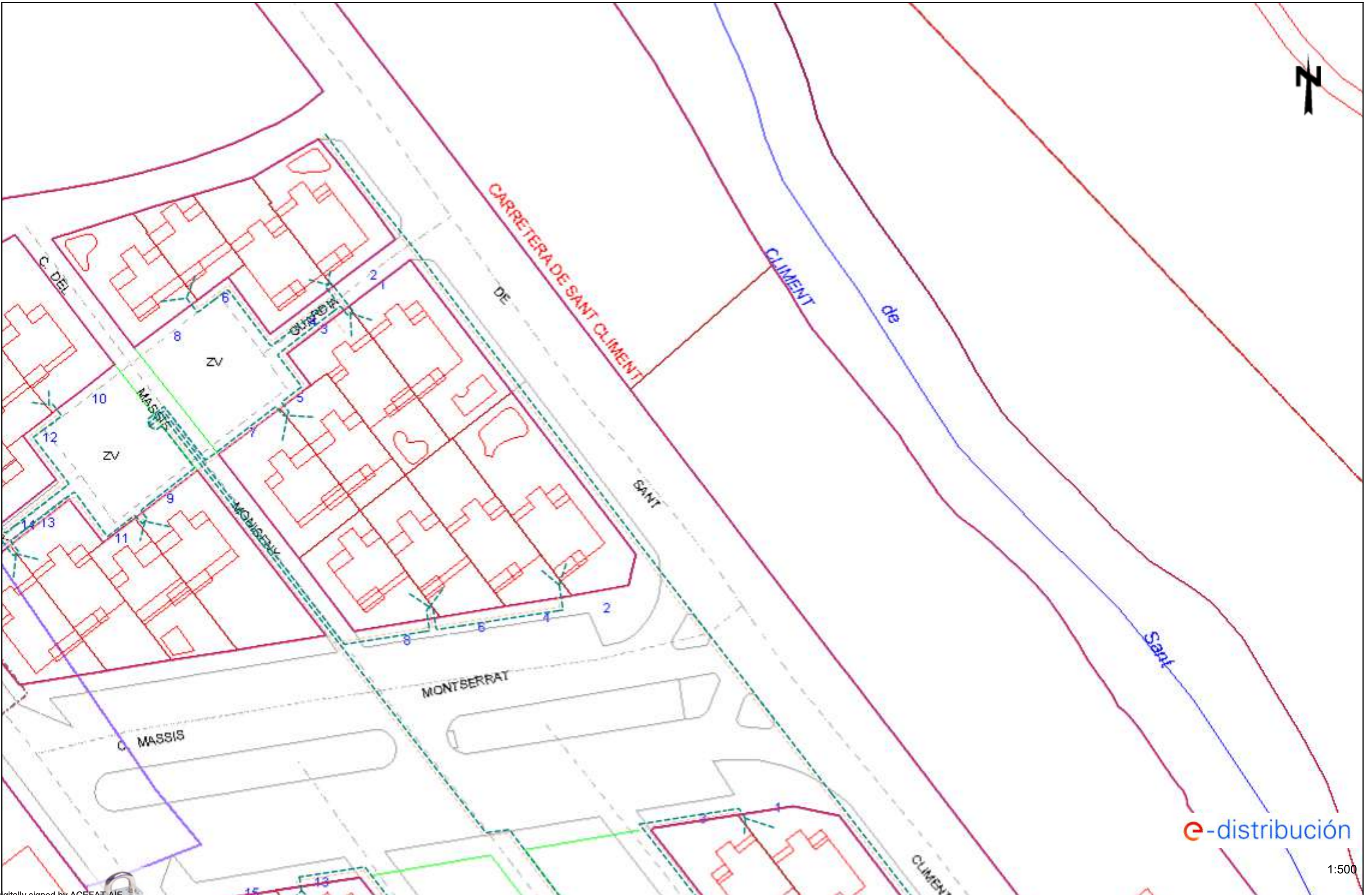
1:500

Digitally signed by ACEFAT AIE  
Date: 2022.01.28 16:05:32 +01:00  
Reason: Certificado WISE - ACEFAT  
Location: Barcelona

Les dades i informació en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos

Data: 28/01/2022

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:417293.53; Y:4575459.96



e-distribución

1:500

Digitally signed by ACEFAT AIE  
 Date: 2022.01.28 16:05:54 +01:00  
 Reason: Certificado WISE - ACEFAT  
 Location: Barcelona

Les dades i dades d'aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos

Data: 28/01/2022

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:417293.53; Y:4575459.96

**SERVICIOS EXISTENTES: GAS**



## Condicionants Particulars Nedgia Catalunya, S.A.

És del nostre interès posar al seu coneixement els condicionants que haurà d'observar als treballs en proximitat d'instal·lacions propietat de Nedgia Catalunya, S.A. i/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (d'ara endavant NEDGIA):

- La informació aportada és confidencial i d'ús exclusiu pel que es sol·licita, sent responsabilitat del sol·licitant l'ús indegut de la mateixa.
- El plànol que se'ls envia reflexa la situació aproximada de les instal·lacions propietat de NEDGIA
- Les dades contingudes als plànols tenen caràcter orientatiu: corresponen a allò registrat als nostres arxius fins al dia d'avui, per tant no pot ser interpretat com a garantia absoluta de respondre fidelment a la realitat de la ubicació de les instal·lacions esgrafiadades.
- La informació reflexa la situació de les xarxes en el moment de la seva instal·lació. Aquesta informació pot haver variat des d'aleshores per actuacions de tercers a la zona, de manera que tant la posició de la xarxa, com les referències fixes poden haver estat alterades respecte allò reflectit als plànols. En conseqüència, per raons de seguretat es recomana realitzar els treballs d'excavació a mà a les immediacions de les xarxes de NEDGIA.
- **Si l'inici de l'execució material dels treballs objecte d'aquesta sol·licitud és posterior a tres mesos de la data actual, haurà de sol·licitar de nou els serveis existents per garantir el grau d'actualització de la informació.**
- L'enviament d'aquesta informació no suposa l'autorització ni conformitat per part de NEDGIA al projecte d'obra en curs, ni exonera a qui els executaran de les responsabilitats en què incorrin per danys i perjudicis a les nostres instal·lacions.
- A la zona sol·licitada poden existir instal·lacions de gas propietat de clients traçats dels quals no s'han inclòs en els plànols annexats.
- L'entitat sol·licitant comunicarà l' inici de les seves activitats a NEDGIA **al menys amb 72 hores d'antelació**, dirigint-se a Serveis Tècnics de la província corresponent, enviant a l'efecte l'escrit que s'annexa al final d'aquests condicionants. **És imprescindible esmentar en la mateixa la referència indicada a la sol·licitud de la informació a través de la plataforma d'Internet.** Les adreces d'enviament d'aquesta documentació és [uinicio@nedgia.es](mailto:uinicio@nedgia.es)
- Si fos necessari realitzar cales de recerca hauran de realitzar-se en presència de personal de NEDGIA
- **El Grupo Naturgy ha pres la decisió d'introduir gradualment la canonada de polietilè PE 100 de color negre per a la distribució de gas.**
  - El tub de PE 100 negre s'identifica amb franges longitudinals grogues distribuïdes uniformement per tota la superfície del tub. D'aquesta manera es diferencia d'altres tubs negres utilitzats en altres serveis com ara la distribució d'aigua que utilitza PE 100 negre amb franges blaves.
  - Les franges longitudinals seran quatre (4) per a tots els diàmetres fins a 200 mm i sis i vuit (6-8) per a DN 250 i 315 mm, perquè, almenys una franja, sigui visible des de qualsevol angle un cop col·locat el tub a la rasa..

- El tub de PE 100 negre amb bandes grogues té la mateixa instal·lació que el tub de PE 100 taronja:
  - La banda de senyalització se seguirà col·locant com sempre a una distància de 20-30 cm per sobre de la generatriu superior de la conducció de gas.
  - Amb el tub PE 100 negre amb bandes grogues s'instal·laran les mateixes proteccions que les utilitzades amb el tub de PE 100 taronja en instal·lacions al costat d'altres serveis (aigua, llum... etc.)
- Els tubs i instal·lacions de gas no estan dissenyades per suportar sobrecàrrega de maquinària pesada, pel què si han de situar-se grues o circular vehicles sobre les mateixos que poguessin originar danys, haurà de posar-se aquesta circumstància en coneixement de NEDGIA amb objecte d'establir els passos necessaris degudament senyalitzats i protegits amb lloses de formigó xapes d'acer o similar.
- Queda prohibit l'abassegament de materials o equips sobre les canalitzacions de gas i les seves instal·lacions com arquetes, preses de potencial, respiradors, etc., garantint en tot moment l'accés a la canalització de gas a fi d'efectuar els treballs de manteniment i conservació adequats.
- En el cas d'ús d'explosius a menys de 300 m. de les canalitzacions de gas, el seu ús estarà limitat, d'acord a les condicions específiques que es fixin a aquest efecte. En tot cas, s'ha de comptar amb una autorització especial de l'òrgan territorial competent, basada en un estudi previ de vibracions que garanteixi que la velocitat de les partícules en l'emplaçament de la canonada no superi en cap moment els 30 mm/s.
- Sempre que per l'execució dels treballs les instal·lacions de gas afectades quedin al descobert, es comunicarà al responsable indicat de NEDGIA, procedint el contractista a protegir i suportar l'entubat de gas d'acord a les indicacions d'aquest. Aquesta circumstància es mantindrà el temps mínim imprescindible i les canalitzacions es taparan en presència de tècnics de NEDGIA.
- Els trams al descobert d'entubat d'acer, es protegiran amb manta antirroca per evitar desperfectes en el recobriment i, si per qualsevol circumstància, es produís algun dany al mateix, serà reparat abans d'enterrar la canalització. En cas contrari es pot originar un punt de corrosió accelerat que desembocaria en una perforació de l'entubat.
- Els tubs d'acer al carboni estan protegides contra la corrosió mitjançant un revestiment aïllant i un sistema elèctric de protecció catòdica. Pel correcte funcionament d'aquesta protecció és de vital importància la integritat d'aquest revestiment. Es comunicarà a NEDGIA qualsevol dany que es detectés al mateix.
- En el cas de tubs d'acer s'instal·laran una o diverses caixes de presa de potencial (a facilitar per NEDGIA) d'acord a les indicacions dels tècnics de NEDGIA, a amb objecte de mesurar i calibrar la possible influència de la Protecció Catòdica als gasoductes i a l'inrevés.
- En el cas de que s'efectuïn compactacions, sempre es contactarà amb el personal de Servei Tècnic designat per NEDGIA d'aquesta zona perquè els proporcioni la normativa adequada perdur a terme aquesta actuació, assegurant que aquesta es realitzarà de forma que la transmissió de vibracions als tubs de gas no superi els 30 mm per segon.
- L'Empresa que executi treballs a les proximitats de les instal·lacions de NEDGIA haurà d'estar en possessió dels plànols de les instal·lacions existents a la zona.

- Haurà de comunicar-se a NEDGIA l'aparició de qualsevol registre o accessori complementari de la instal·lació de gas, identificat com a tal, o que presumiblement es cregui que pugui formar part d'ella, sempre que no estigui definit als plànols de serveis subministrats.  
En aquest sentit s'indica que en les proximitats de les canonades de gas poden existir altres canalitzacions complementàries destinades a la transmissió de dades, per la qual cosa hauran d'extremar les precaucions quan es realitzin treballs en els seus voltants.
- Si els treballs a realitzar afecten tapes de registres, vàlvules, respiradors o tapes d'accés a instal·lacions serà necessari restituir a la nova cota de rasant, deixant les instal·lacions afectades lliures de materials d'obra.
- En el supòsit de patir danys a les seves instal·lacions, NEDGIA es reserva el dret a emprendre les accions legals que consideri oportunes, així com reclamar les indemnitzacions corresponents.
- Tots els danys a persones i instal·lacions que poguessin produir-se com a conseqüència de les obres, seran per compte i risc del promotor o executor de les mateixes, fins i tot els derivats d'un eventual tall de subministrament de gas.
- A fi de garantir la seguretat de les persones i de les instal·lacions, quan les obres a realitzar siguin canalitzacions (elèctriques, aigua, comunicacions, etc.), es tindrà en compte l'exigència de distàncies mínimes de separació en paral·lelismes i encreuaments entre serveis d'acord a la reglamentació vigent s'ha de comprovar, mitjançant el codi de colors, la pressió de la xarxa propera a la seva actuació. S'adjunta taula resum:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar <sup>(*)</sup>	0,2 m	0,4 m
RECOMANADA	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar <sup>(*)</sup>	0,8 m	0,6 <sup>(1)</sup> m

(1) 2,5 m en zona semiurbana i 5 m en zona rural.

(\*) Per P > 16 bar y distància < 10 metres es necessari consultar condicions a Distribuidora.

En el cas que no puguin mantenir-se les distàncies mínimes indicades cal informar a NEDGIA, per adoptar les mesures de protecció que es considerin convenients d'acord amb la següent puntualització:

- Contigua a la zona de servitud permanent existeix una zona de seguretat, definida en la Norma UNE 60.305.83, que s'estén fins 2,5, 5 ó 10 metres a cada costat del'eix de la canalització, en la qual l'execució de les excavacions o obres poden representar un canvi en les condicions de seguretat de la mateixa en la qual no es donen les limitacions ni es prohibeixen les obres incloses com prohibides en la zona de servitud de pas, sempre que s'informi prèviament al titular de la instal·lació, per l'adopció de les accions oportunes que evitin els riscos potencials per a la canalització.

- Els treballs en proximitat s'efectuaran amb mitjans manuals quedant prohibit per raons de seguretat la utilització de mitjans mecànics, les precaucions s'intensificaran a 0,40 m sobre la cota estimada al tub o davant l'aparició de la malla o banda groga de senyalització, permetent-se, exclusivament l'ús de martell mecànic de mà per al trencament del paviment.
- Les obres de túnels, buidat de terrenys, perforació dirigida, etc., que poden afectar el tub per sota o lateralment requeriran especial atenció.
- Per donar compliment a la legislació vigent en matèria de prevenció de riscos laborals, els informem dels riscos de les instal·lacions:
  - A l'objecte de donar compliment a allò estable el RD 171/2004 sobre coordinació de activitats empresarials, i per garantir la seguretat dels seus treballadors, NEDGIA informa a l'empresa sol·licitant que les instal·lacions representades als plànols adjunts es troben en règim normal d'explotació, és a dir, AMB gas a pressió.
  - Es prohibeix fer foc o fer servir elements que produeixin espurnes en els voltants de les instal·lacions de gas.
  - En el cas que es detecti una fuga o es percebi olor de gas, s'han de suspendre immediatament tot tipus de treballs en l'entorn de la instal·lació i avisar immediatament al Centre de Control d'Atenció d'Urgències de NEDGIA, comunicant aquesta circumstància.
  - El sol·licitant queda obligat a adoptar les mesures preventives que siguin necessàries d'acord amb els condicionants d'instal·lació esmentats anteriorment i aquelles altres que poguessin ser necessàries en funció dels riscos de l'activitat a desenvolupar. Així mateix queda obligat a transmetre les mesures preventives derivades del paràgraf anterior als seus treballadors o tercers que pugui contractar.
  - A l'execució dels treballs que realitzi haurà de respectar allò disposat el RD 1627/1997 Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut en Obres de Construcció.
  - A aquesta informació de riscos no es contemplen els riscos derivats del treball a realitzar pels treballadors de l'empresa sol·licitant o per les seves empreses de contracta, sent responsabilitat d'aquesta o de les seves empreses de contracta l'avaluació dels mateixos i l'adopció de les mesures preventives que siguin necessàries.
  - Si per això fos necessari disposar de més informació sobre les instal·lacions, preguem ens ho sol·licitin per escrit i amb anterioritat a l'inici dels treballs.
  - Posem a la seva disposició el telèfon del **CCAU** (Centre de Control d'Atenció d'Urgències) de NEDGIA perquè comuniquin immediatament qualsevol incidència que pugui suposar risc: **900.750.750 (24 hores durant tots els dies de l'any)**.

**AQUESTES INSTRUCCIONS ESTARAN DISPONIBLES PERMANENTMENT EN EL LLOC DE TREBALL**

## **MODIFICACIÓ DE INSTAL·LACIONS I CONDICIONANTS TÈCNICS**

Si fos necessari modificar l'emplaçament de les nostres instal·lacions cal que, prèviament a l'inici de las obres, es faci per escrit la corresponent sol·licitud de desviament indicant com a referència el nº de sol·licitud de informació, a fi de procedir a la signatura del acord corresponent i efectuar el pagament de la quantitat establerta. Les sol·licituds s'han d'adreçar a la següent direcció:

### **OFICINA TÈCNICA**

Plaça del Gas, 1. Edifici C Planta 1.  
08003. BARCELONA.

O bé a l'adreça de correu electrònic: [SSPPgasTramitacions@leangridsservices.com](mailto:SSPPgasTramitacions@leangridsservices.com)

Així mateix, ens posem a la seva disposició per estudiar els Condicionants Tècnics, específics a la seva tipologia d'obra, o les solucions possibles per minimitzar les interferències entre les obres a executar i les instal·lacions de gas existents a la zona.

Per a això, cal que es posi en contacte amb aquesta Unitat i que ens facilitin la seva documentació (plànols, detalls, memòries, etc.) de l'obra a realitzar en les proximitats de la xarxa de gas natural.

Nedgia Catalunya, S.A  
Gas Natural Redes GLP, S.A..

## **NOTIFICACIÓ D'INICI D'OBRA QUE AFECTA CANALITZACIÓ DE GAS**

Ntra.Ref <sup>a</sup>: *(especifiqui inexcusablement la referència indicada a la sol·licitud d'informació realitzada a través de la Plataforma web)*

DESTINATARI: Empresa Distribuïdora / Serveis Tècnics: .....

Direcció: .....

Tel: .....

Fax: .....

Raó Social de l'empresa  
executora de les obres: .....

Adreça de l'empresa  
executora de les obres: .....

Lloc de les obres: .....

Denominació de l'obra: .....

Objecte de l'obra: .....

Data d'inici d'execució d'obres:.....

Durada prevista de les obres: .....

Nom del cap d'obra: .....

Telèfon de contacte amb el Cap d'Obra: .....

Observacions: .....

Acceptant respectar les obligacions i normes facilitades per Nedgia Catalunya, S.A. i Gas Natural Redes GLP, S.A. i utilitzar-les adequadament per a evitar danys a les instal·lacions de distribució de gas durant els treballs que es desenvolupin a les seves immediacions (R.D. 919/2006).

(Lloc i data) ..... a ..... de ..... de .....

**Empresa Constructora**  
**P.P.**

**Sgt. (Indiqueu nom i cognoms)**

## INTRODUCCIÓ DE LA CANONADA DE POLIETILÈ DE COLOR NEGRE

A la cartografia disponible a la web d'informació de serveis existents (eWise), les xarxes de distribució de NEDGIA, s'identificarà la canonada de Polietilè de color negre amb un codi diferent a fi de facilitar la seva identificació prèvia abans de l'inici de l'obra:

**Codi PN:** Canonada de Polietilè Negre instal·lada

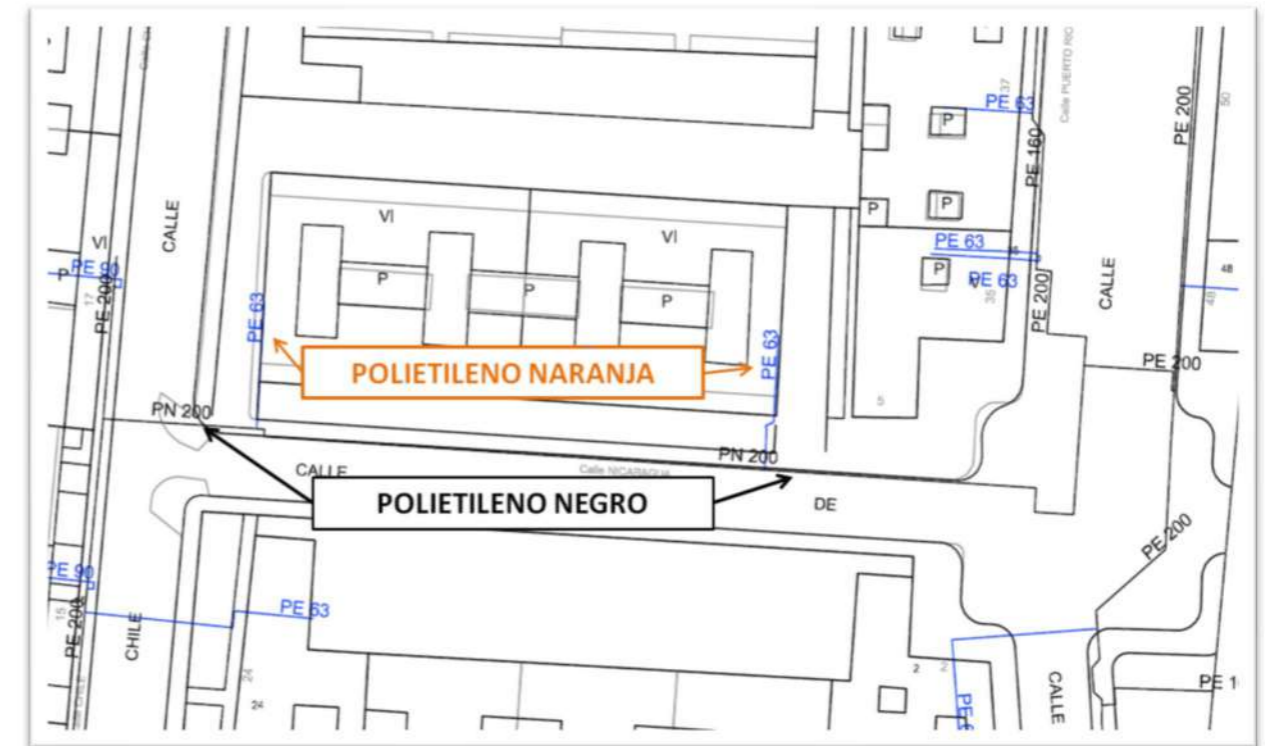
**Codi PE:** Canonada de Polietilè Taronja / Groc instal·lat

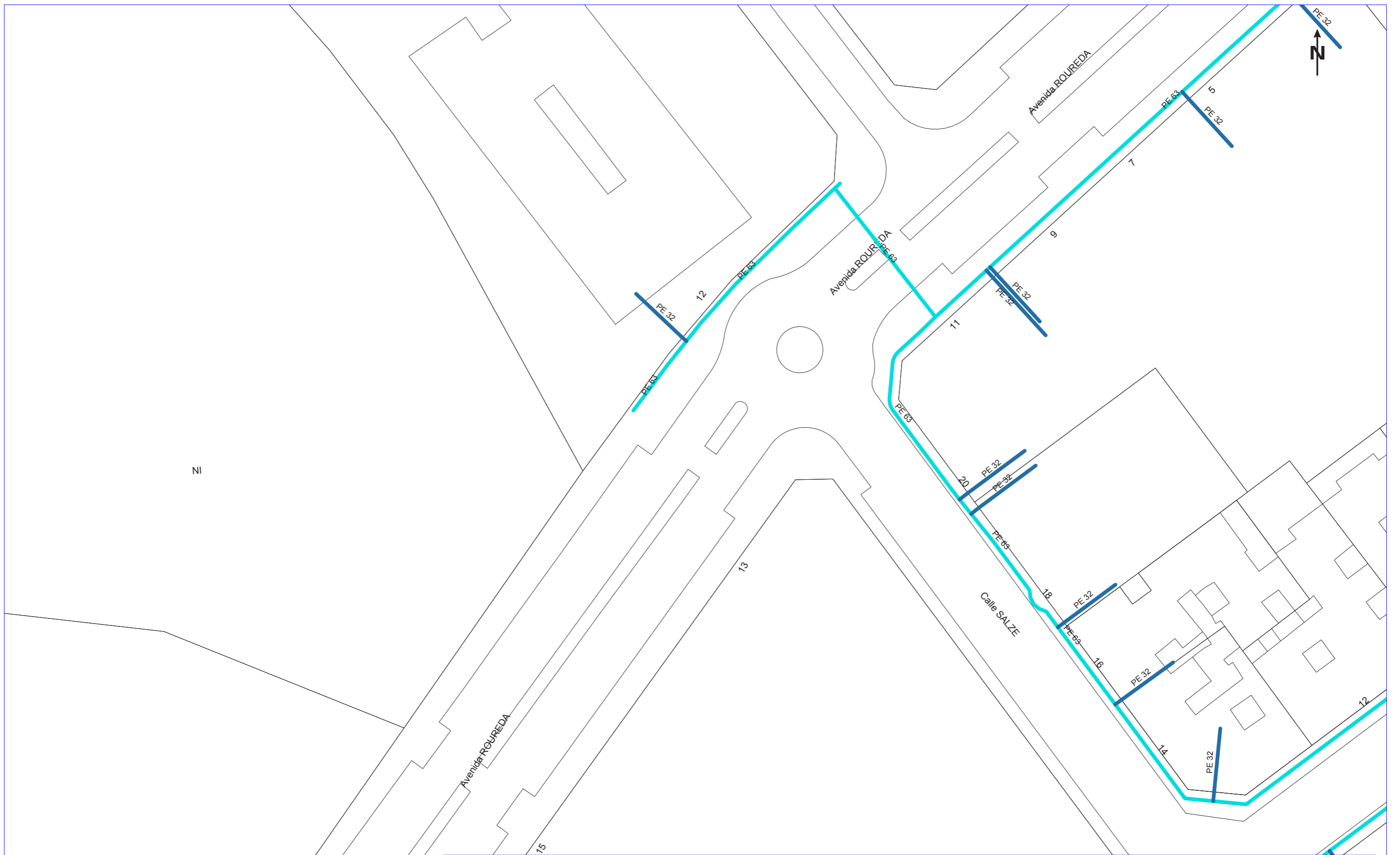


- **El Grupo Naturgy ha pres la decisió d'introduir gradualment la canonada de polietilè PE 100 de color negre per a la distribució de gas.**
  - El tub de PE 100 negre s'identifica amb franges longitudinals grogues distribuïdes uniformement per tota la superfície del tub. D'aquesta manera es diferencia d'altres tubs negres utilitzats en altres serveis com ara la distribució d'aigua que utilitza PE 100 negre amb franges blaves.
  - Les franges longitudinals seran quatre (4) per a tots els diàmetres fins a 200 mm i sis i vuit (6-8) per a DN 250 i 315 mm, perquè, almenys una franja, sigui visible des de qualsevol angle un cop col·locat el tub a la rasa..
  - El tub de PE 100 negre amb bandes grogues té la mateixa instal·lació que el tub de PE 100 taronja:
    - La banda de senyalització se seguirà col·locant com sempre a una distància de 20-30 cm per sobre de la generatriu superior de la conducció de gas.

Amb el tub PE 100 negre amb bandes grogues s'instal·laran les mateixes proteccions que les utilitzades amb el tub de PE 100 taronja en instal·lacions al costat d'altres serveis (aigua, llum... etc.)

Exemple de visualització:





NI

**NEDGIA CATALUNYA, S.A. i/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.**      **Projecte:** 605961 **Punt:** 5559602      **Descripció:** ENTORN ESCOLA AMAT TARGA      **Data de lliurament:** 28 de gener del 2022

CANALIZACIÓ DE GAS (Pressió)	MATERIAL	
Escamesa	- - Qualsevol	FV - Fibra de vidre
Baixa	AO - Acer	PA - Planxa Asfaltada
Mitja A	BO - Bonna	PB - Plom
Mitja B	FD - Fundició Ductil	PE - Polietilè
Alta A	FG - Fundició Gris	PT - Planxa Encintada Tomas
Alta B	FO - Fibrociment	PV - Clorur de Polivinil
	FP - Fundició Precís	ZD - Desconegut
		ZI - No Definit

Aquestes dades que corresponen al registrat als nostres plànols fins a la data d'avui, TENEN CARÀCTER PURAMENT ORIENTATIU, segons consta a la carta adjunta.  
En el moment d'iniciar les obres hauran de contactar amb els nostres Serveis Tècnics (veure carta de condicions d'ús)

Escala 1:500



Digitally signed by ACEFAT AIE  
Date: 2022.01.28 15:05:32 +01:00  
Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
Location: Barcelona

Coordenades del centre del plànd ETRS89 UTM 31 X: 417293.533 Y: 4575207.513



**NEDGIA CATALUNYA, S.A. i/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.**      **Projecte:** 605961 **Punt:** 5559600      **Descripció:** ENTORN ESCOLA AMAT TARGA      **Data de lliurament:** 28 de gener del 2022

CANALIZACIÓ DE GAS (Pressió)	MATERIAL	
Escomesa	.. - Qualsevol	FV - Fibra de vidre
Baixa	AO - Acer	PA - Planxa Asfaltada
Mitja A	BO - Bonna	PB - Plom
Mitja B	FD - Fundició Ductil	PE - Polietilè
Alta A	FG - Fundició Gris	PT - Planxa Encintada Tomas
Alta B	FO - Fibrociment	PV - Clorur de Polivinil
	FP - Fundició Precís	ZD - Desconegut
		ZI - No Definit

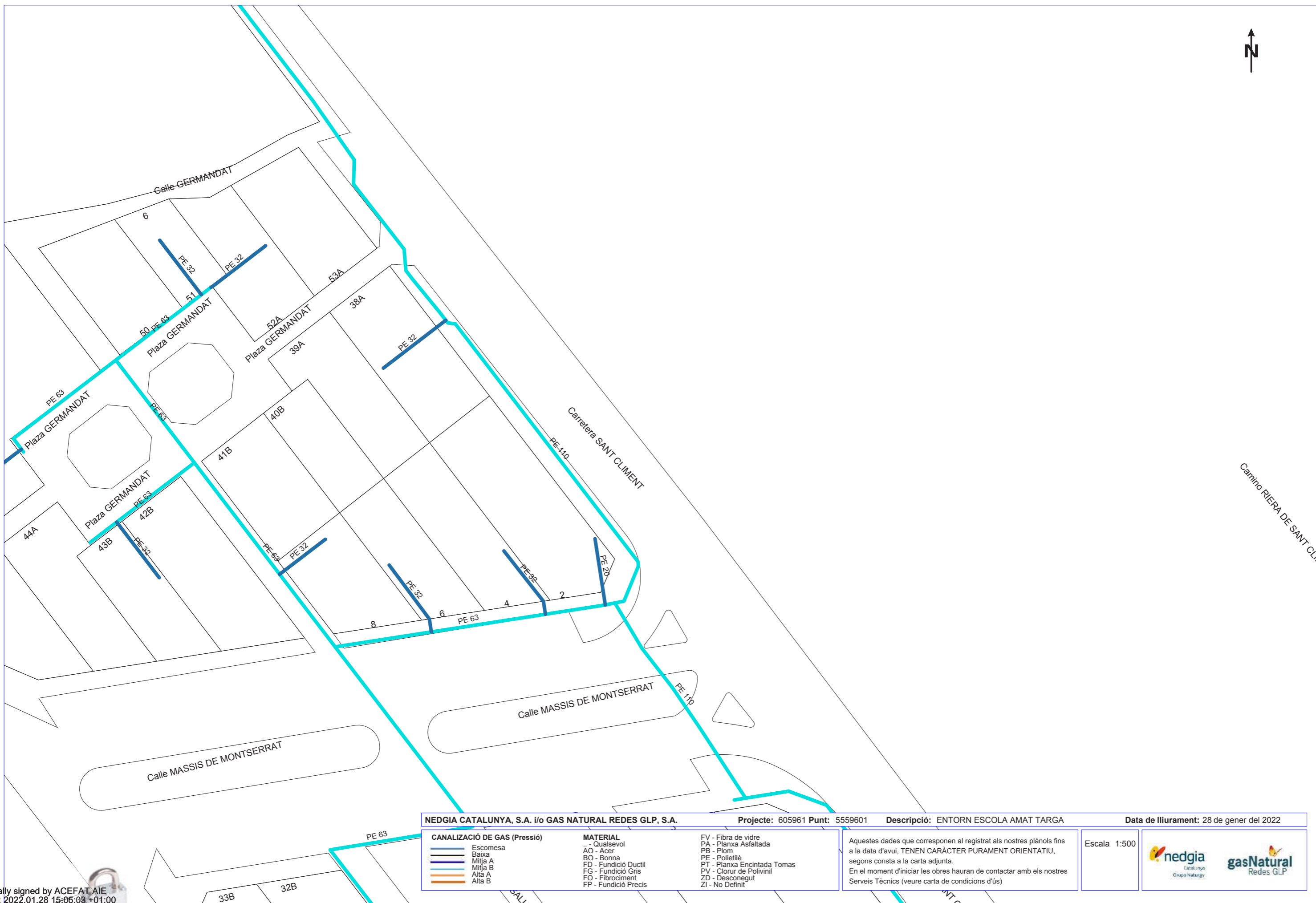
Aquestes dades que corresponen al registrat als nostres plànols fins a la data d'avui, TENEN CARÀCTER PURAMENT ORIENTATIU, segons consta a la carta adjunta.  
En el moment d'iniciar les obres hauran de contactar amb els nostres Serveis Tècnics (veure carta de condicions d'ús)

Escala 1:500



Digitally signed by ACEFAT AIE  
Date: 2022.01.28 15:05:35 +01:00  
Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
Location: Barcelona

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 417293.533 Y: 4575333.738



**NEDGIA CATALUNYA, S.A. i/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.**      **Projecte:** 605961 **Punt:** 5559601      **Descripció:** ENTORN ESCOLA AMAT TARGA      **Data de lliurament:** 28 de gener del 2022

CANALIZACIÓ DE GAS (Pressió)	MATERIAL	
Escamesa	.. - Qualsevol	FV - Fibra de vidre
Baixa	AO - Acer	PA - Planxa Asfaltada
Mitja A	BO - Bonna	PB - Plom
Mitja B	FD - Fundició Ductil	PE - Polietilè
Alta A	FG - Fundició Gris	PT - Planxa Encintada Tomas
Alta B	FO - Fibrociment	PV - Clorur de Polivinil
	FP - Fundició Precis	ZD - Desconegut
		ZI - No Definit

Aquestes dades que corresponen al registrat als nostres plànols fins a la data d'avui, TENEN CARÀCTER PURAMENT ORIENTATIU, segons consta a la carta adjunta.  
En el moment d'iniciar les obres hauran de contactar amb els nostres Serveis Tècnics (veure carta de condicions d'ús)

Escala 1:500



Digitally signed by ACEFAT AIE  
Date: 2022.01.28 15:06:03 +01:00  
Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
Location: Barcelona

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 417293.533 Y: 4575459.963

**SERVICIOS EXISTENTES: SANEAMIENTO**



Senyors/es,








































La informació aportada és confidencial i d'ús exclusiu per al que es sol·licita, essent responsabilitat del sol·licitant l'ús indegut de la mateixa.

Els plànols que se'ls envia reflecteixen la situació aproximada de les instal·lacions de sanejament propietat de l'Àrea Metropolitana de Barcelona i gestionades per Aigües de Barcelona. Les dades contingudes en aquest escrit i als plànols tenen caràcter informatiu i orientatiu: corresponen a allò que es troba registrat als nostres arxius fins a la data d'aquesta notificació, la qual cosa no pot ser interpretada com una garantia absoluta de respondre amb exactitud a la realitat de la ubicació de les instal·lacions representades.

L'enviament d'aquesta informació no suposa l'autorització, ni conformitat amb el projecte de les obres, ni exonera a aquells qui l'executin de les responsabilitats en que incorrin per danys i perjudicis a les nostres instal·lacions.

Si segons el que especifica el Reglament Metropolità d'abocament d'aigües residuals es produeix afectació, caldrà sol·licitar la corresponent autorització a l'Àrea Metropolitana de Barcelona, Carrer 62, núm. 16-18. Edifici A - Zona Franca (08040, Barcelona). El procediment administratiu per obtenir la corresponent autorització està descrit a la web <http://www.amb.cat>. Per qualsevol dubte o informació, es pot adreçar al mail [autoritatambiental@amb.cat](mailto:autoritatambiental@amb.cat) o al telèfon 93 223 51 51.

Àrea Metropolitana de Barcelona

LLEGENDA					
	Estació depuradora		Cambra sífó		Pou de col·lector de pluvials
	Bassa de reg		Cambra seca de sífó		Xarxa d'aigua regenerada
	Xarxa de sanejament		Cambra sífó amb sobreexidor		Arqueta
	Pou de registre		Cambra de neteja		Arqueta de descàrrega
	Pou de registre amb connexió		Dessorrador		Arqueta de ventosa
	Pou de registre amb sobreexidor		Dessorrador amb sobreexidor		Arqueta amb cabalímetre
	Inici de col·lector		Estació de bombament		Arqueta de derivació
	Connexió		Estació de bombament amb sobreexidor		Arqueta seccionadora
	Connexió amb sobreexidor		Arqueta d'impulsió		Canonada de fangs
	Cambra		Vòrtex		Arqueta de fangs
	Cambra de connexió		Vòrtex amb sobreexidor		Arqueta de gir de fangs
	Cambra amb sobreexidor		Emissari submarí		Carret de desmuntatge
	Sobreexidor		Estació de bombament d'emissari		Estació de bombament de fangs



CEIP Germans

Amat Targa

Carrer de

SERVEIS AFECTATS: N°Solicitud: 605961 - 5559602      Sollicitant: Dunia Magallón Berga      Descripció: ENTORN ESCOLA AMAT TARGA

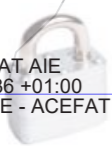


**XARXA DE SANEJAMENT**

La situació de les instal·lacions gestionades per Aigües de Barcelona que apareixen reflectides al plànol és orientativa. La informació que aquí es descriu correspon a aquella existent als nostres arxius i pot no reflectir amb exactitud la seva ubicació real. Per a més informació cal consultar la carta que els ha estat proporcionada amb aquest plànol.

Escala: E 1:500

Data: 1/28/2022





Carrer del Canigó

SERVEIS AFECTATS: N°Solicitud: 605961 - 5559600      Sollicitant: Dunia Magallón Berga      Descripció: ENTORN ESCOLA AMAT TARGA

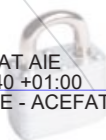


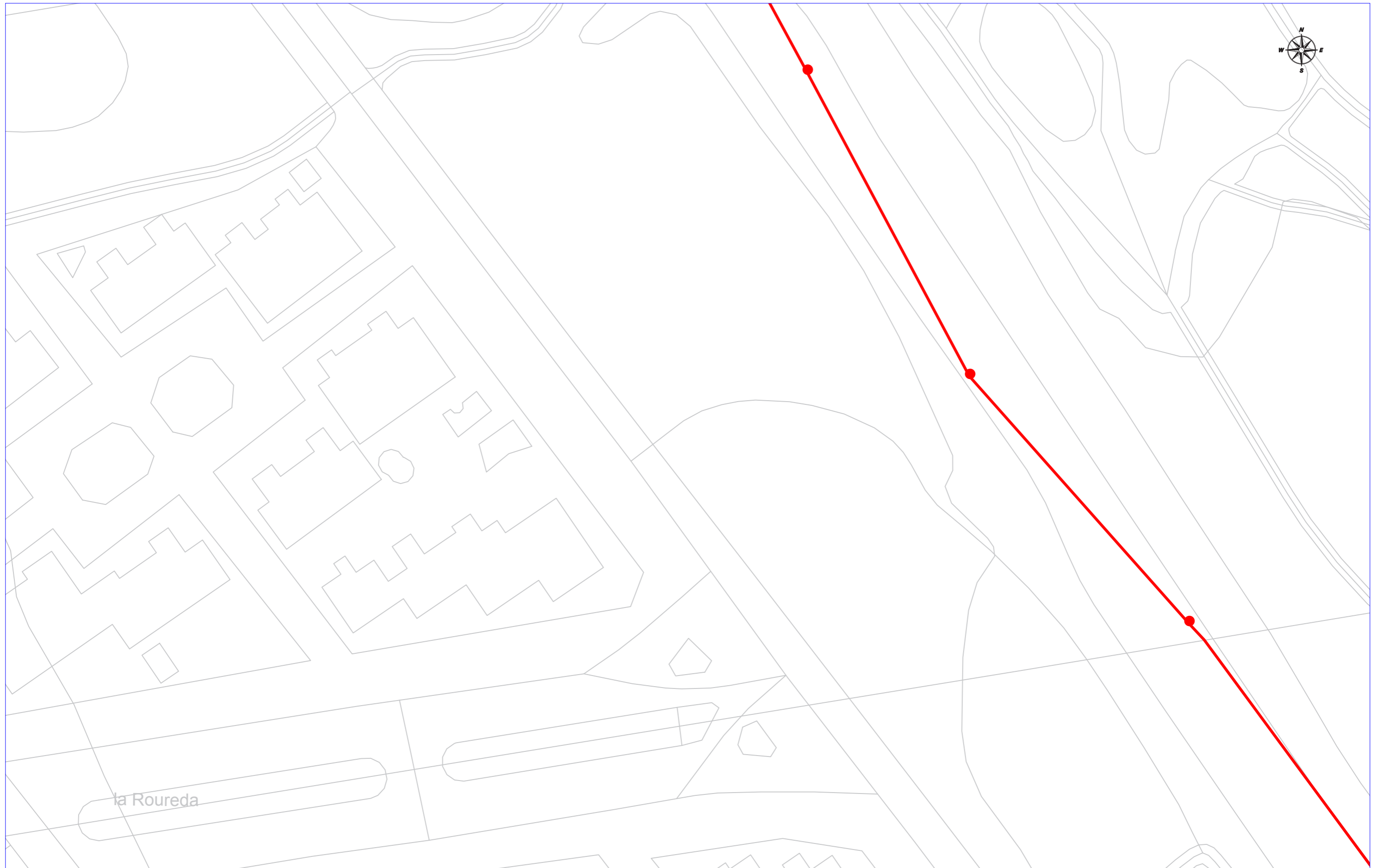
**XARXA DE SANEJAMENT**

La situació de les instal·lacions gestionades per Aigües de Barcelona que apareixen reflectides al plànol és orientativa. La informació que aquí es descriu correspon a aquella existent als nostres arxius i pot no reflectir amb exactitud la seva ubicació real. Per a més informació cal consultar la carta que els ha estat proporcionada amb aquest plànol.

Escala: E 1:500

Data: 1/28/2022





SERVEIS AFECTATS: N°Solicitud: 605961 - 5559601      Sol·licitant: Dunia Magallón Berga      Descripció: ENTORN ESCOLA AMAT TARGA



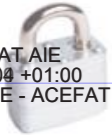
**XARXA DE SANEJAMENT**

La situació de les instal·lacions gestionades per Aigües de Barcelona que apareixen reflectides al plànol és orientativa. La informació que aquí es descriu correspon a aquella existent als nostres arxius i pot no reflectir amb exactitud la seva ubicació real. Per a més informació cal consultar la carta que els ha estat proporcionada amb aquest plànol.

Escala: E 1:500

Data: 1/28/2022

Digitally signed by ACEFAT AIE  
 Date: 2022.01.28 15:06:04 +01:00  
 Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
 Location: Barcelona





**SERVICIOS EXISTENTES: TELECOMUNICACIONES ONO**



**Serveis Afectats VODAFONE-ONO**  
**Av. Diagonal 123**  
**08005 Barcelona**  
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com



**Serveis Afectats VODAFONE-ONO**  
**Av. Diagonal 123**  
**08005 Barcelona**  
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

**Codi de servei afectat:**  
**605961-15843975**

Barcelona, a 28/01/2022

Benvolguts senyors,

Per la present els hi adjuntem el plànol on estan representats gràficament els nostres serveis en resposta al seu escrit on demanaven l'existència dels mateixos a l'àmbit del assumpte d'aquest missatge.

També els indiquem que les dades facilitades són a títol orientatiu i no es podrà eludir cap responsabilitat al·legant que la informació aportada es defectuosa, ja que poden haver resultat afectades per la topografia del terreny i/o altres treballs, per modificacions pendents del nostre entorn gràfic o per obres que es puguin fer des de aquesta petició fins la execució del vostre projecte.

En cas d'afecció dels nostres serveis o per qualsevol consulta s'haurà de notificar a l'adreça de correu electrònic [servicios.afectados.catalunya@vodafone.com](mailto:servicios.afectados.catalunya@vodafone.com) fent servir el codi de servei afectat del encapçalament.

Conservació de Xarxa  
Serveis Afectats Catalunya

**Codi de servei afectat:**  
**605961-15843976**

Barcelona, a 28/01/2022

Benvolguts senyors,

Per la present els hi adjuntem el plànol on estan representats gràficament els nostres serveis en resposta al seu escrit on demanaven l'existència dels mateixos a l'àmbit del assumpte d'aquest missatge.

També els indiquem que les dades facilitades són a títol orientatiu i no es podrà eludir cap responsabilitat al·legant que la informació aportada es defectuosa, ja que poden haver resultat afectades per la topografia del terreny i/o altres treballs, per modificacions pendents del nostre entorn gràfic o per obres que es puguin fer des de aquesta petició fins la execució del vostre projecte.

En cas d'afecció dels nostres serveis o per qualsevol consulta s'haurà de notificar a l'adreça de correu electrònic [servicios.afectados.catalunya@vodafone.com](mailto:servicios.afectados.catalunya@vodafone.com) fent servir el codi de servei afectat del encapçalament.

Conservació de Xarxa  
Serveis Afectats Catalunya



**Serveis Afectats VODAFONE-ONO**  
**Av. Diagonal 123**  
**08005 Barcelona**  
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

**Codi de servei afectat:**  
**605961-15843977**

Barcelona, a 28/01/2022

Benvolguts senyors,

Per la present els hi adjuntem el plànol on estan representats gràficament els nostres serveis en resposta al seu escrit on demanaven l'existència dels mateixos a l'àmbit del assumpte d'aquest missatge.


També els indiquem que les dades facilitades són a títol orientatiu i no es podrà eludir cap responsabilitat al·legant que la informació aportada es defectuosa, ja que poden haver resultat afectades per la topografia del terreny i/o altres treballs, per modificacions pendents del nostre entorn gràfic o per obres que es puguin fer des de aquesta petició fins la execució del vostre projecte.

En cas d'afecció dels nostres serveis o per qualsevol consulta s'haurà de notificar a l'adreça de correu electrònic [servicios.afectados.catalunya@vodafone.com](mailto:servicios.afectados.catalunya@vodafone.com) fent servir el codi de servei afectat del encapçalament.

Conservació de Xarxa  
Serveis Afectats Catalunya



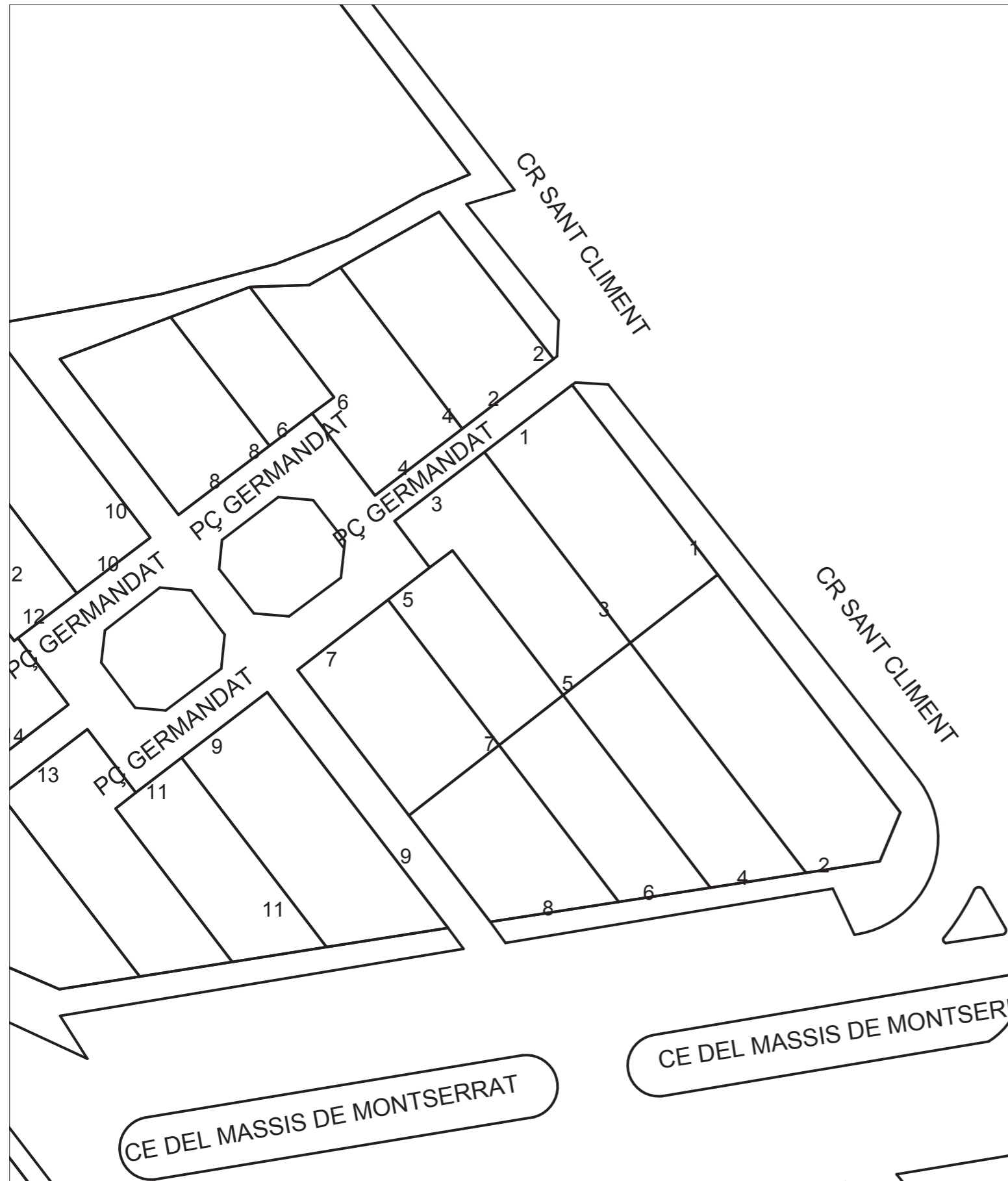











		<b>VODAFONE ONO, S.A.U.</b>		Data de lliurament: 28 de gener del 2022	
ENTORN ESCOLA AMAT TARGA		Projecte: 605961 Punt: 5559602			
<p>g/c/plid/ALH/Øm</p> <p>CANALITZACIÓ</p> <p>POSTE</p> <p>XARXA AEREA</p>	<p>ARQUETA 40x40</p> <p>ARQUETA 60x60</p> <p>LOCALITZACIÓ ARQUETA</p>	<p>ARQUETA DOBLE 60x120</p> <p>ARQUETA DOBLE 70x140</p>	<p><b>TIPUS DE SUPERFÍCIE</b></p> <p>ALH (vorera lloseta hidràulica), ALE (vorera lloseta especial)</p> <p>GA (galeria), BH (base formigó)</p>	<p>CA (capa asfàltica), CAE (capa asfàltica especial)</p> <p>RC (creuament de carrer), RCP (creuament de carretera)</p>	<p>PH (perforació horitzontal), GP (grapeat a pont)</p> <p>TI (terra interurbana) T (terra o jardí), GR (grava)</p>
LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.				<b>Escala: 1:500</b>	

Digitally signed by ACEFAT AIE  
 Date: 2022.01.28 15:05:07 +01:00  
 Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
 Location: Barcelona

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 417293.533 Y: 4575207.513





		<b>VODAFONE ONO, S.A.U.</b>		<b>Data de lliurament:</b> 28 de gener del 2022			
		ENTORN ESCOLA AMAT TARGA		Projecte: 605961 Punt: 5559601			
 CANALITZACIÓ  POSTE  XARXA AEREA	 ARQUETA 40x40  ARQUETA 60x60  LOCALITZACIÓ ARQUETA	 ARQUETA DOBLE 60x120  ARQUETA DOBLE 70x140	<b>TIPUS DE SUPERFÍCIE</b> ALH (vorera lloseta hidràulica), ALE (vorera lloseta especial) GA (galeria), BH (base formigó)			CA (capa asfàltica), CAE (capa asfàltica especial) RC (creuament de carrer), RCP (creuament de carretera)	PH (perforació horitzontal), GP (grapeat a pont) TI (terra interurbana) T (terra o jardí), GR (grava)
LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.							
				<b>Escala:</b> 1:500			

Digitally signed by ACEFAT AIE  
 Date: 2022.01.28 15:05:59 +01:00  
 Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
 Location: Barcelona

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 417293.533 Y: 4575459.963

**SERVICIOS EXISTENTES: TELEFÓNICA**

**Referència/S:****Referència/N:** 605961-15843978**Data:** 28/01/2022**Assumpte:** **Registre de Serveis**

Benvolguts senyors,

Ens complau remetre'ls la informació sol·licitada referent a l'obra situada a:

**P\_(417293.533/4575207.513)****Projecte: 605961**

Coordenades: 417293.533,4575207.513

## CONDICIONANTS TÈCNICS PARTICULARS DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La informació aportada és confidencial i d'ús exclusiu per al qual se sol·licita, sent responsabilitat del sol·licitant l'ús indegut d'aquesta.

L'enviament d'aquesta informació no suposa l'autorització ni conformitat per part de Telefónica de España al projecte d'obra relacionat ni exonera als qui l'executessin de les responsabilitats en què incorrin per danys i perjudicis a les nostres instal·lacions.

## INFORMACIÓ SOBRE PLÀNOLS

La situació de la infraestructura reflectida en plànols té caràcter **orientatiu**, per la qual cosa la localització real de les nostres instal·lacions pot diferir ja que els diferents elements de la xarxa estan sotmesos a constants modificacions que poden no estar recollides en la informació gràfica subministrada.

Per aquest motiu, les infraestructures subterrànies es reflecteixen sense coordenades geogràfiques ni acotacions de distància a elements del domini públic i qualsevol interpretació basada exclusivament en distàncies escalables pot resultar errònia.

Els plans contenen únicament informació d'infraestructura canalitzada. No s'aporta informació sobre els cables telefònics.

Si l'inici d'execució material dels treballs objecte d'aquesta sol·licitud és posterior a tres mesos de la data d'obtenció a través de la plataforma digital, haurà de sol·licitar de nou els serveis existents per a garantir l'actualització de la informació.

Si en alguna zona es tingués constància que poguessin existir xarxes telefòniques per la presència d'elements visibles d'aquestes xarxes (per exemple: tapes d'arquetes, tapes de Cambres de Registre, sortides de cable a façana, etc.) fins i tot si aquesta infraestructura no es trobi reflectida en plànols, el procediment adequat per a determinar la seva ubicació exacta seria la realització de cales.

Addicionalment, si fos necessari descobrir o creuar en algun punt la infraestructura telefònica existent, els treballs hauran de realitzar-se sempre amb mitjans exclusivament manuals, quedant expressament prohibit l'ús de mitjans mecànics com ara retroexcavadores o similars.

Quan sigui necessària la senyalització dels cables sobre el terreny, poden sol·licitar-lo a Telefónica de España sempre amb una antelació mínima de 48 hores telefonant al 900 111 002 i quan la locució sol·liciti el número de telèfon en avaria tornar a marcar 900 111 002 perquè la crida sigui atesa per un agent. En aquesta crida s'ha d'indicar explícitament que sol·liciten generar un butlletí de senyalització.

En cas de realitzar-se labors de reforç del ferm o pavimentació que afectés els registres existents (tapes d'arquetes) les citades tapes hauran de ser col·locades a la mateixa rasant final de la nova pavimentació, i els marcs d'aquestes tapes es consolidaran mitjançant formigó d'alta resistència en tota la seva superfície de suport, evitant en tot moment buits que permetin l'enfonsament o flexió d'aquest marc. Per motius de seguretat, els citats registres han de quedar lliures de qualsevol obstacle que impedeixi la seva obertura per personal autoritzat.

Els elements exteriors de la instal·lació telefònica que resultin afectats per les obres seran reinstal·lats pel contractista adjudicatari de l'obra i a les seves expenses.

En tot cas es respectarà la normativa vigent pel que fa a encreuaments i paral·lelismes amb altres instal·lacions respectant les distàncies reglamentàries en relació amb el prisma de formigó, així com les proteccions a col·locar en cas de necessitat.

En el cas de paral·lelisme, s'evitarà mitjançant una capa separadora el contacte directe entre el formigó de la nova canalització amb el formigó de l'existent i en el cas d'encreuament, la nova canalització haurà de discórrer per sota de l'existent.

## DESCOBERTS DE CANALITZACIONS

Sempre que per l'execució dels treballs les instal·lacions de Telefónica quedin al descobert, s'asseguraran les parets de la rasa mitjançant estreat, i es prendran les mesures oportunes que garanteixin la no deformabilitat i defensa contra cops del prisma de formigó. Si per alguna circumstància es produïssin danys en aquest, serà reparat abans d'enterrar la canalització.

En fer el traçat de la rasa es posarà especial cura a evitar en la mesura del possible la trobada amb canalitzacions de Telefónica

La reposició de la canalització descoberta haurà de contemplar la instal·lació d'una banda senyalitzadora en tot l'ample/llarg de la canalització, situada sobre el material granular tot un, convenientment compactat, i cobert amb una placa de formigó d'almenys 30 cm de gruix, previ a l'enllosat o pavimentat. Els tubs i estructures que quedin al descobert se suportaran segons normativa tècnica.

En cas d'Avaries i Emergències relacionades amb la xarxa de Telefónica de España, s'ha de telefonar al 900 111 002 i quan la locució sol·liciti el número de telèfon en avaria tornar a marcar 900 111 002 perquè la crida sigui atesa per un agent.

## COMUNICACIÓ DE PROJECTES DE SERVEIS AFECTATS

Quan sigui necessari comunicar projectes de Serveis Afectats a Telefónica, haurà de remetre correu electrònic a [variaciones\\_y\\_asesoramientos@telefonica.com](mailto:variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com) adjuntant la documentació rellevant en format **.PDF** o facilitant en el propi correu electrònic l'enllaç des del qual descarregar el referit projecte, evitant l'enviament de documentació en paper i CDs/Dvds.

## SOL·LICITUD DE MODIFICACIÓ DEL TRAÇAT D'INSTAL·LACIONS TELEFÒNIQUES

És imprescindible que el sol·licitant de la modificació del traçat d'instal·lacions telefòniques sigui el promotor de

les obres o en defecte d'això, l'empresa adjudicatària de les obres, i en aquest cas haurà d'aportar el contracte signat amb el promotor que justifiqui l'adjudicació del projecte que requereix modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques. Telefónica de España no gestionarà cap petició que provingui d'un altre sol·licitant.

Si per a la correcta execució de les obres fos necessari modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques, s'haurà de realitzar amb caràcter previ a l'inici de les obres i preferiblement en la fase de redacció del projecte, la corresponent sol·licitud de modificació del traçat d'instal·lacions telefòniques enviant correu electrònic a [variaciones\\_y\\_asesoramientos@telefonica.com](mailto:variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com) adjuntant la següent documentació:

- Sol·licitud per escrit degudament emplenada i signada pel promotor de l'obra
- Plans del projecte en els quals es reflecteixi la solució proposada per a modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques propietat de Telefónica de España
- Número de sol·licitud proporcionat per la plataforma que facilita la informació i cartografia digital dels serveis afectats.

Les obres necessàries per a modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques hauran de consensuar-se amb Telefónica de España realitzant la interlocució a través de l'esmentat correu electrònic i es prendrà com a punt de partida la solució proposada pel promotor o empresa contractista adjudicatària.

**AVÍS SOBRE CONFIDENCIALIDAT:** La informació continguda en aquest document té caràcter confidencial i és propietat de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. En conseqüència no està permesa la seva divulgació, comunicació a tercers o reproducció total o parcial per qualsevol mitjà, ja sigui mecànic o electrònic, incloent aquesta prohibició la traducció, ús d'il·lustracions o plans, microfilmació, enviament per xarxes o emmagatzematge en bases de dades o fitxers en qualsevol format, sense autorització expressa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. es reserva l'ús d'actuacions legals en cas d'incompliment.



**Referència/S:**

**Referència/N:** 605961-15843979

**Data:** 28/01/2022

**Assumpte:** **Registre de Serveis**

Benvolguts senyors,

Ens complau remetre'ls la informació sol·licitada referent a l'obra situada a:

**P\_(417293.533/4575333.738)**

**Projecte: 605961**

Coordenades: 417293.533,4575333.738

## CONDICIONANTS TÈCNICS PARTICULARS DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La informació aportada és confidencial i d'ús exclusiu per al qual se sol·licita, sent responsabilitat del sol·licitant l'ús indegut d'aquesta.

L'enviament d'aquesta informació no suposa l'autorització ni conformitat per part de Telefónica de España al projecte d'obra relacionat ni exonera als qui l'executessin de les responsabilitats en què incorrin per danys i perjudicis a les nostres instal·lacions.

## INFORMACIÓ SOBRE PLÀNOLS

La situació de la infraestructura reflectida en plànols té caràcter **orientatiu**, per la qual cosa la localització real de les nostres instal·lacions pot diferir ja que els diferents elements de la xarxa estan sotmesos a constants modificacions que poden no estar recollides en la informació gràfica subministrada.

Per aquest motiu, les infraestructures subterrànies es reflecteixen sense coordenades geogràfiques ni acotacions de distància a elements del domini públic i qualsevol interpretació basada exclusivament en distàncies escalables pot resultar errònia.

Els plans contenen únicament informació d'infraestructura canalitzada. No s'aporta informació sobre els cables telefònics.

Si l'inici d'execució material dels treballs objecte d'aquesta sol·licitud és posterior a tres mesos de la data d'obtenció a través de la plataforma digital, haurà de sol·licitar de nou els serveis existents per a garantir l'actualització de la informació.

Si en alguna zona es tingués constància que poguessin existir xarxes telefòniques per la presència d'elements visibles d'aquestes xarxes (per exemple: tapes d'arquetes, tapes de Cambres de Registre, sortides de cable a façana, etc.) fins i tot si aquesta infraestructura no es trobi reflectida en plànols, el procediment adequat per a determinar la seva ubicació exacta seria la realització de cales.

Adicionalment, si fos necessari descobrir o creuar en algun punt la infraestructura telefònica existent, els treballs hauran de realitzar-se sempre amb mitjans exclusivament manuals, quedant expressament prohibit l'ús de mitjans mecànics com ara retroexcavadores o similars.

Quan sigui necessària la senyalització dels cables sobre el terreny, poden sol·licitar-lo a Telefónica de España sempre amb una antelació mínima de 48 hores telefonant al 900 111 002 i quan la locució sol·liciti el número de telèfon en avaria tornar a marcar 900 111 002 perquè la crida sigui atesa per un agent. En aquesta crida s'ha d'indicar explícitament que sol·liciten generar un butlletí de senyalització.

En cas de realitzar-se labors de reforç del ferm o pavimentació que afectés els registres existents (tapes d'arquetes) les citades tapes hauran de ser col·locades a la mateixa rasant final de la nova pavimentació, i els marcs d'aquestes tapes es consolidaran mitjançant formigó d'alta resistència en tota la seva superfície de suport, evitant en tot moment buits que permetin l'enfonsament o flexió d'aquest marc. Per motius de seguretat, els citats registres han de quedar lliures de qualsevol obstacle que impedeixi la seva obertura per personal autoritzat.

Els elements exteriors de la instal·lació telefònica que resultin afectats per les obres seran reinstal·lats pel contractista adjudicatari de l'obra i a les seves expenses.

En tot cas es respectarà la normativa vigent pel que fa a encreuaments i paral·lelismes amb altres instal·lacions respectant les distàncies reglamentàries en relació amb el prisma de formigó, així com les proteccions a col·locar en cas de necessitat.

En el cas de paral·lelisme, s'evitarà mitjançant una capa separadora el contacte directe entre el formigó de la nova canalització amb el formigó de l'existent i en el cas d'encreuament, la nova canalització haurà de discórrer per sota de l'existent.

## DESCOBERTS DE CANALITZACIONS

Sempre que per l'execució dels treballs les instal·lacions de Telefónica quedin al descobert, s'asseguraran les parets de la rasa mitjançant estrebat, i es prendran les mesures oportunes que garanteixin la no deformabilitat i defensa contra cops del prisma de formigó. Si per alguna circumstància es produïssin danys en aquest, serà reparat abans d'enterrar la canalització.

En fer el traçat de la rasa es posarà especial cura a evitar en la mesura del possible la trobada amb canalitzacions de Telefónica

La reposició de la canalització descoberta haurà de contemplar la instal·lació d'una banda senyalitzadora en tot l'ample/larg de la canalització, situada sobre el material granular tot un, convenientment compactat, i cobert amb una placa de formigó d'almenys 30 cm de gruix, previ a l'enllosat o pavimentat. Els tubs i estructures que quedin al descobert se suportaran segons normativa tècnica.

En cas d'Avaries i Emergències relacionades amb la xarxa de Telefónica de España, s'ha de telefonar al 900 111 002 i quan la locució sol·liciti el número de telèfon en avaria tornar a marcar 900 111 002 perquè la crida sigui atesa per un agent.

## COMUNICACIÓ DE PROJECTES DE SERVEIS AFECTATS

Quan sigui necessari comunicar projectes de Serveis Afectats a Telefónica, haurà de remetre correu electrònic a [variaciones\\_y\\_asesoramientos@telefonica.com](mailto:variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com) adjuntant la documentació rellevant en format **.PDF** o facilitant en el propi correu electrònic l'enllaç des del qual descarregar el referit projecte, evitant l'enviament de documentació en paper i CDs/Dvds.

## SOL·LICITUD DE MODIFICACIÓ DEL TRAÇAT D'INSTAL·LACIONS TELEFÒNIQUES

És imprescindible que el sol·licitant de la modificació del traçat d'instal·lacions telefòniques sigui el promotor de

les obres o en defecte d'això, l'empresa adjudicatària de les obres, i en aquest cas haurà d'aportar el contracte signat amb el promotor que justifiqui l'adjudicació del projecte que requereix modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques. Telefónica de España no gestionarà cap petició que provingui d'un altre sol·licitant.

Si per a la correcta execució de les obres fos necessari modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques, s'haurà de realitzar amb caràcter previ a l'inici de les obres i preferiblement en la fase de redacció del projecte, la corresponent sol·licitud de modificació del traçat d'instal·lacions telefòniques enviant correu electrònic a [variaciones\\_y\\_asesoramientos@telefonica.com](mailto:variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com) adjuntant la següent documentació:

- Sol·licitud per escrit degudament emplenada i signada pel promotor de l'obra
- Plans del projecte en els quals es reflecteixi la solució proposada per a modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques propietat de Telefónica de España
- Número de sol·licitud proporcionat per la plataforma que facilita la informació i cartografia digital dels serveis afectats.

Les obres necessàries per a modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques hauran de consensuar-se amb Telefónica de España realitzant la interlocució a través de l'esmentat correu electrònic i es prendrà com a punt de partida la solució proposada pel promotor o empresa contractista adjudicatària.

**AVÍS SOBRE CONFIDENCIALIDAT:** La informació continguda en aquest document té caràcter confidencial i és propietat de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. En conseqüència no està permesa la seva divulgació, comunicació a tercers o reproducció total o parcial per qualsevol mitjà, ja sigui mecànic o electrònic, incloent aquesta prohibició la traducció, ús d'il·lustracions o plans, microfilmació, enviament per xarxes o emmagatzematge en bases de dades o fitxers en qualsevol format, sense autorització expressa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. es reserva l'ús d'actuacions legals en cas d'incompliment.

**Referència/S:****Referència/N:** 605961-15843980**Data:** 28/01/2022**Assumpte:** **Registre de Serveis**

Benvolguts senyors,

Ens complau remetre'ls la informació sol·licitada referent a l'obra situada a:

**P\_(417293.533/4575459.963)****Projecte: 605961**

Coordenades: 417293.533,4575459.963

## CONDICIONANTS TÈCNICS PARTICULARS DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La informació aportada és confidencial i d'ús exclusiu per al qual se sol·licita, sent responsabilitat del sol·licitant l'ús indegut d'aquesta.

L'enviament d'aquesta informació no suposa l'autorització ni conformitat per part de Telefónica de España al projecte d'obra relacionat ni exonera als qui l'executessin de les responsabilitats en què incorrin per danys i perjudicis a les nostres instal·lacions.

## INFORMACIÓ SOBRE PLÀNOLS

La situació de la infraestructura reflectida en plànols té caràcter **orientatiu**, per la qual cosa la localització real de les nostres instal·lacions pot diferir ja que els diferents elements de la xarxa estan sotmesos a constants modificacions que poden no estar recollides en la informació gràfica subministrada.

Per aquest motiu, les infraestructures subterrànies es reflecteixen sense coordenades geogràfiques ni acotacions de distància a elements del domini públic i qualsevol interpretació basada exclusivament en distàncies escalables pot resultar errònia.

Els plans contenen únicament informació d'infraestructura canalitzada. No s'aporta informació sobre els cables telefònics.

Si l'inici d'execució material dels treballs objecte d'aquesta sol·licitud és posterior a tres mesos de la data d'obtenció a través de la plataforma digital, haurà de sol·licitar de nou els serveis existents per a garantir l'actualització de la informació.

Si en alguna zona es tingués constància que poguessin existir xarxes telefòniques per la presència d'elements visibles d'aquestes xarxes (per exemple: tapes d'arquetes, tapes de Cambres de Registre, sortides de cable a façana, etc.) fins i tot si aquesta infraestructura no es trobi reflectida en plànols, el procediment adequat per a determinar la seva ubicació exacta seria la realització de cales.

Addicionalment, si fos necessari descobrir o creuar en algun punt la infraestructura telefònica existent, els treballs hauran de realitzar-se sempre amb mitjans exclusivament manuals, quedant expressament prohibit l'ús de mitjans mecànics com ara retroexcavadores o similars.

Quan sigui necessària la senyalització dels cables sobre el terreny, poden sol·licitar-lo a Telefónica de España sempre amb una antelació mínima de 48 hores telefonant al 900 111 002 i quan la locució sol·liciti el número de telèfon en avaria tornar a marcar 900 111 002 perquè la crida sigui atesa per un agent. En aquesta crida s'ha d'indicar explícitament que sol·liciten generar un butlletí de senyalització.

En cas de realitzar-se labors de reforç del ferm o pavimentació que afectés els registres existents (tapes d'arquetes) les citades tapes hauran de ser col·locades a la mateixa rasant final de la nova pavimentació, i els marcs d'aquestes tapes es consolidaran mitjançant formigó d'alta resistència en tota la seva superfície de suport, evitant en tot moment buits que permetin l'enfonsament o flexió d'aquest marc. Per motius de seguretat, els citats registres han de quedar lliures de qualsevol obstacle que impedeixi la seva obertura per personal autoritzat.

Els elements exteriors de la instal·lació telefònica que resultin afectats per les obres seran reinstal·lats pel contractista adjudicatari de l'obra i a les seves expenses.

En tot cas es respectarà la normativa vigent pel que fa a encreuaments i paral·lelismes amb altres instal·lacions respectant les distàncies reglamentàries en relació amb el prisma de formigó, així com les proteccions a col·locar en cas de necessitat.

En el cas de paral·lelisme, s'evitarà mitjançant una capa separadora el contacte directe entre el formigó de la nova canalització amb el formigó de l'existent i en el cas d'encreuament, la nova canalització haurà de discórrer per sota de l'existent.

## DESCOBERTS DE CANALITZACIONS

Sempre que per l'execució dels treballs les instal·lacions de Telefónica quedin al descobert, s'asseguraran les parets de la rasa mitjançant estreat, i es prendran les mesures oportunes que garanteixin la no deformabilitat i defensa contra cops del prisma de formigó. Si per alguna circumstància es produïssin danys en aquest, serà reparat abans d'enterrar la canalització.

En fer el traçat de la rasa es posarà especial cura a evitar en la mesura del possible la trobada amb canalitzacions de Telefónica

La reposició de la canalització descoberta haurà de contemplar la instal·lació d'una banda senyalitzadora en tot l'ample/llarg de la canalització, situada sobre el material granular tot un, convenientment compactat, i cobert amb una placa de formigó d'almenys 30 cm de gruix, previ a l'enllosat o pavimentat. Els tubs i estructures que quedin al descobert se suportaran segons normativa tècnica.

En cas d'Avaries i Emergències relacionades amb la xarxa de Telefónica de España, s'ha de telefonar al 900 111 002 i quan la locució sol·liciti el número de telèfon en avaria tornar a marcar 900 111 002 perquè la crida sigui atesa per un agent.

## COMUNICACIÓ DE PROJECTES DE SERVEIS AFECTATS

Quan sigui necessari comunicar projectes de Serveis Afectats a Telefónica, haurà de remetre correu electrònic a [variaciones\\_y\\_asesoramientos@telefonica.com](mailto:variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com) adjuntant la documentació rellevant en format **.PDF** o facilitant en el propi correu electrònic l'enllaç des del qual descarregar el referit projecte, evitant l'enviament de documentació en paper i CDs/Dvds.

## SOL·LICITUD DE MODIFICACIÓ DEL TRAÇAT D'INSTAL·LACIONS TELEFÒNIQUES

És imprescindible que el sol·licitant de la modificació del traçat d'instal·lacions telefòniques sigui el promotor de



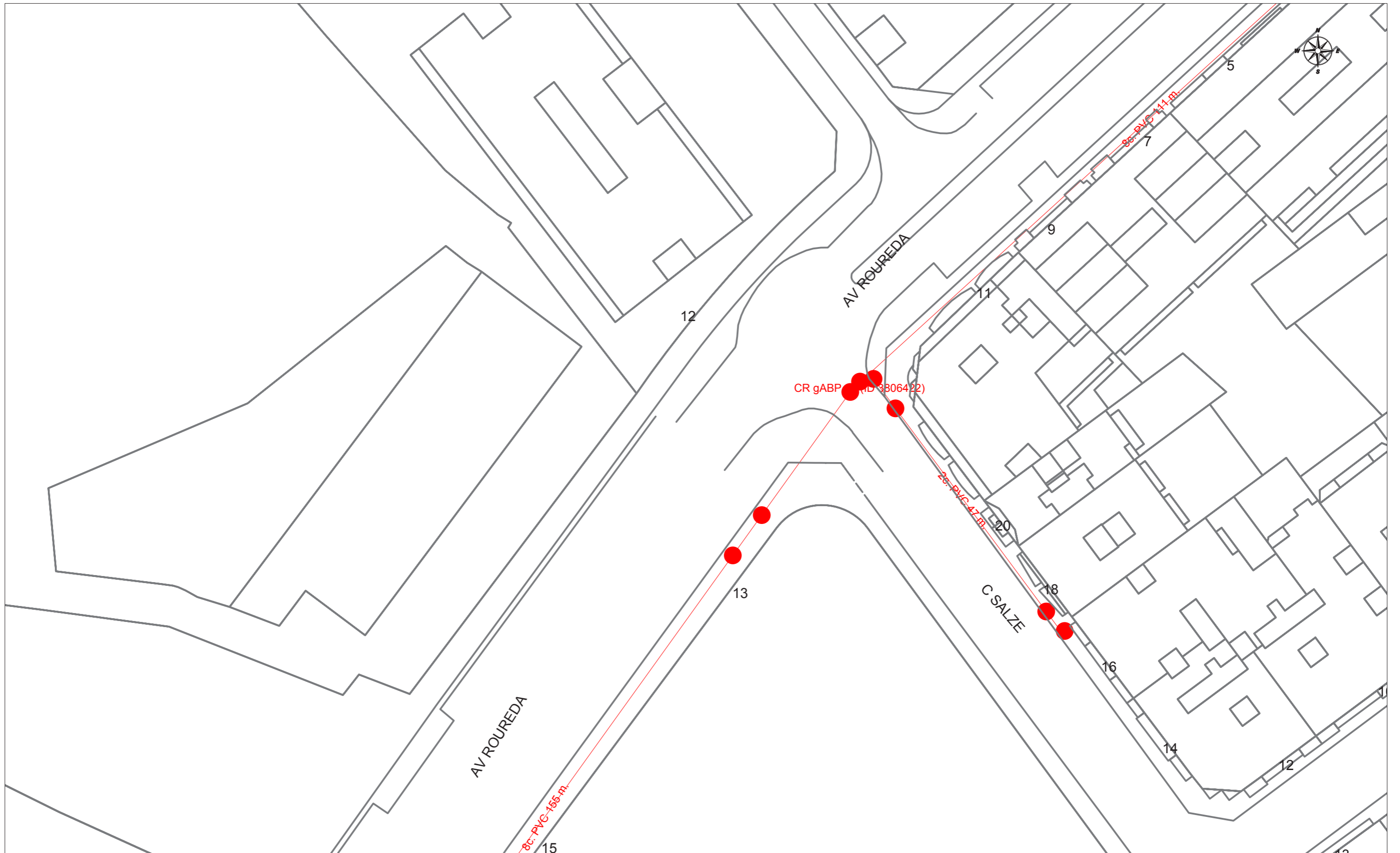
les obres o en defecte d'això, l'empresa adjudicatària de les obres, i en aquest cas haurà d'aportar el contracte signat amb el promotor que justifiqui l'adjudicació del projecte que requereix modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques. Telefónica de España no gestionarà cap petició que provingui d'un altre sol·licitant.

Si per a la correcta execució de les obres fos necessari modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques, s'haurà de realitzar amb caràcter previ a l'inici de les obres i preferiblement en la fase de redacció del projecte, la corresponent sol·licitud de modificació del traçat d'instal·lacions telefòniques enviant correu electrònic a [variaciones\\_y\\_asesoramientos@telefonica.com](mailto:variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com) adjuntant la següent documentació:

- Sol·licitud per escrit degudament emplenada i signada pel promotor de l'obra
- Plans del projecte en els quals es reflecteixi la solució proposada per a modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques propietat de Telefónica de España
- Número de sol·licitud proporcionat per la plataforma que facilita la informació i cartografia digital dels serveis afectats.

Les obres necessàries per a modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques hauran de consensuar-se amb Telefónica de España realitzant la interlocució a través de l'esmentat correu electrònic i es prendrà com a punt de partida la solució proposada pel promotor o empresa contractista adjudicatària.

**AVÍS SOBRE CONFIDENCIALIDAT:** La informació continguda en aquest document té caràcter confidencial i és propietat de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. En conseqüència no està permesa la seva divulgació, comunicació a tercers o reproducció total o parcial per qualsevol mitjà, ja sigui mecànic o electrònic, incloent aquesta prohibició la traducció, ús d'il·lustracions o plans, microfilmació, enviament per xarxes o emmagatzematge en bases de dades o fitxers en qualsevol format, sense autorització expressa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. es reserva l'ús d'actuacions legals en cas d'incompliment.



		<b>DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA</b>		Data de lliurament: 28 de gener del 2022	
605961 -5559602 ENTORN ESCOLA AMAT TARGA		Projecte: 605961 Punt: 5559602			
12c PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C	4c UR EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA	8c C.C. EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT	CR 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1964	ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1967	CANALITZACIÓ EN PROJECTE
		XARXA SOTERRADA	POSTE FUSTA	POSTE FORMIGO/ALTRES	
LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.					
				<b>Escala:</b> 1:500	

Digitally signed by ACEFAT AIE  
 Date: 2022.01.28 15:05:07 +01:00  
 Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
 Location: Barcelona

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 417293.533 Y: 4575207.513



		<b>DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA</b>		Data de lliurament: 28 de gener del 2022	
605961 -5559600 ENTORN ESCOLA AMAT TARGA		Projecte: 605961 Punt: 5559600			
12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C	4c. ur EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA	8c. c.c. EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT	CB 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1964	ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1967	CANALITZACIÓ EN PROJECTE
XARXA SOTERRADA	POSTE FUSTA	POSTE FORMIGO/ALTRES			
LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.					
				<b>Escala:</b> 1:500	

Digitally signed by ACEFAT AIE  
Date: 2022.01.28 15:05:34 +01:00  
Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
Location: Barcelona

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 417293.533 Y: 4575333.738



		<b>DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA</b>		Data de lliurament: 28 de gener del 2022	
605961 -5559601 ENTORN ESCOLA AMAT TARGA		Projecte: 605961 Punt: 5559601			
12c. PVC	EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C	4c. UR	EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA	8c. C.C.	EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT
ARQ 1967	ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRANEA N° 1967		CANALITZACIÓ EN PROJECTE		XARXA SOTERRADA
				CR 1964	CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1964
					POSTE FUSTA
					POSTE FORMIGO/ALTRES

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escola: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 417293.533 Y: 4575459.963

Digitally signed by ACEFAT AIE  
Date: 2022.01.28 16:06:02 +01:00  
Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
Location: Barcelona



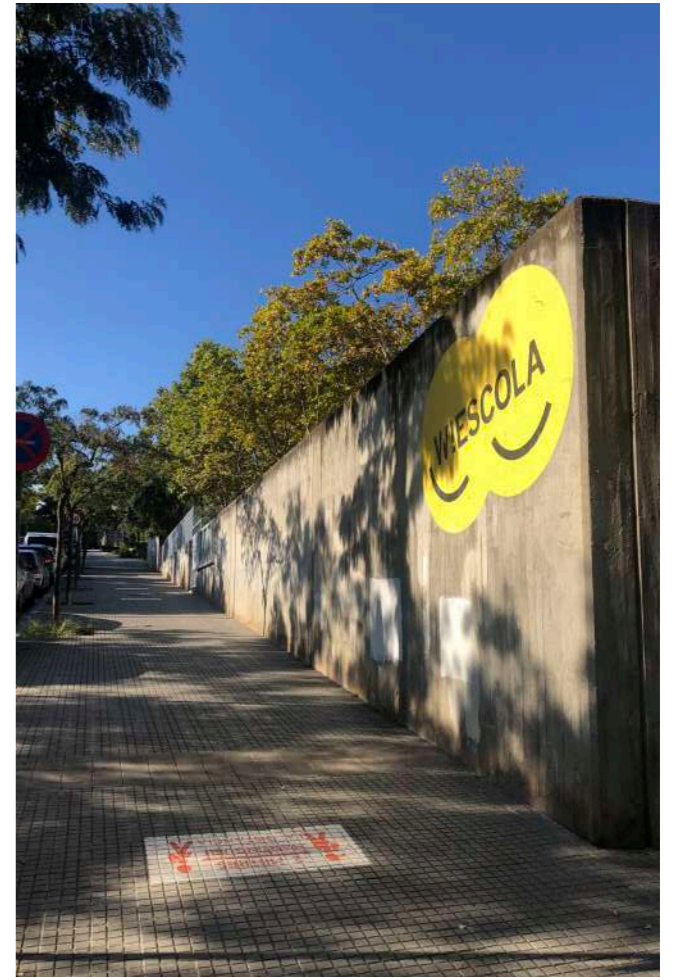
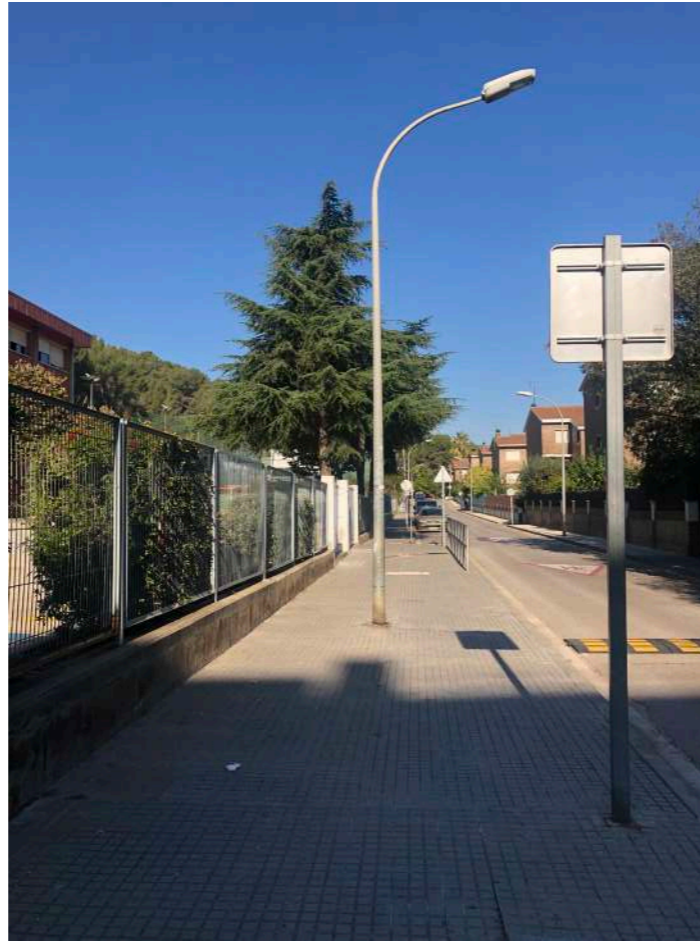
## **Anexo 03. REPORTAJE FOTOGRÁFICO**

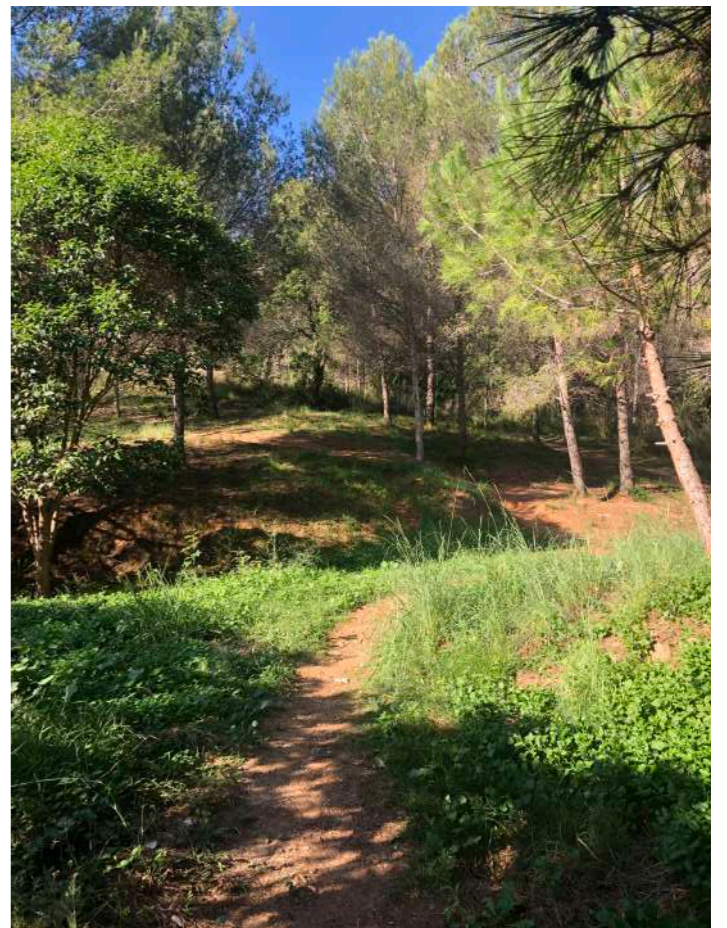
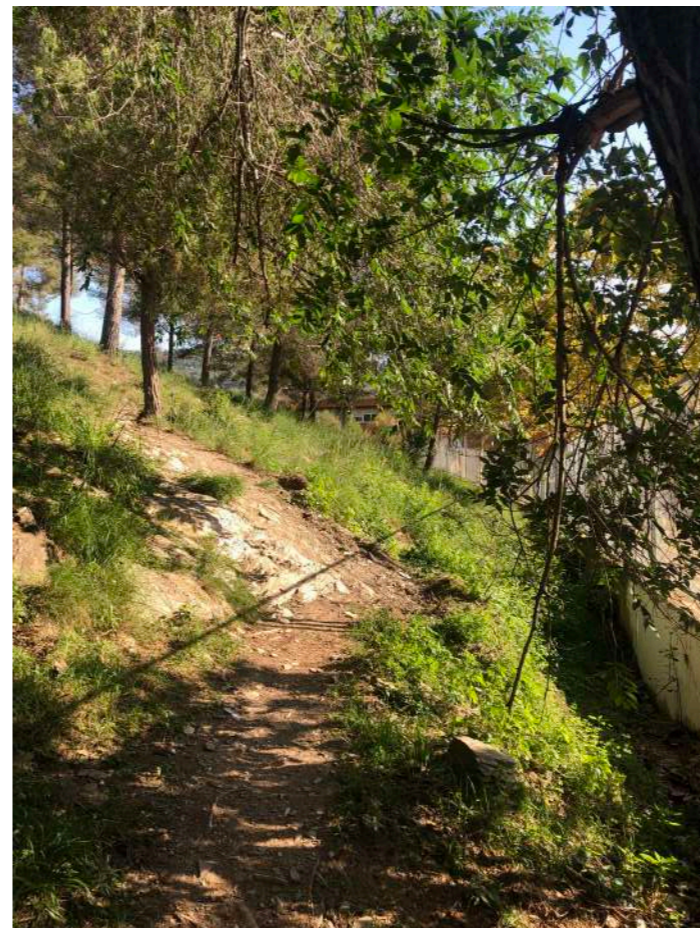
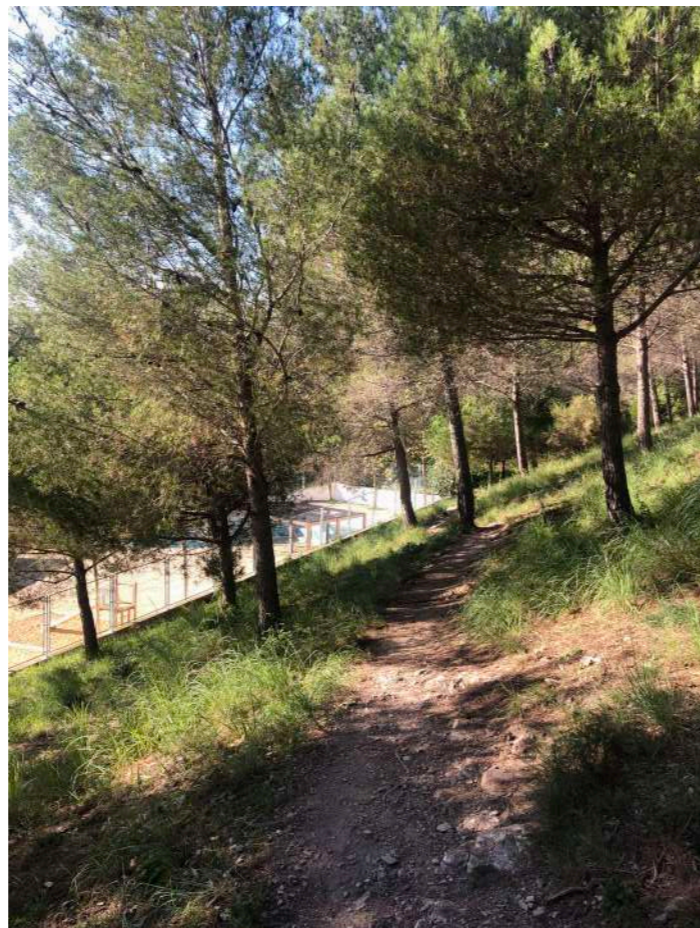
---

### **1. INTRODUCCIÓN**

El presente Anexo recoge la información fotográfica referente al ámbito de actuación del entorno de la Escola Germans Amat i Targa en el municipio de Viladecans.

El objetivo del reportaje es ayudar a determinar el estado actual de las calles y entender así las actuaciones que se deberán realizar con la reurbanización de los ámbitos del presente proyecto.









## ÍNDICE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. MEMORIA
2. PLIEGO DE CONDICIONES
3. PLANOS



## Índice

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
  - 1.1. Identificación de las obras
  - 1.2. Objeto
2. PROMOTOR - PROPIETARIO
3. AUTOR/ES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
4. DATOS DEL PROYECTO
  - 4.1. Autor/es del proyecto
  - 4.2. Tipología de la obra
  - 4.3. Situación
  - 4.4. Localización de servicios asistenciales
  - 4.5. Presupuesto de ejecución material del proyecto
  - 4.6. Plazo de ejecución
  - 4.7. Mano de obra prevista
  - 4.8. Oficios que intervienen en el desarrollo de la obra
  - 4.9. Tipología de los materiales a utilizar en la obra
  - 4.12. Maquinaria prevista para ejecutar la obra
5. INSTALACIONES PROVISIONALES
  - 5.1. Instalación eléctrica provisional de obra
  - 5.2. Instalación de agua provisional de obra
  - 5.3. Instalación de saneamiento
  - 5.4. Otras instalaciones. Prevención y protección contra incendios
6. SERVICIOS DE SALUBRIDAD Y CONFORT DEL PERSONAL
  - 6.1. Servicios higiénicos
  - 6.2. Vestuarios
  - 6.3. Comedor
  - 6.4. Local de descanso
  - 6.5. Local de asistencia a accidentados
7. ÁREAS AUXILIARES
  - 7.1. Centrales y plantas
  - 7.2. Talleres
  - 7.3. Zonas de acopio. Almacenes
8. TRATAMIENTO DE RESIDUOS
9. TRATAMIENTO DE MATERIALES Y/O SUBSTANCIAS PELIGROSAS
  - 9.1. Manipulación
  - 9.2. Delimitación / acondicionamiento de zonas de acopio
10. CONDICIONES DEL ENTORNO
  - 10.1. Servicios afectados
  - 10.2. Servidumbres
  - 10.3. Características meteorológicas
  - 10.4. Características del terreno
  - 10.5. Características del entorno

11. UNIDADES CONSTRUCTIVAS
12. DETERMINACIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO
  - 12.1. Procedimientos de ejecución
  - 12.2. Orden de ejecución de los trabajos
  - 12.3. Determinación del tiempo efectivo de duración. Plan de ejecución
13. SISTEMAS Y/O ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD INHERENTES O INCORPORADOS AL MISMO PROCESO CONSTRUCTIVO
14. MEDIOAMBIENTE LABORAL
  - 14.1. Agentes atmosféricos
  - 14.2. Iluminación
  - 14.3. Ruido
  - 14.4. Polvo
  - 14.5. Orden y limpieza
  - 14.6. Radiaciones no ionizantes
  - 14.7. Radiaciones ionizantes
15. MANIPULACIÓN DE MATERIALES
16. MEDIOS AUXILIARES DE UTILIDAD PREVENTIVA (MAUP)
17. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA (SPC)
18. CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)
19. RECURSOS PREVENTIVOS
20. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO
21. CONDICIONES DE ACCESO Y AFECTACIONES DE LA VÍA PÚBLICA
  - 21.1. Normas de Policía
  - 21.2. Ámbito de ocupación de la vía pública
  - 21.3. Cerramientos de la obra que afectan el ámbito público
  - 21.4. Operaciones que afectan el ámbito público
  - 21.5. Limpieza e incidencia sobre el ambiente que afectan el ámbito público
  - 21.6. Residuos que afectan al ámbito público
  - 21.7. Circulación de vehículos y viandantes que afectan el ámbito público
  - 21.8. Protección y traslado de elementos emplazados en la vía pública
22. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN
  - 22.1. Riesgos de daños a terceros
  - 22.2. Medidas de protección a terceros
23. PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS
24. PREVISIONES DE SEGURIDAD PARA LOS TRABAJOS POSTERIORES
25. ANEXO: FICHAS DE ACTIVIDADES-RIESGO-EVALUACIÓN-MEDIDAS
26. FIRMAS

## MEMORIA

### 1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

#### 1.1. Identificación de las obras

Este Estudio de Seguridad y Salud forma parte del presente proyecto de reurbanización del entorno escolar Germans Amat i Targa en Viladecans que tiene como objeto mejorar la seguridad y ofrecer espacios más amables y saludable en las calles adyacentes a la escuela basándose en un nuevo modelo de espacio público más social, jugable y renaturalizado.

#### 1.2. Objeto

El presente E.S.S. tiene como objetivo establecer las bases técnicas, para fijar los parámetros de la prevención de riesgos profesionales durante la realización de los trabajos de ejecución de las obras del Proyecto objeto de este estudio, así como cumplir con las obligaciones que se desprenden de la Ley 31/1995 y del RD 1627/1997, con la finalidad de facilitar el control y el seguimiento de los compromisos adquiridos al respecto por parte de el/los Contratista/as.

En el presente Estudio de Seguridad y Salud se ha llevado a cabo un estudio exhaustivo de los riesgos inherentes a la ejecución de la obra y de las medidas preventivas y cautelares consecuentes para garantizar la seguridad de las personas en la ejecución de las obras en cumplimiento de lo que determina la Ley 3/2007 del 4 de julio de la obra pública en su artículo 18.3.h).

De esta manera, se integran en el Proyecto Ejecutivo/Constructivo las premisas básicas para las que el/los Contratista/as constructor/es pueda/an prever y planificar los recursos técnicos y humanos necesarios para el cumplimiento de las obligaciones preventivas en este centro de trabajo, de conformidad a su Plan de Acción Preventiva propio de empresa, su organización funcional y los medios a utilizar, debiendo quedar todo ello recogido en el Plan de Seguridad y Salud, que deberá presentarse al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución, con antelación al inicio de las obras, para su aprobación e inicio de los trámites de Declaración de Apertura delante de la Autoridad Laboral.

En caso de que sea necesario implementar medidas de seguridad no previstas en el presente Estudio, a petición expresa del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra, el contratista elaborará el correspondiente anejo al Plan de Seguridad y Salud de la obra que desarrollará y determinará las medidas de seguridad a llevar a cabo con la memoria, pliego de condiciones, mediciones, precios y presupuesto que le sean de aplicación si es el caso.

### 2. PROMOTOR - PROPIETARIO

Promotor : Àrea de Planificació Territorial, Àmbit de Transició Ecològica i Promoció de la Ciutat, Ajuntament de Viladecans

### 3. AUTOR/ES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Redactor E.S.S. : Jokin Santiago Elorriaga (Leku Studio SLP)  
Titulación/nes : Arquitecto  
Colegiado núm. : 68238-1  
Población : Barcelona

### 4. DATOS DEL PROYECTO

#### 4.1. Autor/es del proyecto

Autor del proyecto : Jokin Santiago / Marta Sola (Leku Studio SLP)

Titulación/nes : Arquitecto / Arquitecta

Colegiado núm. : 68238-1 / 74732

Población : Barcelona

#### 4.2. Tipología de la obra

El proyecto propone la reurbanización del entorno escolar del centro educativo de Germans Amat i Targa en Viladecans siguiendo las siguientes premisas:

- Creación de espacios seguros y protegidos en cada una de las salidas del centro educativo.
- Pacificación del entorno con la restricción de paso en la calle Massís del Canigó y la ampliación de la acera en Avda. de la Roureda.
- Renaturalización y permeabilización del ámbito.
- Creación de espacios de relación y que fomenten el juego espontáneo en el espacio público.
- Creación de una nueva área de juegos más inclusiva.

#### 4.3. Situación

Emplazamiento : Escola Germans Amat i Targa  
Calle/plaza : Carrer Massís del Canigó, 8393  
Código postal : 08840  
Población : Viladecans

#### 4.4. Servicios asistenciales, salvamento y seguridad y medios de evacuación

Algunos teléfonos de interés son los siguientes:

- Teléfono de emergencias: 012
- CatSalut: 061
- Bomberos: 080
- Guàrdia urbana: 092
- Mossos d'esquadra: 112

#### 4.5. Presupuesto de ejecución material del proyecto

El Presupuesto de Ejecución Material (PEM) estimado de referencia para este lote del proyecto, excluida la Seguridad y Salud complementaria, Gastos Generales y Beneficio Industrial, es de 212.750,73€ (doscientos doce mil cincuenta euros con setenta y tres céntimos).

#### 4.6. Plazo de ejecución

El plazo estimado de duración de los trabajos de ejecución es de 12 semanas.

#### 4.7. Mano de obra prevista

La estimación de mano de obra en la punta de ejecución es de 8 personas.

#### 4.8. Oficios que intervienen en el desarrollo de la obra

Oficial 1a  
Oficial 1a albañil  
Oficial 1a colocador  
Oficial 1a pintor  
Oficial 1a electricista  
Oficial 1a montador  
Oficial 1a de obra pública  
Oficial 1a jardinero  
Ayudante colocador  
Ayudante pintor  
Ayudante electricista  
Ayudante montador  
Ayudante obra pública  
Ayudante jardinero  
Peón  
Peón especialista

#### 4.9. Tipología de los materiales a utilizar en la obra

ACCESORIOS GENÉRICOS PARA DESAGÜES Y BAJANTES DE PLÁSTICO

ACCESORIOS GENÉRICOS PARA TUBOS DE POLIETILENO  
ACERO EN BARRAS CORRUGADAS  
APARCAMIENTO DE BICICLETAS  
ÁRBOLES PLANIFOLIOS (ACACIA A CATALPA)  
ARBUSTOS Y PLANTAS DE TAMAÑO PEQUEÑO (INULA A MANDEVILLEA)  
ARBUSTOS Y PLANTAS DE TAMAÑO PEQUEÑO (SYZGIUM A ZOYSIA)  
ARENAS  
BANCOS DE MADERA  
BANCOS DE PIEDRA ARTIFICIAL  
CABLES DE COBRE DE 0,6/1 KV  
CALES  
CEMENTOS  
DISPOSICIÓN DE RESIDUOS  
FAMILIA BS2U  
GEOTEXTILES  
GRAVAS  
HORMIGONES ESTRUCTURALES EN MASA  
JARDINERAS DE MADERA  
JOCS DE TUB D'ACER PER A INFANTS  
LADRILLOS CERÁMICOS  
LÁMINAS Y PLACAS DRENANTES  
LASURES  
LOSETAS DE MORTERO DE CEMENTO  
MATERIALES AUXILIARES PARA ARQUETAS DE CANALIZACIONES  
MATERIALES AUXILIARES PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS  
MATERIALES AUXILIARES PARA PROTECCIONES COLECTIVAS  
MATERIALES AUXILIARES PARA PROTECCIONES DE VIALIDAD  
MATERIALES PARA IMPRIMACIONES Y TRATAMIENTOS SUPERFICIALES  
MATERIALES PARA MARCAS VIALES HORIZONTALES  
MATERIALES PARA PAVIMENTOS CONTINUOS MULTICAPA, DE RESINAS  
MATERIALES PARA PAVIMENTOS DE MADERA  
MATERIALES PARA REVESTIMIENTOS  
MATERIALS PER A PROTECCIONS D'ARBRES  
MEZCLAS BITUMINOSAS CONTINUAS EN CALIENTE  
MEZCLAS BITUMINOSAS DISCONTINUAS Y MEZCLAS DRENANTES  
MEZCLAS DE SEMILLAS Y TEPES PARA IMPLANTACIÓN DE CESPED  
MORTEROS CON ADITIVOS  
NEUTROS  
PAPELERAS BASCULANTES  
PARTES PROPORCIONALES DE ELEMENTOS DE MONTAJE PARA TUBOS DE POLIETILENO  
PINTURAS, PASTAS Y ESMALTES  
PINTURES PER A MARQUES VIALS HORIZONTALS  
REVESTIMIENTOS METÁLICOS  
SABLONES  
SEMÁFOROS PROVISIONALES  
SEMAFORS  
SEÑALES

TABLONES  
TACOS Y TORNILLOS  
TIERRAS Y SUSTRATOS PARA JARDINERÍA  
TUBOS DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD  
TUBOS FLEXIBLES Y CURVABLES NO METÁLICOS  
VÁLVULAS DE BOLA METÁLICAS, MANUALES, CON ROSCA

#### 4.10. Maquinaria prevista para ejecutar la obra

Compresor con dos martillos neumáticos  
Fresadora para pavimento con carga automática  
Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t  
Retroexcavadora pequeña  
Rodillo vibratorio autopropulsado, de 12 a 14 t  
Bandeja vibrante con placa de 60 cm  
Camión para transporte de 7 t  
Camión grúa  
Camión grúa de 3 t  
Camión grúa de 5 t  
Dumper de 1,5 t de carga útil, con mecanismo hidráulico  
Hormigonera de 165 l  
Extendora para pavimentos de mezcla bituminosa  
Rodillo vibratorio para hormigones y betunes autopropulsado neumático  
Barredora autopropulsada  
Máquina cortajuntas con disco de diamante para pavimento  
Máquina para pintar bandas de vial, autopropulsada  
Reglón vibratorio  
Equipo y elementos auxiliares para corte oxiacetilénico

### 5. INSTALACIONES PROVISIONALES

#### 5.1. Instalación eléctrica provisional de obra

Se llevarán a cabo los trámites correspondientes, para que la compañía suministradora de electricidad o una acreditada haga la conexión desde la línea suministradora hasta los cuadros donde se debe instalar la caja general de protección y los contadores, desde los cuales los Contratistas procederán a montar el resto de la instalación eléctrica de suministro provisional en la obra, conforme al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, según el proyecto de un instalador autorizado.

Se realizará una distribución sectorizada, que garantice el correcto suministro a todos los cortes y puntos de consumo de la obra, con conductor tipo V -750 de cobre de secciones adecuadas canalizadas en tubo de PVC, rígido blindado o flexible según su recorrido, pero siempre con el apantallamiento suficiente para resistir el paso de vehículos y tránsito normal de una obra.

La instalación eléctrica tendrá una red de protección de tierra mediante cable de cobre desnudo que estará conectado a una jabalina, placas de conexión a tierra, según cálculo del proyectista y comprobación del instalador.

Las medidas generales de seguridad en la instalación eléctrica son las siguientes:

#### • Conexión de servicio

- Se realizará de acuerdo con la compañía de suministro.
- Su sección vendrá determinada por la potencia instalada.
- Existirá un módulo de protección (fusibles y limitadores de potencia).
- Estará situada siempre fuera del abasto de la maquinaria de elevación y de zonas sin paso de vehículos.

#### • Cuadro General

- Dispondrá de protección hacia los contactos indirectos mediante diferencial de sensibilidad mínima de 300 mA. Para alumbrado y herramientas eléctricas de doble aislamiento, su sensibilidad deberá ser de 30 mA.
- Dispondrá de protección hacia los contactos directos para que no hayan partes en tensión al descubierto (imbornales, tuercas de conexión, terminales automáticos, etc.).
- Dispondrá de interruptores de corte magnetotérmicos para cada uno de los circuitos independientes. Los de los aparatos de elevación deberán ser de corte onnipolar (cortarán todos los conductores, incluso el neutro).
- Irá conectado a tierra (resistencia máxima 78  $\Omega$ ). Al inicio de la obra se realizará una conexión a tierra provisional que tendrá que estar conectada al anillo de tierras, seguidamente tras la realización de los cimientos.
- Estará protegido de la intemperie.
- Es recomendable el uso de clave especial para su apertura.
- Se señalará con señal normalizada de advertencia de riesgo eléctrico (R.D. 485/97).

#### • Conductores

- Dispondrán de un aislamiento de 1000 v de tensión nominal, que se puede reconocer por su impresión sobre el mismo aislamiento.
- Los conductores irán enterrados, o grapados a los paramentos verticales o techos alejados de las zonas de paso de vehículos y/o personas.
- Las uniones deberán ser realizadas mediante "juegos" de enchufes, nunca con regletas de conexión, retorcimientos ni encintados.

#### • Cuadros secundarios

- Seguirán las mismas especificaciones establecidas para el cuadro general y deberán ser de doble aislamiento.
- Ningún punto de consumo puede estar a más de 25 m de uno de estos

cuadros.

- Aunque su composición variará según las necesidades, el aparellaje más convencional de los equipos secundarios por planta es el siguiente:

· 1	Magnetotérmico general de 4P	:	30 A.
· 1	Diferencial de 30 A	:	30 mA.
· 1	Magnetotérmico 3P	:	20 mA.
· 4	Magnetotérmicos 2P	:	16 A.
· 1	Conexión de corriente 3P + T	:	25 A.
· 1	Conexión de corriente 2P + T	:	16 A.
· 2	Conexión de corriente 2P	:	16 A.
· 1	Transformador de seguridad	:	(220 v/ 24 v).
· 1	Conexión de corriente 2P	:	16 A.

#### • Conexiones de corriente

- Irán provistas de imbornales de conexión a tierra, excepción hecha para la conexión de equipos de doble aislamiento.
- Se protegerán mediante un magnetotérmico que facilite su desconexión.
- Se usarán los siguientes colores:
 

· Conexión de 24 v	:	Violeta.
· Conexión de 220 v	:	Azul.
· Conexión de 380 v	:	Rojo
- No se emplearán conexiones tipo "ladrón".

#### • Maquinaria eléctrica

- Dispondrá de conexión a tierra.
- Los aparatos de elevación irán provistos de interruptor de corte omnipolar.
- Se conectarán a tierra las guías de los elevadores y los carriles de grúa u otros aparatos de elevación fijos.
- El establecimiento de conexión a las bases de corriente, se hará siempre con clavija normalizada.

#### • Alumbrado provisional

- El circuito dispondrá de protección diferencial de alta sensibilidad, de 30 mA.
- Los portalámparas deberán ser de tipo aislado.
- Se conectará la fase al punto central del portalámparas y el neutro al lateral más próximo a la virola.
- Los puntos de luz en las zonas de paso se instalarán en los techos para garantizar la inaccesibilidad a las personas.

#### • Alumbrado portátil

- La tensión de suministro no superará los 24 v o alternativamente dispondrá de doble aislamiento, Clase II de protección intrínseca en previsión de contactos indirectos.

- Dispondrá de mango aislado, carcasa de protección de la bombilla con capacidad antigolpes y soporte de sustentación.

#### 5.2. Instalación de agua provisional de obra

Por parte del Contratista Principal, se realizarán las gestiones precisas ante la compañía suministradora del agua para que instale una derivación desde la tubería general hasta el punto donde deba colocarse el correspondiente contador y poder continuar con el resto de la canalización provisional por el interior de la obra.

La distribución interior de obra podrá realizarse con tubería de PVC flexible con los ronzales de distribución y la caña galvanizada o cobre, dimensionada según las Normas Básicas de la Edificación relativas a fontanería en los puntos de consumo, todo ello garantizando una total estanqueidad y aislamiento dieléctrico en las zonas necesarias.

#### 5.3. Instalación de saneamiento

Desde el inicio de la obra, se conectarán a la red de alcantarillado público, las instalaciones provisionales de obra que produzcan vertidos de aguas sucias.

Si se produce algún retraso en la obtención del permiso municipal de conexión, se deberá realizar, a cuenta del contratista, un sistema de tratamiento provisional que contemple fosa séptica o pozo negro tratado con bactericidas.

#### 5.4. Otras instalaciones. Prevención y protección contra incendios

Para los trabajos que comporten la introducción de llama o de equipo productor de chispas en zonas con riesgo de incendio o de explosión, será necesario tener un permiso de forma explícita, hecho por una persona responsable, donde aparte de las fechas inicial y final, la naturaleza y la localización del trabajo y el equipo a usar, se indicarán las precauciones a adoptar respecto a los combustibles presentes (sólidos, líquidos, gases, vapores, polvo), limpieza previa de la zona y los medios adicionales de extinción, vigilancia y ventilación adecuados.

Las precauciones generales para la prevención y la protección contra incendios serán las siguientes

- La instalación eléctrica tendrá que estar de acuerdo con aquello establecido en la Instrucción M.I.B.T. 026 del vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión para locales con riesgo de incendios o explosiones.
- Se limitará la presencia de productos inflamables en los lugares de trabajo en las cantidades estrictamente necesarias para que el proceso productivo no se detenga. El resto, se guardará en locales diferentes al de trabajo, y si esto no fuera posible se hará en recintos aislados y condicionados. En cualquier caso, los locales y los recintos aislados cumplirán aquello especificado en la Norma Técnica "MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglamento sobre Almacenaje de



- Productos Químicos.
- Se instalarán recipientes contenedores herméticos e incombustibles en los que se tendrán que depositar los residuos inflamables, retales, etc.
  - Se colocarán válvulas anti-retorno de llama en el bufador o en las mangueras del equipo de soldadura oxiacetilénica.
  - El Almacenaje y uso de gases licuados cumplirán con todo aquello establecido en la instrucción MIE-AP7 del vigente Reglamento de Aparatos a presión en la norma 9, apartados 3 y 4 en aquello referente al almacenaje, la utilización, el inicio del servicio y las condiciones particulares de gases inflamables.
  - Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos. Existirá una señalización indicando los lugares de prohibición de fumar, situación de extintores, caminos de evacuación, etc.
  - Tienen que separarse claramente los materiales combustibles, y todos ellos tienen que evitar cualquier tipo de contacto con equipos y canalizaciones eléctricas.
  - La maquinaria, tanto fija como móvil, accionada por energía eléctrica, debe tener las conexiones de corriente bien realizadas, y en los sitios fijos, se le tendrá que proveer de aislamiento en la tierra. Todos los goteos, encallados y desechos que se produzcan durante el trabajo tienen que ser retirados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.
  - Las operaciones de transvase de combustible tienen que efectuarse con buena ventilación, fuera de la influencia de chispas y fuentes de ignición. Tiene que preverse las consecuencias de posibles vertidos durante la operación, por lo que será necesario tener a mano tierra o arena.
  - La prohibición de fumar o encender cualquier tipo de llama tiene que formar parte de la conducta a seguir en estos trabajos.
  - Cuando se transvasen líquidos combustibles o se llenen depósitos tendrán que pararse los motores accionados con el combustible que se está transvasando.
  - Cuando se hacen regatas o agujeros para permitir el paso de canalizaciones, deben obturarse rápidamente para evitar el paso de humo o llama de un recinto de un edificio a otro, evitándose así la propagación de incendios. Si estos agujeros se han practicado en paredes cortafuegos o en techos, la mencionada obturación tendrá que realizarse de forma inmediata y con productos que aseguren la estanqueidad contra humo, calor y llamas.
  - En las situaciones descritas anteriormente (almacenes, maquinaria fija o móvil, transvase de combustible, montaje de instalaciones energéticas) y en aquellas otras en que se manipule una fuente de ignición, es necesario colocar extintores cuya carga y capacidad esté en consonancia con la naturaleza del material combustible y con su volumen, así como arena y tierra donde se utilicen líquidos inflamables, con la herramienta propia para extenderla. En caso de grandes cantidades de acopios, almacenaje o concentración de embalajes, tienen que completarse los medios de protección con mangueras de riego que proporcionen agua abundante.

## • Emplazamiento y distribución de los extintores en la obra

Los principios básicos para la ubicación de los extintores, son:

- Los extintores manuales se colocarán, señalizados, sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m del suelo.
- En áreas con posibilidades de fuegos "A", la distancia a recorrer horizontalmente, desde cualquier punto del área protegida hasta conseguir el extintor adecuado más próximo, no excederá de 25 m.
- En áreas con posibilidades de fuegos "B", la distancia a recorrer horizontalmente, desde cualquier punto del área protegida hasta conseguir el extintor adecuado más próximo, no excederá de 15 m.
- Los extintores móviles tendrán que colocarse en aquellos puntos donde se estime que exista una mayor probabilidad de originarse un incendio, a ser posible, próximos a las salidas y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso. En locales grandes o cuando existan obstáculos que dificulten su localización, se señalará convenientemente su ubicación.

## 6. SERVICIOS DE SALUBRIDAD Y CONFORT DEL PERSONAL

Las instalaciones provisionales de obra se adaptarán a las características especificadas en el ANEXO IV del R.D. 1627/97 y al R.D. 486/97, de 24 de octubre, relativo a las DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

Para el servicio de limpieza de estas instalaciones higiénicas, se responsabilizará a una persona o un equipo, quienes podrán alternar este trabajo con otros propios de la obra. Para la ejecución de esta obra, se dispondrá de las instalaciones del personal que se definen y detallan a continuación:

### 6.1. Servicios higiénicos

#### • Lavabos

Como mínimo uno para cada 10 personas.

#### • Cabinas de evacuación

Se tiene que instalar una cabina de 1,5 m<sup>2</sup> x 2,3 m de altura, dotada de placa turca, como mínimo para cada 25 personas.

#### • Local de duchas

Se dispondrá de una cabina de ducha para cada 10 trabajadores, de dimensiones mínimas de 1,5 m<sup>2</sup> x 2,3 m de altura, dotada de agua fría-caliente, con suelo antideslizante.

## 6.2. Vestuarios

Superficie aconsejable de 2 m<sup>2</sup> por trabajador contratado.

## 6.3. Comedor

Diferente del local de vestuario. A efectos de cálculo se tendrá que considerar entre 1,5 y 2 m<sup>2</sup> por trabajador que realice su comida en la obra.

Equipado con banco alargado o sillas, cercano a un punto de suministro de agua (1 grifo y fregadero - lavaplatos para cada 10 comensales), medios para calentar comidas (1 microondas para cada 10 comensales), y cubo hermético (60 l de capacidad, con tapa) para depositar las basuras.

## 6.4. Local de descanso

En aquellas obras en las que trabajen simultáneamente más de 50 trabajadores durante un período superior a 3 meses, es recomendable que se establezca un recinto destinado exclusivamente al descanso del personal, situado lo más próximo posible al comedor y servicios.

A efectos de cálculo se deberá considerar un espacio de 3 m<sup>2</sup> por usuario habitual.

## 6.5. Local de asistencia a accidentados

En aquellos centros de trabajo en los que se hallen simultáneamente más de 50 trabajadores durante más de un mes, se establecerá un recinto destinado exclusivamente a las curas del personal de la obra. Los locales de primeros auxilios dispondrán, como mínimo, de:

- un botiquín.
- una camilla.
- una fuente de agua potable.

El material y los locales de primeros auxilios deberán estar señalizados claramente y situados cerca de los puestos de trabajo.

El suelo y paredes del local de asistencia a accidentados, deberán ser impermeables, pintados preferiblemente en colores claros. Luminoso, caldeado en la estación fría, ventilado si fuera necesario de manera forzada en el caso de dependencias subterráneas. Deberá tener a la vista el cuadro de direcciones y teléfonos de los centros asistenciales más próximos, ambulancias y bomberos.

En las obras en las cuales el nivel de ocupación simultáneo esté entre los 25 y los 50 trabajadores, el local de asistencia a accidentados podrá ser substituido por un armario botiquín emplazado en la oficina de la obra. El armario botiquín, custodiado

por el socorrista de la obra, deberá estar dotado como mínimo de: alcohol, agua oxigenada, pomada antiséptica, gasas, vendas sanitarias de diferentes dimensiones, vendas elásticas compresivas auto adherentes, esparadrapo, tiritas, mercurocromo o antiséptico equivalente, analgésicos, bicarbonato, pomada para picaduras de insectos, pomada para quemaduras, tijeras, pinzas, ducha portátil para ojos, termómetro clínico, caja de guantes esterilizados y torniquete.

Para contrataciones inferiores, podrá ser suficiente disponer de un botiquín de bolsillo o portátil, custodiado por el encargado.

El Servicio de Prevención de la empresa contratista establecerá los medios materiales y humanos adicionales para efectuar la Vigilancia de la Salud de acuerdo a lo que establece la ley 31/95.

Además, se dispondrá de un botiquín portátil con el contenido siguiente:

- desinfectantes y antisépticos autorizados.
- gasas estériles.
- algodón hidrófilo.
- vendas.
- esparadrapo.
- apósitos adhesivos.
- tijeras.
- pinzas.
- guantes de un solo uso.

El material de primeros auxilios se revisará periódicamente, y se repondrá de manera inmediata el material utilizado o caducado.

## 7. ÁREAS AUXILIARES

### 7.1. Centrales y plantas

Las obras se desarrollarán en un tejido urbano completamente consolidado y dada la naturaleza de las mismas, no se prevé la instalación de ninguna central ni planta.

### 7.2. Talleres

Por los mismos motivos expuestos, tampoco se prevé la instalación de ningún taller en el ámbito de obra.

### 7.3. Zonas de acopio. Almacenes

Los materiales almacenados en la obra, tendrán que ser los comprendidos entre los valores "mínimos-máximos", según una adecuada planificación, que impida estacionamientos de materiales y/o equipos inactivos que puedan ser causa de accidente.

Los Medios Auxiliares de Utilidad Preventiva, necesarios para complementar la manipulación manual o mecánica de los materiales apilados, habrán estado previstos en la planificación de los trabajos.

Las zonas de apilamiento provisional estarán balizadas, señalizadas e iluminadas adecuadamente.

De forma general el personal de obra (tanto propio como subcontratado) habrá recibido la formación adecuada sobre los principios de manipulación manual de materiales. De forma más singularizada, los trabajadores responsables de la realización de maniobras con medios mecánicos, tendrán una formación calificada de sus cometidos y responsabilidades durante las maniobras.

## 8. TRATAMIENTO DE RESIDUOS

El Contratista es responsable de gestionar los restos de la obra de conformidad con las directrices del D. 201/1994, de 26 de julio, y del R.D. 105/2008, de 1 de febrero, regulador de los derribos y otros residuos de construcción, con el fin de minimizar la producción de residuos de construcción como resultado de la previsión de determinados aspectos del proceso, que es necesario considerar tanto en la fase de proyecto como en la de ejecución material de la obra y/o el derribo o deconstrucción.

Los residuos se entregarán a un gestor autorizado, a cargo del contratista, los costes que ello conlleve.

Si en las excavaciones y vaciados de tierras aparecen antiguos depósitos o tuberías, no detectadas previamente, que contengan o hayan podido contener productos tóxicos y contaminantes, se vaciarán previamente y se aislarán los productos correspondientes de la excavación para ser evacuados independientemente del resto y se entregarán a un gestor autorizado.

## 9. TRATAMIENTO DE MATERIALES Y/O SUBSTANCIAS PELIGROSAS

El Contratista es responsable de asegurarse por mediación del Área de Higiene Industrial de su Servicio de Prevención, la gestión del control de los posibles efectos contaminantes de los residuos o materiales utilizados en la obra, que puedan generar potencialmente enfermedades o patologías profesionales a los trabajadores y/o terceros expuestos a su contacto y/o manipulación.

La asesoría de Higiene Industrial comprenderá la identificación, cuantificación, valoración y propuestas de corrección de los factores ambientales, físicos, químicos y biológicos de los materiales y/o sustancias peligrosas, para hacerlos compatibles con las posibilidades de adaptación de la mayoría (casi totalidad) de los trabajadores y/o terceros ajenos expuestos. A los efectos de este proyecto, los parámetros de medida se establecerán mediante la fijación de los valores límite TLV (Threshold

Limits Values) que hacen referencia a los niveles de contaminación de agentes físicos o químicos, por debajo de los cuales los trabajadores pueden estar expuestos sin peligro para su salud. El TLV se expresa con un nivel de contaminación mediana en el tiempo, por 8 h/día y 40 h/semana.

### 9.1. Manipulación

En función del agente contaminante, de su TLV, de los niveles de exposición y de las posibles vías de entrada al organismo humano, el Contratista deberá reflejar en su Plan de Seguridad y Salud las medidas correctoras pertinentes para establecer unas condiciones de trabajo aceptables para los trabajadores y el personal expuesto, de forma singular a:

- Amianto.
- Plomo, Cromo, Mercurio, Níquel.
- Sílice.
- Vinilo.
- Urea formol.
- Cemento.
- Ruido.
- Radiaciones.
- Productos tixotrópicos (bentonita).
- Pinturas, disolventes, hidrocarburos, colas, resinas epoxi, grasas, aceites.
- Gases licuados del petróleo.
- Bajos niveles de oxígeno respirable.
- Animales.
- Entorno de drogodependencia habitual.

### 9.2. Delimitación / acondicionamiento de zonas de acopio

Las sustancias y/o los preparados se recibirán en la obra etiquetados de forma clara, indeleble y como mínimo con el texto en idioma español.

La etiqueta debe contener:

- a. Denominación de la sustancia de acuerdo con la legislación vigente o en su defecto nomenclatura de la IUPAC. Si es un preparado, la denominación o nombre comercial.
- b. Nombre común, si es el caso.
- c. Concentración de la sustancia, si es el caso. Si se trata de un preparado, el nombre químico de las sustancias presentes.
- d. Nombre, dirección y teléfono del fabricante, importador o distribuidor de la sustancia o preparado peligroso.
- e. Pictogramas e indicadores de peligro de acuerdo con la legislación vigente.
- f. Riesgos específicos, de acuerdo con la legislación vigente.
- g. Consejos de prudencia, de acuerdo con la legislación vigente.
- h. El número CEE, si tiene.
- i. La cantidad nominal del contenido (por preparados).

El fabricante, el importador o el distribuidor tendrá que facilitar al Contratista destinatario, la ficha de seguridad del material y/o la sustancia peligrosa antes o en el momento de la primera entrega.

Las condiciones básicas de almacenamiento, apilamiento y manipulación de estos materiales y/o sustancias peligrosas, estarán adecuadamente desarrolladas en el Plan de Seguridad del Contratista, partiendo de las siguientes premisas:

- **Explosivos**

El almacenamiento se realizará en polvorines/minipolvorines que se ajusten a los requerimientos de las normas legales y reglamentos vigentes. Estará adecuadamente señalizada la presencia de explosivos y la prohibición de fumar.

- **Comburentes, extremadamente inflamables y fácilmente inflamables**

Almacenamiento en lugar bien ventilado. Estará adecuadamente señalizada la presencia de comburentes y la prohibición de fumar.

Estarán separados los productos inflamables de los comburentes.

El posible punto de ignición más próximo estará suficientemente alejado de la zona de apilamiento.

- **Tóxicos, muy tóxicos, nocivos, carcinógenos, mutagénicos, tóxicos para la reproducción**

Estará adecuadamente señalizada su presencia y dispondrá de ventilación eficaz.

Se manipulará con Equipos de Protección Individual adecuados que aseguren la estanqueidad del usuario, en previsión de contactos con la piel.

- **Corrosivos, Irritantes, sensibilizantes**

Estará adecuadamente señalizada su presencia.

Se manipularán con Equipos de Protección Individual adecuados (especialmente guantes, gafas y máscara de respiración) que aseguren la estanqueidad del usuario, en previsión de contactos con la piel y las mucosas de las vías respiratorias.

## 10. CONDICIONES DEL ENTORNO

### Ocupación del cerramiento de la obra

Se entiende por ámbito de ocupación el realmente afectado, incluyendo vallas, elementos de protección, barandas, andamios, contenedores, casetas, etc.

Se debe tener en cuenta que, en este tipo de obras, el ámbito puede ser permanente a lo largo de toda la obra o puede ser necesario distinguir entre el **ámbito de la obra** (el de proyecto) y el **ámbito de los trabajos** en sus diferentes fases, a fin de permitir la circulación de vehículos y peatones o el acceso a edificios y vados.

En el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO se especificará la delimitación del ámbito de ocupación de la obra y se diferenciará claramente si éste cambia en las diferentes fases de la obra. El ámbito o ámbitos de ocupación quedarán claramente dibujados en planos por fases e interrelacionados con el proceso constructivo.

### Situación de casetas y contenedores

Se colocarán preferentemente, en el interior del ámbito delimitado por el cerramiento de la obra.

Si por las especiales características de la obra no es posible la ubicación de las casetas en el interior del ámbito delimitado por el cerramiento de la obra, ni es posible su traslado dentro de este ámbito, ya sea durante toda la obra o durante alguna de sus fases, se indicarán en el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD las áreas previstas para este fin.

Las casetas, los contenedores, los talleres provisionales y el aparcamiento de vehículos de obra, se situarán según se indica en el apartado "Ámbito de ocupación de la vía pública".

### 10.1. Servicios afectados

Los Planos y el resto de documentación que el Proyecto incorpora, relativos a la existencia y la situación de servicios, cables, cañerías, conducciones, arquetas, pozos y en general, de instalaciones y estructuras de obra soterradas o aéreas, tienen un carácter informativo y no garantizan la exhaustividad ni la exactitud y por lo tanto no serán objeto de reclamación por faltas y/u omisiones. El Contratista viene obligado a su propia investigación por lo que solicitará a los titulares de obras y servicios, planos de situación y localizará y descubrirá las conducciones y obras enterradas, por medio del detector de conducciones o por calas. Las adopciones de medidas de seguridad o la disminución de los rendimientos se considerarán incluidos en los precios y, por consiguiente, no serán objeto de abono independiente.

## 10.2. Servidumbres

En la documentación del Proyecto y en la facilitada por el Promotor, se incorporan los aspectos relativos a la existencia de posibles servidumbres en materia de aguas, de paso, de medianera de luces y vistas, de desguaces de los edificios o de las distancias y las obras intermedias para ciertas construcciones y plantaciones. Tienen un carácter informativo y no aseguran la exhaustividad ni la exactitud y por lo tanto no podrán ser objeto de reclamaciones por carencias y/u omisiones. Como con los indicados para los servicios afectados, el Contratista está obligado a consultar en el Registro de la Propiedad los mencionados extremos. Los gastos generados, las medidas suplementarias de seguridad o la disminución de los rendimientos se considerarán incluidos en los precios, por lo que no serán objeto de abono independiente.

## 10.3. Características meteorológicas

El clima de Sabadell es el que se conoce como clima mediterráneo, es un clima de transición entre el clima templado y el clima subtropical y tropical. El clima mediterráneo se caracteriza especialmente por un régimen con un déficit hídrico durante la parte cálida del año. El clima mediterráneo es un clima con lluvias estacionales, pero su distribución es inversa a la del clima tropical. No llueve en verano. Por otro lado, a los meses de invierno (el verano austral) puede llegar a helar. Las precipitaciones anuales son intermedias entre las de los climas templado y tropical y las del clima subtropical (oscilan entre los 250 y 800 mm generalmente).

## 10.4. Características del terreno

Dada la naturaleza de las obras, no es necesaria la realización de ningún estudio geotécnico. Las zanjas a ejecutar se podrán realizar con medios mecánicos y manuales convencionales.

Topográficamente hablando, es un ámbito muy plano.

## 10.5. Características del entorno

Las obras se desarrollarán en un ámbito urbano de la ciudad, con presencia de viviendas, comercios, servicios...

## 11. UNIDADES CONSTRUCTIVAS

### DERRIBOS

DERRIBOS DE ELEMENTOS ENTERRADOS A POCA PROFUNDIDAD  
DERRIBOS O ARRANQUE DE ELEMENTOS

### MOVIMIENTOS DE TIERRAS

EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS  
CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS O ESCOMBROS

### CIMENTOS

SUPERFICIALES ( ZANJAS - POZOS - LOSAS - ENCEPADOS - VIGAS DE ATADO - MUROS GUIA )

### PAVIMENTOS

PAVIMENTOS AMORFOS ( HORMIGÓN, SUBBASES, TIERRA, SABLÓN, BITUMINOSOS Y RIEGOS )

PIEZAS (PIEDRA, CERÁMICA, MORTERO, ETC. )

### PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN

COLOCACIÓN DE BARANDILLAS Y SEÑALES CON SOPORTES METÁLICOS

### INSTALACIONES DE DRENAJE, EVACUACIÓN Y CANALIZACIONES

ELEMENTOS ENTERRADOS ( ALBAÑALES, POZOS, DRENAJES )

### TUBOS PARA GASES Y FLUIDOS

TUBOS MONTADOS SUPERFICIALMENTE

TUBOS MONTADOS ENTERRADOS

### INSTALACIONES ELÉCTRICAS

INSTALACIONES ELÉCTRICAS BAJA TENSIÓN

### VÁLVULAS, BOMBAS Y GRUPOS DE PRESIÓN

VÁLVULAS, BOMBAS Y GRUPOS DE PRESIÓN

### EQUIPAMIENTOS

MOBILIARIO URBANO

### JARDINERÍA

MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PLANTACIÓN

ROCALLAS

PODA

TRATAMIENTO FITOSANITARIO

## 12. DETERMINACIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO

El Contratista, con antelación suficiente al inicio de las actividades constructivas, deberá perfilar el análisis de cada una de acuerdo con los "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de noviembre) y los "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 de octubre).

### 12.1. Procedimientos de ejecución

Los procedimientos de ejecución serán los habituales en obras de reurbanización.

Los aspectos a examinar para configurar cada uno de los procedimientos de ejecución, tendrán que ser desarrollados por el Contratista y descritos en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

## 12.2. Orden de ejecución de los trabajos

Complementando los planteamientos previos realizados en el mismo sentido por el autor del proyecto, a partir de los supuestos teóricos en fase de proyecto, el Contratista deberá ajustar, durante la ejecución de la obra, la organización y planificación de los trabajos a sus especiales características de gestión empresarial, de forma que quede garantizada la ejecución de las obras con criterios de calidad y de seguridad para cada una de las actividades constructivas a realizar, en función de: el lugar, la sucesión, la persona o los medios a emplear.

## 12.3. Determinación del tiempo efectivo de duración. Plan de ejecución

Para la programación del material, necesario para el desarrollo de los distintos tajes de la obra, se han tenido en cuenta los siguientes aspectos:

LISTA DE ACTIVIDADES	:	Relación de unidades de obra.
RELACIONES DE DEPENDENCIA	:	Relación temporal de realización material de unas unidades respecto a otras.
DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES	:	Mediante la fijación de plazos temporales para la ejecución de cada una de las unidades de obra.

De los datos así obtenidos, se ha establecido en fase de proyecto, un programa general orientativo en el que se ha tenido en cuenta, en principio, únicamente las grandes unidades (actividades significativas), y una vez encajado el plazo de duración, se ha realizado la programación previsible reflejada en un cronograma de desarrollo.

El Contratista, en su Plan de Seguridad y Salud, deberá reflejar las variaciones introducidas respecto al proceso constructivo inicialmente previsto en el Proyecto Ejecutivo/Constructivo y en el presente Estudio de Seguridad y Salud.

## 13. SISTEMAS Y/O ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD INHERENTES O INCORPORADOS AL MISMO PROCESO CONSTRUCTIVO

Todo proyecto constructivo o diseño de equipo, medio auxiliar, máquina o herramientas a utilizar en la obra, objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud, se integrará en el proceso constructivo, siempre de acuerdo con los "Principios de

la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de noviembre), los "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 de octubre) "Reglas generales de seguridad para máquinas" (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de mayo), y Normas Básicas de la Edificación, entre otros reglamentos conexos, y atendiendo las Normas Tecnológicas de la Edificación, Instrucciones Técnicas Complementarias y Normas UNE o Normas Europeas, de aplicación obligatoria y/o aconsejada.

## 14. MEDIOAMBIENTE LABORAL

### 14.1. Agentes atmosféricos

Se deberá indicar cuales son los posibles agentes atmosféricos que pueden afectar a la obra y qué condiciones se deberán tener en cuenta para prevenir los riesgos que se deriven de ellos.

### 14.2. Iluminación

Aunque la generalidad de los trabajos de construcción se realice con luz natural, deberán tenerse presentes en el Plan de Seguridad y Salud algunas consideraciones respecto a la utilización de iluminación artificial, necesaria en tajes, talleres, trabajos nocturnos o bajo rasante.

Se procurará que la intensidad luminosa en cada zona de trabajo sea uniforme, evitando los reflejos y deslumbramientos al trabajador así como las variaciones bruscas de intensidad.

En los locales con riesgo de explosión por el género de sus actividades, sustancias almacenadas o ambientes peligrosos, la iluminación eléctrica será antideflagrante.

En los lugares de trabajo en los que un fallo del alumbrado normal suponga un riesgo para los trabajadores, se dispondrá de un alumbrado de emergencia de evacuación y de seguridad.

Las intensidades mínimas de iluminación artificial, según los distintos trabajos relacionados con la construcción, serán los siguientes:

25-50 lux	:	En patios de luces, galerías y lugares de paso en función de su uso ocasional - habitual.
100 lux	:	Operaciones en las cuales la distinción de detalles no sea esencial, tales como manipulación de materiales a granel, apilamiento de materiales o amasado y ligado de conglomerantes hidráulicos. Bajas exigencias visuales.
100 lux	:	Cuando sea necesaria una pequeña distinción de detalles, tales como trabajos en salas de máquinas, calderas, ascensores, almacenes, depósitos,

200 lux	:	vestuarios y locales higiénicos de personal de pequeñas dimensiones. Bajas exigencias visuales. Si es esencial una distinción moderada de detalles, tales como montajes en trabajos sencillos de bancos de taller, en trabajos de máquinas, fratasado de pavimentos y cierres mecánicos. Moderadas exigencias visuales.
300 lux	:	Siempre que sea esencial la distinción media de detalles, como trabajos de orden medio en bancos de taller o en máquinas y trabajos de oficina en general.
500 lux	:	Operaciones en las que sea necesaria una distinción media de detalles, tales como trabajos de orden medio en bancos de taller o en máquinas y trabajos de oficina en general. Altas exigencias visuales
1000 lux	:	En trabajos donde sea necesaria una fina distinción de detalles bajo condiciones de constante contraste durante largos periodos de tiempo tales como montajes delicados, trabajos finos en bancos de taller o máquinas, máquinas de oficina y dibujo técnico o artístico lineal. Muy altas exigencias visuales.

Los servicios de prevención serán los encargados de estimar la magnitud o niveles del riesgo, las situaciones en que éste se produzca, así como controlar periódicamente las condiciones, la organización de los métodos de trabajo y la salud de los trabajadores con la finalidad de tomar las decisiones para eliminar, controlar o reducir el riesgo mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de prevención colectiva, de protección individual, formativas e informativas.

#### 14.3. Ruido

Para facilitar su desarrollo, en el Plan de Seguridad y Salud del contratista se reproduce un cuadro sobre los niveles sonoros generados habitualmente en la industria de la construcción:

Compresor	.....	82-94 dB
Equipo de clavar pilotes (a 15 m de distancia)	.....	82 dB
Hormigonera pequeña < 500 lts.	.....	72 dB
Hormigonera mediana > 500 lts.	.....	60 dB
Martillo neumático (en recinto angosto)	.....	103 dB
Martillo neumático (al aire libre)	.....	94 dB
Esmeriladora de pie	.....	60-75 dB
Camiones y dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grúa autoportante	.....	90 dB
Martillo perforador	.....	110 dB

Mototralla	.....	105 dB
Tractor de orugas	.....	100 dB
Pala cargadora de orugas	.....	95-100 dB
Pala cargadora de neumáticos	.....	84-90 dB
Pistolas fija clavos de impacto	.....	150 dB
Esmeriladora radial portátil	.....	105 dB
Tronzadora de mesa para madera	.....	105 dB

Las medidas a adoptar, que deberán ser adecuadamente tratadas en el Plan de Seguridad y Salud por el contratista, para la prevención de los riesgos producidos por el ruido serán, en orden de eficacia:

- 1º.- Supresión del riesgo en origen.
- 2º.- Aislamiento de la parte sonora.
- 3º.- Equipo de Protección Individual (EPI) mediante tapones u orejeras.

Los servicios de prevención serán los encargados de estimar la magnitud o niveles del riesgo, las situaciones en que éste se produzca, así como de controlar periódicamente las condiciones, la organización de los métodos de trabajo y la salud de los trabajadores con la finalidad de tomar las decisiones para eliminar, controlar o reducir el riesgo mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de prevención colectiva, de protección individual, formativas e informativas.

#### 14.4. Polvo

La permanencia de operarios en ambientes polvorientos, puede ocasionar las siguientes afecciones:

- Rinitis.
- Asma bronquial.
- Bronquitis destructiva.
- Bronquitis crónica.
- Enfisemas pulmonares.
- Neumoconiosis.
- Asbestosis (asbesto - fibrocemento - amianto).
- Cáncer de pulmón (asbesto - fibrocemento - amianto).
- Mesotelioma (asbesto - fibrocemento - amianto).

La patología será de uno u otro tipo, según la naturaleza del polvo, su concentración y el tiempo de exposición.

En la construcción es frecuente la existencia de polvo con contenido de sílice libre (Si O<sub>2</sub>) que es el componente que lo hace especialmente nocivo, como causante de la neumoconiosis. El problema de presencia masiva de fibras de amianto en suspensión, necesita un Plan específico de desamiantado que exceda a las competencias del presente Estudio de Seguridad y Salud, y que deberá ser realizado por empresas especializadas.

La concentración de polvo máxima admisible en un ambiente al cual los operarios se hallan expuestos durante 8 horas diarias, 5 días a la semana, es en función del contenido de sílice en suspensión, que viene dado por la fórmula:

$$C = \frac{10}{\% \text{ Si O}_2 + 2} \text{ mg / m}^3$$

Teniendo en cuenta que la muestra recogida deberá responder a la denominada "fracción respirable", que corresponde al polvo realmente inhalado, ya que, del existente en el ambiente, las partículas más grandes son retenidas por la pituitaria y las más finas son expelidas con el aire respirado, sin haberse fijado en los pulmones.

Los trabajos en los cuales es habitual la producción de polvo, son fundamentalmente los siguientes:

- Barrido y limpieza de locales.
- Gestión de escombros.
- Demoliciones.
- Trabajos de perforación.
- Manipulación de cemento.
- Chorro de arena.
- Corte de materiales cerámicos y líticos con sierra mecánica.
- Polvo y serrín por troncado mecánico de madera.
- Esmerilado de materiales.
- Polvo y humos con partículas metálicas en suspensión, en trabajos de soldadura.
- Plantas de machaqueo y clasificación.
- Movimientos de tierras.
- Circulación de vehículos.
- Pulido de paramentos.
- Plantas asfálticas.

Además de los Equipos de Protección Individual necesarios, como mascarillas y gafas contra el polvo, conviene adoptar las siguientes medidas preventivas:

ACTIVIDAD	MEDIDA PREVENTIVA
Limpieza de locales	Uso de aspiradora y regado previo
Gestión de escombros	Regado previo
Demoliciones	Regado previo
Trabajos de perforación	Captación localizada en carros perforadores o inyección de agua.
Manipulación de cemento	Filtros en silos o instalaciones confinadas.
Chorro de arena o granalla	Equipos semiautónomos de

Corte o pulido de materiales cerámicos o líticos	respiración. Adición de agua micronizada sobre la zona de corte.
Trabajos de la madera, desbarbado y soldadura eléctrica	Aspiración localizada.
Circulación de vehículos	Regado de pistas.
Plantas de machaqueo y plantas asfálticas	Aspiración localizada.

Los servicios de prevención serán los encargados de estimar la magnitud o niveles del riesgo, las situaciones en que éste se produzca, así como controlar periódicamente las condiciones, la organización de los métodos de trabajo y la salud de los trabajadores con la finalidad de tomar las decisiones para eliminar, controlar o reducir el riesgo mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de prevención colectiva, de protección individual, formativas e informativas.

#### 14.5. Orden y limpieza

El Plan de Seguridad y Salud del contratista deberá indicar como estima afrontar las actuaciones básicas de orden y limpieza en la materialización de este proyecto, especialmente en lo referente a:

- 1º.- Retirada de los objetos y cosas innecesarias.
- 2º.- Emplazamiento de las cosas necesarias en su respectivo lugar de apilamiento.
- 3º.- Normalización interna de obra de los tipos de recipientes y plataformas de transporte de materiales a granel. Plan de mantenimiento interna de obra.
- 4º.- Ubicación de los bajantes de escombros y recipientes para apilamiento de residuos y su utilización. Plan de evacuación de escombros.
- 5º.- Limpieza de clavos y restos de material de encofrado.
- 6º.- Desalojo de las zonas de paso, de cables, mangueras, flejes y restos de materia. Iluminación suficiente.
- 7º.- Retirada de equipos y herrajes, descansando simplemente sobre superficies de soporte provisionales.
- 8º.- Drenaje de vertidos en forma de charcos de carburantes o grasas.
- 9º.- Señalización de los riesgos puntuales por falta de orden y limpieza.
- 10º.- Mantenimiento diario de las condiciones de orden y limpieza. Brigada de limpieza.
- 11º.- Información y formación exigible a los gremios o a los diferentes participantes en los trabajos directos e indirectos de cada partida incluida en el proyecto en lo relativo al mantenimiento del orden y limpieza inherentes a la operación realizada.

En los puntos de radiaciones, el consultor debería identificar los posibles trabajos



donde se puedan dar este tipo de radiaciones e indicar las medidas protectoras a tomar.

#### 14.6. Radiaciones no ionizantes

Son las radiaciones cuya longitud de onda está comprendida entre  $10^{-6}$  cm y 10 cm, aproximadamente.

Normalmente, no suelen provocar la separación de los electrones de los átomos de los que forman parte, pero no por ello dejan de ser peligrosas. Comprenden: Radiación Ultravioleta (UV), infrarroja (IR), láser, microondas, ultrasónica y de frecuencia de radio.

Las radiaciones no ionizantes son aquellas regiones del espectro electromagnético donde la energía de los fotones emitidos es insuficiente. Se considera que el límite más bajo de longitud de onda para estas radiaciones no ionizantes es de 100 nm (nanómetro) incluidas en esta categoría están las regiones comúnmente conocidas como bandas infrarrojas, visibles y ultravioletas.

Los trabajadores más frecuentes e intensamente sometidos a estos riesgos son los soldadores, especialmente los de soldadura eléctrica.

##### Radiaciones infrarrojas

Este tipo de radiación es rápidamente absorbida por los tejidos superficiales, produciendo un efecto de calentamiento. En el caso de los ojos, al absorberse el calor por el cristalino y no dispersarse rápidamente, puede producir cataratas. Este tipo de lesión se ha considerado como enfermedad profesional más probable en herreros, sopladores de vidrio y operarios de hornos.

Todas las fuentes de radiación IR intensa deberán estar dotadas de sistemas de protección, tan cercanos a la fuente como sea posible, para conseguir la máxima absorción de calor y prevenir que la radiación penetre en los ojos de los operarios. En el caso de utilización de anteojos normalizados, deberá incrementarse adecuadamente la iluminación del recinto, de forma que se evite la dilatación de la pupila del ojo.

En las obras de construcción, los trabajadores que están más frecuentemente expuestos a estas radiaciones son los soldadores, especialmente cuando realizan soldaduras eléctricas. Así mismo, se debe considerar el entorno de la obra, como posible fuente de las radiaciones.

La respuesta primaria a estas absorciones de energía es de tipo térmico, afectando principalmente a la piel en forma de: quemaduras agudas, aumento de la dilatación de los vasos capilares y un incremento de la pigmentación que puede ser persistente.

De forma general, todos aquellos procesos industriales realizados en caliente hasta el extremo de desprender luz, generan estos tipos de radiaciones.

##### Radiaciones visibles

El órgano afectado más importante es el ojo, siendo transmitidas estas longitudes de onda a través de los medios oculares sin apreciable absorción antes de alcanzar la retina.

##### Radiación ultravioleta

La radiación UV es aquella que tiene su longitud de onda entre los 400 nm (nanómetro) y los 10 nm. Queda incluida dentro de la radiación solar, y se genera artificialmente para muchos propósitos en industrias, laboratorios y hospitales. Se divide convencionalmente en tres regiones:

UVA: 315 - 400 nm de longitud de onda.

UVB: 280 - 315 nm de longitud de onda.

UVC: 200 - 280 nm de longitud de onda.

La radiación en la región UVA, la más cercana del espectro UV, es usada ampliamente en la industria y representa poco riesgo, por el contrario las radiaciones UVB y UVC, son más peligrosas. La norma más completa es norteamericana y está aceptada por la WHO (World Health Organization).

Las radiaciones en las regiones UVB y UVC tienen efectos biológicos que varían marcadamente con la longitud de onda, siendo máximos en torno a los 270 nm (la lámpara de cuarzo con vapor de mercurio a baja presión tiene una emisión a 254 nm aproximadamente). También varían con el tiempo de exposición y con la intensidad de la radiación. La exposición radiante de ojos o piel no protegidos, para un período de ocho horas deberá estar limitada.

La protección contra la sobre exposición de fuentes potentes que puede constituir riesgos, debe llevarse a cabo mediante la combinación de medidas organizativas, de apantallamientos o resguardos y de protección personal. Sin olvidar que se debe intentar sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún riesgo, de acuerdo con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Se deberá poner especial énfasis en los apantallamientos y en las medidas de sustitución, para así minimizar el tercero, que implica la necesidad de protección personal. Todos los usuarios del equipo generador de radiación UV deben conocer perfectamente la naturaleza de los riesgos involucrados. En el equipo, o cerca de él, deben disponerse señales de advertencia adecuadas al caso. La limitación de acceso a la instalación, la distancia del usuario respecto a la fuente y la limitación del tiempo de exposición, constituyen medidas organizativas a tener en cuenta.

No se pueden emitir de forma indiscriminada radiaciones UV en el espacio de trabajo, por ejemplo llevando a cabo la operación en un recinto confinado o en un

área adecuadamente protegida. Dentro del área de protección, debe reducirse la intensidad de la radiación reflejada, utilizando pinturas de color negro mate. En el caso de fuentes potentes, donde pueda sospecharse que sea posible una exposición por encima del valor límite admisible, debe disponerse de medios de protección que dificulten y hagan imposible el flujo radiante libre, directo y reflejado. Cuando la naturaleza del trabajo requiera que el usuario opere junto a una fuente de radiación UV no protegida, debe hacerse uso de los medios de protección personal. Los ojos estarán protegidos con anteojos o máscara de protección facial, de manera que se absorban las radiaciones que sobre ellos incidan. Análogamente, deberán protegerse las manos, usando guantes de algodón, y la cara, utilizando cualquier tipo de protección facial.

La exposición de los ojos y piel no protegidos a la radiación UV puede conducir a una inflamación de los tejidos, temporal o prolongada, con riesgos variables. En el caso de la piel, puede dar lugar a un eritema similar a una quemadura por el sol y, en el caso de los ojos, a una conjuntivitis y queratitis (o inflamación de la córnea), de resultados imprevisibles.

La fuente es básicamente el sol pero también se encuentran en las actividades industriales de la construcción: luces fluorescentes, incandescentes y de descarga gaseosa, operaciones de soldadura (TIG-MIG), soplador de arco eléctrico y láser.

Las medidas de control para prevenir exposiciones indebidas a las radiaciones no ionizantes se centran en el uso de pantallas, blindajes y Equipos de Protección Individual (por ejemplo pantalla de soldadura con visor de célula fotosensible), procurando mantener distancias adecuadas (teniendo en cuenta el efecto de proporcionalidad inversa al cuadrado de la distancia) para reducir la intensidad de la energía radiante emitida desde fuentes que se propaguen en diferente longitud de onda.

### Láser

La misión de un láser es la de producir un rayo de alta densidad y se ha utilizado en campos tan diversos como en cirugía, topografía o comunicación. Se construyen unidades con fuerza pulsante o continua de radiación, tanto visible como invisible. Tales unidades, si son suficientemente potentes, pueden dañar la piel y, en particular, los ojos si están expuestos a la radiación. La unidad pulsante de alta energía es particularmente peligrosa cuando el pulso corto de radiación impacta en el tejido causando una amplia lesión alrededor del mismo. Los láseres de onda continua también pueden causar daños en los ojos y la piel. Los de radiación IR y V presentarán peligro para la retina, en forma de quemaduras; los de radiación UV e IR pueden suponer un riesgo para la córnea y el cristalino. De una manera general, la piel es menos sensible a la radiación láser y en el caso de unidades de radiación V e IR de grandes potencias, se puede ocasionar quemaduras.

Los láseres se han clasificado, de acuerdo con los riesgos asociados a su empleo, en los dos grupos y cuatro clases siguientes:

- j) Grupo A: unidades intrínsecamente seguras y aquellas que caen dentro de las clases I y II.
  - Clase I: los niveles de exposición máxima permisible no pueden ser excedidos.
  - Clase II: de riesgo bajo; emisión limitada a 1 mW en menos de 0,25 s, entre 400 nm y 700 nm; se previenen los riesgos por desvío de la radiación reflejada incluyendo la respuesta de centelleo.
- k) Grupo B: todos los láseres presentes o de onda continua cuya potencia sea mayor que 1 mW, como se define en las clases IIIa, IIIb y IV respectivamente.
  - Clase IIIa: riesgo bajo; emisión limitada a 5 veces la correspondiente a la clase II; el uso de instrumentos ópticos puede resultar peligroso.
  - Clase IIIb: riesgo medio; mayor límite de emisión; el impacto sobre el ojo puede resultar peligroso, pero no respecto a la reflexión difusa.
  - Clase IV: riesgo alto; mayor límite de emisión; el impacto por reflexión difusa puede ser peligroso; pueden causar el fuego y quemar la piel. El grado de protección necesario depende de la longitud de onda y de la energía emitida por la radiación. Cualquier equipo base se debe diseñar de acuerdo con medidas de seguridad apropiadas, como por ejemplo: encajonamiento protector, obturador de emisión, señal automática de emisión, etc.

Los láseres pueden producir luz visible (400-700 nm), alguna radiación UV (200-400 nm), o comúnmente radiación IR (700 nm - 1 m).

A continuación, se presenta una guía de riesgos asociados con unidades concretas de rayos láser:

- a) Con láser de la clase IIIa (< 5 mW), hay que prevenir solamente la visión directa del rayo.
- b) Con los de la clase IIIb y potencias comprendidas entre 5 mW y 500 mW, hay que prevenir el impacto de la radiación directa y de reflexión especular, en los ojos no protegidos, que puede resultar peligroso.
- c) Con láser de la clase IV y potencias mayores que 500 mW, se debe prevenir el impacto de la radiación directa, de las reflexiones secundarias y de las reflexiones difusas, que puede resultar peligroso. Además de los riesgos asociados a este tipo de radiación, hay que tener en cuenta los debidos a las unidades de energía eléctrica utilizadas para suministrar energía al equipo láser. A continuación, se da un código de práctica que cubre personal, área de trabajo, equipo y operación, respectivamente, en el uso de láser. Todos los usuarios deben someterse a un examen oftalmológico periódicamente, haciendo especial énfasis en las condiciones de la retina. Las personas que trabajen con clase IIIb y IV, tendrán al mismo tiempo un examen médico de inspección de daños en la piel.
- d) Con prioridad a cualquier autorización, el contratista se asegurará de que los operarios autorizados estén debidamente entrenados tanto en procedimiento de trabajo seguro como en el conocimiento de los riesgos potenciales asociados con la radiación y equipo que la genera.

- e) Cualquier exposición accidental que suponga impacto en ojos, debe ser registrada y comunicada al departamento médico.
- f) La práctica con láser del grupo B requiere la medida general de protección ocular, pero nunca será usada para visión directa del rayo.

#### - Área de trabajo:

- a) El equipo láser se instalará en un área o recinto debidamente controlado. La iluminación del recinto debe ser de tal modo que evite la dilatación de la pupila del ojo disminuyendo así la posibilidad de daño.
- b) Los rayos láser reflejados pueden ser tan peligrosos como los directos, por lo que deben eliminarse las superficies reflectantes y pulidas.
- c) En el área de trabajo se debe investigar periódicamente la presencia de cualquier gas tóxico que pueda generarse durante el trabajo, como por ejemplo, el ozono.
- d) Deben colocarse señales luminosas de advertencia en todas las zonas de entrada a los recintos en los que funcionen los láseres. Cuando la señal esté en acción debe prohibirse el acceso al mismo. El equipo de suministro de potencia al láser ha de disponer de protección especial.
- e) Cuando y donde sea necesario, debe prevenirse la posibilidad de desviación del rayo fuera del área de control, mediante protecciones y blindajes. En el caso de radiación IR, deben usarse materiales no inflamables para proporcionar estas barreras físicas alrededor del láser. En estos casos, debe evitarse la vecindad de materiales inflamables o explosivos.

#### - Equipo:

- a) Cualquier operación de mantenimiento debe llevarse a cabo solamente si la fuerza está desconectada.
- b) Todos los láseres, deben disponer de rótulos de advertencia que tendrán en cuenta la clase de láser a que corresponde y el tipo de radiación visible o invisible que genera el aparato.
- c) Cuando los aparatos pertenecientes al grupo B no se usen, han de quitarse las llaves de control de encendido, así como la de control de fuerza, que quedarán custodiadas por la persona responsable autorizada para el trabajo con láser en el laboratorio.
- d) Los anteojos protectores normalizados deben comprobarse regularmente y seleccionarse de acuerdo con la longitud de onda de la radiación emitida por el láser en uso.
- e) Cualquier protector de pantalla que se utilice, debe ser de material absorbente que prevenga la reflexión especular.

#### - Operación:

- a) Solamente se encontrarán dentro del área de control el número mínimo de personas requeridas en la operación; no obstante, en el caso de láser de la clase IV, al menos dos personas estarán siempre presentes durante la operación.

- b) Únicamente el personal autorizado tendrá permiso para montar, ajustar y operar el equipo de láser.
- c) El equipo de láser deberá operar el tiempo mínimo requerido para la realización de los trabajos, no debiendo dejar que funcione sin estar vigilado.
- d) Como procedimiento de protección general debe utilizarse anteojos que prevengan el riesgo de daño ocular.
- e) El equipo de láser debe ser montado a una altura que nunca supere la correspondiente del pecho del operador.
- f) Debe tenerse un cuidado especial con la radiación láser invisible, siendo esencial la utilización de un escudamiento protector a lo largo de toda la trayectoria.
- g) Puesto que los láseres pulsantes presentan un riesgo incrementado para el operador, como guía de alineación del rayo, han de emplearse láser de baja potencia de helio o neón que pertenecen a la clase II, y jamás conformarse sólo con una indicación somera de la dirección que adoptará el rayo. En estos casos, siempre debe ser utilizada la protección ocular. Los servicios de prevención serán los encargados de estimar la magnitud o niveles del riesgo, las situaciones en que éste se produzca, así como de controlar periódicamente las condiciones, la organización de los métodos de trabajo y la salud de los trabajadores con la finalidad de tomar las decisiones para eliminar, controlar o reducir el riesgo mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de prevención colectiva, de protección individual, formativas e informativas. En construcción acostumbra a usarse monográficamente en el establecimiento de alineaciones y niveles topográficos. Por su extrema peligrosidad, cuando el láser esté enfocado paralelo al suelo, el área de peligro se deberá acordonar. El Equipo de Protección Individual contra el láser son las gafas de protección completa y el visor dotado del filtro adecuado al tipo de láser del que se trate.

#### 14.7. Radiaciones ionizantes

Dentro del ámbito de la construcción existen muy pocos trabajos propios en los que se generen este tipo de riesgos, aunque sí existen situaciones donde se puedan dar este tipo de radiaciones, como:

- Detección de defectos de soldadura o grietas en tuberías, estructuras y edificios.
- Control de densidades "in situ" por el método nuclear.
- Control de irregularidades en el nivel de llenado de recipientes o grandes depósitos.
- Identificación de trayectorias, utilizando trazadores en corrientes hidráulicas, sedimentos, etcétera.

Será obligación del contratista con la colaboración de su servicio de prevención, determinar un procedimiento de trabajo seguro para realizar las citadas operaciones.

También se puede considerar una posible generación de riesgos en trabajos realizados dentro de un entorno o en proximidad de determinadas instalaciones, como puede ser:

- Las instalaciones en donde se realicen exámenes de maletas y bultos en los aeropuertos; detección de cartas bomba.
- Las instalaciones médicas en donde se realicen prácticas de terapia, mediante radiaciones ionizantes.
- Las instalaciones médicas en donde se realicen prácticas de diagnóstico con rayos X con equipos cuyo potencial de operación por diseño, sea mayor de 70 Kilovoltios.
- Las instalaciones médicas en donde se manipule o trate material radiactivo, en forma de fuentes no selladas, para uso en terapia o diagnóstico con técnicas "in situ".
- Las instalaciones de uso industrial en donde se trate o manipule material radiactivo.
- Los aceleradores de partículas de investigación o de uso industrial.
- Las instalaciones y equipos para gama gráfica o radiografía industrial, sea mediante el uso de fuentes radioactivas o equipos emisores de rayos X.
- Los depósitos de desechos radioactivos, tanto transitorios como definitivos.
- Las instalaciones en donde se produzca, fabrique, repare o se haga manutención de fuentes o equipos generadores de radiaciones ionizantes.
- Control de irregularidades en el espesor de bloques de papel, láminas de plástico y hojas de metal o en el nivel de llenado de recipientes o grandes depósitos.
- Estimación de la antigüedad de sustancias, utilizando el carbono-14 u otros isótopos, como el argón-40 o el fósforo-32.
- Iluminación pasiva de relojes o de salidas de emergencia.

Las funciones de protección radiológica son responsabilidad del titular de la instalación, siendo el Consejo de Seguridad Nuclear quien decidirá si deben ser encomendadas a un Servicio de Protección Radiológica propio del titular o a una Unidad Técnica de Protección Radiológica contratada al efecto.

La reacción de un individuo a la exposición a las radiaciones depende de: la dosis, el volumen y el tipo de los tejidos irradiados.

Aunque pueden ocurrir en combinación, habitualmente se hace una distinción entre dos clases fundamentales de accidentes por radiación, es decir: a) Irradiación externa accidental (por ejemplo en trabajos de radiografiado de soldadura). b) Contaminación radioactiva accidental.

Los niveles máximos de dosis permitida han sido fijados teniendo en cuenta que el cuerpo humano puede tolerar una cierta cantidad de radiación sin perjudicar el funcionamiento de su organismo en general. Estos niveles son, para personas que trabajen en Zonas Controladas (por ejemplo edificio de contención de central

nuclear) y teniendo en cuenta el efecto acumulativo de las radiaciones sobre el organismo, 5 rems por año ó 300 milirems por semana. Para detectar y medir los niveles de radiación, se usan los contadores Geiger.

Para el control de la dosis recibida, se deberá tener en cuenta tres factores: a) tiempo de trabajo. b) distancia de la fuente de radiación. c) Apantallamiento. El tiempo de trabajo permitido se obtiene dividiendo la dosis máxima autorizada por la dosis recibida en un momento dado. La dosis recibida es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia a la fuente de radiación. Los materiales que se usan habitualmente como barras de apantallamiento son el hormigón y el plomo, aunque también se usen otros como el acero, ladrillos macizos de arcilla, granito, calcárea, etc., en general, el espesor necesario está en función inversa de la densidad del material.

Para verificar las dosis de radiación recibidas, se utilizan dosímetros individuales que pueden consistir en una película dosimétrica o un estildosímetro integrador de bolsillo. Siempre que no se especifique lo contrario, el dosímetro individual se llevará en el bolsillo o delantero de la ropa de trabajo, teniendo especial cuidado en no colocar los dosímetros sobre ningún objeto que absorba radiación (por ejemplo objetos metálicos).

Deberá llevarse un Libro de registro, donde figurarán las dosis recibidas para cada uno de los trabajadores profesionalmente expuestos a radiaciones.

## 15. MANIPULACIÓN DE MATERIALES

Toda manutención de material comporta un riesgo, por tanto, desde el punto de vista preventivo, se debe tender a evitar toda manipulación que no sea estrictamente necesaria, en virtud del conocido axioma de seguridad que dice que "el trabajo más seguro es aquel que no se realiza".

Para manipular materiales es preceptivo tomar las siguientes precauciones elementales:

- Empezar por la carga o material que aparece más superficialmente, es decir el primero y más accesible.
- Entregar el material, no tirarlo.
- Colocar el material ordenado y en caso de apilarlo estratificado, que éste se realice en pilas estables, lejos de pasillos o lugares donde pueda recibir golpes o desgastarse.
- Utilizar guantes de trabajo y calzado de seguridad con puntera metálica y enguatado en empeine y tobillos.
- En el manejo de cargas largas entre dos o más personas, la carga puede mantenerse en la mano, con el brazo estirado a lo largo del cuerpo, o bien sobre la espalda.
- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material.

- En las operaciones de carga y descarga, se prohibirá colocarse entre la parte posterior del camión y una plataforma, palo, pilar o estructura vertical fija.
- Si durante la descarga se utilizan herramientas, como brazos de palanca, uñas, patas de cabra o similar, hay que disponer la maniobra de tal manera que se garantice que no se venga la carga encima y que no resbale.

En lo relativo a la manipulación de materiales, el contratista en la elaboración del Plan de Seguridad y Salud deberá tener en cuenta las siguientes premisas:

Intentar evitar la manipulación manual de cargas mediante:

- Automatización y mecanización de los procesos.
- Medidas organizativas que eliminen o minimicen el transporte.

Adoptar medidas preventivas cuando no se pueda evitar la manipulación como:

- Utilización de ayudas mecánicas.
- Reducción o rediseño de la carga.
- Actuación sobre la organización del trabajo.
- Mejora del entorno de trabajo.

Dotar a los trabajadores de la formación e información en temas que incluyan:

- Uso correcto de las ayudas mecánicas.
- Uso correcto de los equipos de protección individual.
- Técnicas seguras para la manipulación de cargas.
- Información sobre el peso y centro de gravedad.

#### Los principios básicos de la manutención de materiales

- 1º.- El tiempo dedicado a la manipulación de materiales es directamente proporcional a la exposición al riesgo de accidente derivado de dicha actividad.
- 2º.- Procurar que los diferentes materiales, así como la plataforma de soporte y de trabajo del operario, estén a la misma altura en que se debe trabajar con ellos.
- 3º.- Evitar depositar los materiales directamente sobre el suelo, hacerlo siempre sobre cangilones o contenedores que permitan su traslado en abundancia.
- 4º.- Acortar tanto como sea posible las distancias a recorrer por el material manipulado, evitando estacionamientos intermedios entre el lugar de partida del material manipulado y el emplazamiento definitivo de su puesta en obra.
- 5º.- Acarrear siempre los materiales en abundancia, mediante "palonniers", cangilones, contenedores o palets, en lugar de llevarlos de uno en uno.
- 6º.- No tratar de reducir el número de ayudantes que recojan y acarreen los materiales, si esto comporta ocupar los oficiales o jefes de equipo en operaciones de manutención, coincidiendo en franjas de tiempo

perfectamente aprovechables para el avance de la producción.

- 7º.- Mantener esclarecidos, señalizados e iluminados, los lugares de paso de los materiales a manipular.

#### Manejo de cargas sin medios mecánicos

Para el izado manual de cargas la totalidad del personal de obra deberá recibir la formación básica necesaria, comprometiéndose a seguir los siguientes pasos:

- 1º.- Acercarse lo máximo posible a la carga.
- 2º.- Asentar los pies firmemente.
- 3º.- Agacharse doblando las rodillas.
- 4º.- Mantener la espalda derecha.
- 5º.- Sujetar el objeto firmemente.
- 6º.- El esfuerzo de alzamiento de cargas debe recaer sobre los músculos de las piernas.
- 7º.- Durante el transporte, la carga deberá permanecer lo más próxima posible al cuerpo.
- 8º.- Para el manejo de piezas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:
  - Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura de la espalda.
  - Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
  - Se colocará la carga en equilibrio sobre la espalda.
  - Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
- 9º.- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar, para eliminar aristas afiladas.
- 10º.- Está prohibido levantar mas de 50 Kg de forma individual. El valor límite de 30 Kg para hombres, puede superarse puntualmente a 50 Kg cuando se trate de descargar un material para colocarlo sobre un medio mecánico de manutención. En el caso de tratarse de mujeres, se reducen estos valores a 15 y 25 Kg respectivamente.
- 11º.- Es obligatoria la utilización de un código de señales cuando se necesita levantar un objeto entre varios individuos, para soportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema siempre y cuando sea conocido o convenido por el equipo.

#### **16. MEDIOS AUXILIARES DE UTILIDAD PREVENTIVA (MAUP)**

A efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, tendrán la consideración de MAUP, todo Medio Auxiliar dotado de Protección, Resguardo, Dispositivo de Seguridad, Operación secuencial, Seguridad positiva o Sistema de Protección Colectiva, que originariamente viene integrado, de fabrica, en el equipo, máquina o sistema, de forma solidaria e indisociable, de tal manera que se interponga o apantalle los riesgos de abasto o simultaneidad de la energía fuera de control, y los trabajadores, personal ajeno a la obra y/o materiales, máquinas, equipos o herrajes próximos a su

área de influencia, anulando o reduciendo las consecuencias de accidente. Su operatividad queda garantizada por el fabricante o distribuidor de cada uno de los componentes, en las condiciones de utilización y mantenimiento por él prescritos. El contratista queda obligado a su adecuada elección, seguimiento y control de uso.

## 17. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA (SPC)

A efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, tendrán la consideración de Sistemas de Protección Colectiva, el conjunto de elementos asociados, incorporados al sistema constructivo, de forma provisional y adaptada a la ausencia de protección integrada de mayor eficacia (MAUP), destinados a apantallar o condonar la posibilidad de coincidencia temporal de cualquier tipo de energía fuera de control, presente en el ambiente laboral, con los trabajadores, personal ajeno a la obra y/o materiales, máquinas, equipos o herrajes próximos a su área de influencia, anulando o reduciendo las consecuencias de accidente. Su operatividad garantiza la integridad de las personas y objetos protegidos, sin necesidad de una participación para asegurar su eficacia. Este último aspecto es el que establece su diferencia con un Equipo de Protección Individual (EPI).

En ausencia de homologación o certificación de eficacia preventiva del conjunto de estos Sistemas instalados, el contratista fijará en su Plan de Seguridad y Salud, referencia y relación de los Protocolos de Ensayo, Certificados u Homologaciones adoptados y/o requeridos a los instaladores, fabricantes y/o proveedores, para el conglomerado de los mencionados Sistemas de Protección Colectiva.

Los SPC más relevantes previstos para la ejecución del presente proyecto son los indicados en el anexo de esta memoria que contendrá las fichas RIESGO-EVALUACIÓN-MEDIDAS

## 18. CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

A efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, tendrán la consideración de Equipos de Protección Individual, aquellas piezas de trabajo que actúen a modo de cubierta o pantalla portátil, individualizada para cada usuario, destinadas a reducir las consecuencias derivadas del contacto de la zona del cuerpo protegido, con una energía fuera de control, de intensidad inferior a la previsible resistencia física del EPI.

Su utilización deberá quedar restringida a la ausencia de garantías preventivas adecuadas, por inexistencia de MAUP, o en su defecto SPC de eficacia equivalente.

Todos los equipos de protección individual estarán debidamente certificados, según normas armonizadas CE., siempre de conformidad con el R.D. 1407/92, R.D.159/95 y el R.D. 773/97.

El Contratista Principal llevará un control documental de su entrega individualizado al personal (propio o subcontratado) con el correspondiente aviso de recepción firmado por el beneficiario.

En los casos en que no existan normas de homologación oficial, los equipos de protección individual serán normalizados por el constructor, para su uso en esta obra, elegidos entre los que existan en el mercado y reúnan una calidad adecuada a las respectivas prestaciones. Para esta normalización interna se deberá contar con el visto bueno del técnico que supervisa el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud por parte de la Dirección de Obra o Dirección Facultativa/Ejecución.

En el almacén de obra habrá permanentemente una reserva de estos equipos de protección, de manera que pueda garantizar el suministro a todo el personal sin que se produzca, razonablemente, su carencia.

En esta previsión, ha de tenerse en cuenta: la rotación del personal, la vida útil de los equipos y la fecha de caducidad, la necesidad de facilitarlos en las visitas de obra, etc.

Los EPI más relevantes, previstos para la ejecución material del presente proyecto, son los indicados en el anexo de esta memoria que contendrá las fichas RIESGO-EVALUACIÓN-MEDIDAS

## 19. RECURSOS PREVENTIVOS

La legislación que se debe cumplir respecto a la presencia de recursos preventivos en las obras de construcción está contemplada en la ley 54/2003. De acuerdo con esta ley, la presencia de los recursos preventivos en las obras de construcción será preceptiva 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. La presencia de recursos preventivos de cada contratista será necesaria cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales, tal y como se definen en el RD 1627/97.
- b) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- c) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Cuando en las obras de construcción coexisten contratistas y subcontratistas, que de forma sucesiva o simultánea puedan constituir un riesgo especial por interferencia de actividades, la presencia de los "Recursos preventivos" es en tales casos necesaria.

Los recursos preventivos son necesarios cuando se desarrollen trabajos con riesgos especiales, definidos en el anexo II del RD 1627/97:

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
2. Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
3. Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
4. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
5. Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
6. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
7. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
8. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
9. Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
10. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

A continuación se detallan, de forma orientativa, las actividades de la obra del presente estudio de seguridad y salud, en base a la evaluación de riesgos de este, que requieren la presencia de recurso preventivo:

#### DERRIBOS

DERRIBOS DE ELEMENTOS ENTERRADOS A POCA PROFUNDIDAD

#### MOVIMIENTOS DE TIERRAS

EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS

#### INSTALACIONES DE DRENAJE, EVACUACIÓN Y CANALIZACIONES

ELEMENTOS ENTERRADOS (ALBAÑALES, POZOS, DRENAJES)

#### TUBOS PARA GASES Y FLUIDOS

TUBOS MONTADOS SUPERFICIALMENTE

TUBOS MONTADOS ENTERRADOS

#### INSTALACIONES ELÉCTRICAS

INSTALACIONES ELÉCTRICAS BAJA TENSIÓN

#### JARDINERÍA

PODA

## 20. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

En cuanto a la señalización de la obra, es preciso distinguir entre la que se refiere a la que demanda atención por parte de los trabajadores y aquella que corresponde al tráfico exterior afectado por la obra. En el primer caso son de aplicación las prescripciones establecidas por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, en tanto que la señalización y el balizamiento del tráfico vienen regulados, entre otra normativa, por la Norma 8.3-I.C. de la Dirección General de Carreteras y no es objeto del Estudio de Seguridad y Salud. Esta distinción no excluye la posible

complementación de la señalización de tráfico durante la obra cuando la misma se haga exigible para la seguridad de los trabajadores que trabajen en la inmediación de dicho tráfico.

Se debe tener en cuenta que la señalización por sí misma no elimina los riesgos, sin embargo su observación cuando es la apropiada y está bien colocada, hace que el individuo adopte conductas seguras. No basta con colocar un panel en las entradas de las obras, si después en la propia obra no se señala la obligatoriedad de utilizar cinturón de seguridad al colocar las miras para realizar el cerramiento de fachada. La señalización abundante no garantiza una buena señalización, ya que el trabajador termina por hacer caso omiso de cualquier tipo de señal.

El R.D.485/97 establece que la señalización de seguridad y salud en el trabajo deberá utilizarse siempre que el análisis de los riesgos existentes, de las situaciones de emergencia previsibles y de las medidas preventivas adoptadas, ponga de manifiesto la necesidad de:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.

Orientar o guiar a los trabajadores para que realicen determinadas maniobras peligrosas.

La señalización no deberá considerarse una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva y deberá utilizarse cuando mediante estas últimas no haya sido posible eliminar los riesgos o reducirlos suficientemente.

Tampoco deberá considerarse una medida sustitutoria de la formación e información de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Así mismo, según se establece en el R.D. 1627/97, se deberá cumplir:

1. Las vías y salidas específicas de emergencia deberán señalizarse conforme al R.D. 485/97, teniendo en cuenta que esta señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.
2. Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán estar señalizados conforme al R.D. 485/97, teniendo en cuenta que esta señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.
3. El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.
4. Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.

Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas, en caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido, se utilizará una señalización de advertencia.

La implantación de la señalización y balizamiento se debe definir en los planos del Estudio de Seguridad y Salud y tener en cuenta en las fichas de actividades, al menos respecto a los riesgos que no se hayan podido eliminar.

## 21. CONDICIONES DE ACCESO Y AFECTACIONES DE LA VÍA PÚBLICA

En el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD el Contratista definirá: las desviaciones y pasos provisionales para vehículos y peatones, los circuitos y tramos de señalización, la señalización, las medidas de protección y detección, los pavimentos provisionales, las modificaciones que comporta la implantación de la obra y su ejecución, diferenciando, si es oportuno, las diferentes fases de ejecución. A estos efectos, se tendrá en cuenta lo que determina la Normativa para la información y señalización de obras en el municipio y la Instrucción Municipal sobre la instalación de elementos urbanos en el espacio público de la ciudad que corresponda.

Cuando corresponda, de acuerdo con las previsiones de ejecución de las obras, se diferenciará con claridad y para cada una de las diferentes fases de la obra, los ámbitos de trabajo y los ámbitos destinados a la circulación de vehículos y peatones, de acceso a edificios y vados, etc..., y se definirán las medidas de señalización y protección que corresponda a cada una de las fases.

Es obligatorio comunicar a la Guardia Municipal y a los Bomberos o a la correspondiente Autoridad: el inicio, la extensión, la naturaleza de los trabajos y las modificaciones de la circulación de vehículos provocadas por las obras.

Cuando se necesite prohibir el estacionamiento en zonas donde habitualmente está permitido, se colocará el cartel de "SEÑALIZACIÓN EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm) con 10 días de antelación al inicio de los trabajos, y se comunicará a la Guardia Municipal o la Autoridad que corresponda.

En la desviación o estrechamiento de pasos para peatones se colocará la señalización correspondiente.

No se podrá iniciar la ejecución de las obras sin haber procedido a la implantación de los elementos de señalización y pertinente protección, definidos en el PLAN DE SEGURIDAD aprobado.

El contratista de la obra será responsable del mantenimiento de la señalización y elementos de protección implantados.

Los accesos de peatones y vehículos, estarán claramente definidos, señalizados y separados

### 21.1. Normas de Policía

#### • Control de accesos

Una vez establecida la delimitación del perímetro de la obra, conformados los cerramientos y accesos peatonales y de vehículos, el contratista definirá dentro del Plan de Seguridad y Salud, con la colaboración de su servicio de prevención, el proceso para el control de entrada y salida de vehículos en general (incluida la maquinaria como grúas móviles, retroexcavadoras) y de personal de forma que garantice el acceso únicamente a personas autorizadas.

Cuando la delimitación de la obra no se pueda llevar a cabo por las propias circunstancias de la obra, el contratista, deberá al menos garantizar el acceso controlado a las instalaciones de uso común de la obra y deberá asegurar que las entradas a la obra estén señalizadas y que queden cerradas las zonas que puedan presentar riesgos.

#### • Coordinación de interferencias y seguridad a pie de obra

El contratista, siempre y cuando resulte necesario, dado el volumen de obra, el valor de los materiales almacenados y demás circunstancias que así lo aconsejen, definirá un proceso para garantizar el acceso controlado a instalaciones que supongan riesgo personal y/o común para la obra y evitar el intrusismo interior de la obra en talleres, almacenes, vestuarios y demás instalaciones de uso común o particular.

### 21.2. Ámbito de ocupación de la vía pública

#### • Ocupación del cerramiento de la obra

Se entiende por ámbito de ocupación, el realmente ocupado incluyendo: vallas, elementos de protección, barandas, andamios, contenedores, casetas, etc.

En el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO se especificará la delimitación del ámbito de ocupación de la obra y se diferenciará claramente si éste cambia en las diferentes fases de la obra. El/los ámbito/s de ocupación quedará/n claramente dibujados en planos por fases e interrelacionados con el proceso constructivo.

El ancho máximo a ocupar será proporcional al ancho de la acera. El espacio libre para paso de peatones no será inferior a un tercio (1/3) del ancho de la acera existente.

En ningún caso se podrá ocupar un ancho superior a tres metros (3m) medidos desde la línea de fachada, ni más de dos tercios (2/3) del ancho de la acera si no queda al menos una franja de anchura mínima de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m) para paso de peatones.

Cuando, por la anchura de la acera, no sea posible dejar un paso para peatones de



un metro y cuarenta centímetros (1,40 m) se permitirá durante la ejecución de los trabajos en planta baja, la colocación de vallas con un saliente máximo de sesenta centímetros (60 cm) dejando un paso mínimo para peatones de un metro (1 m). Para el derribo de las plantas superiores a la planta baja, se colocará una valla en la línea de fachada y se hará una protección en voladizo para la retención de objetos desprendidos de las cotas superiores. Si la acera es inferior a un metro sesenta centímetros (1,60 m) durante los trabajos en la planta baja, el paso para peatones de un metro (1 m) de ancho podrá ocupar parte de la calzada en la medida en que se necesite. En este caso, se tendrá que delimitar y proteger con vallas el ámbito del paso de peatones.

- **Situación de casetas y contenedores.**

Se indicarán en el PLAN DE SEGURIDAD y SALUD las áreas previstas para este fin.

- Las casetas, contenedores, talleres provisionales y aparcamiento de vehículos de obra, se situarán en una zona próxima a la obra que permita aplicar los siguientes criterios:
  - Preferentemente en la acera, dejando un paso mínimo de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m) para paso de peatones por la acera.
  - En la acera, dejando un paso mínimo de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m) para paso de peatones para la zona de aparcamiento de la calzada sin invadir ningún carril de circulación.
  - Si no hay bastante espacio en la acera, se colocarán en la zona de aparcamiento de la calzada procurando no invadir nunca ningún carril de circulación y dejando siempre como mínimo un metro (1m) para el paso de peatones en la acera.
- Se protegerá el paso de peatones y se colocará la señalización correspondiente.

- **Situación de grúas-torre y montacargas**

Solamente podrán estar emplazadas en el ámbito de la obra.

- **Cambios de la Zona Ocupada**

Cualquier cambio en la zona ocupada que afecte el ámbito de dominio público se considerará una modificación del PLAN DE SEGURIDAD y SALUD EN EL TRABAJO y se tendrá que documentar y tramitar de acuerdo con el R.D. 1627/97.

### 21.3. Cerramientos de la obra que afectan el ámbito público

- **Vallas**

Situación	Delimitarán el perímetro del ámbito de la obra o, en ordenación entre medianeras, vallarán el frente de la obra o solar y los laterales de la parte de acera ocupada.
Tipos de vallas	Se formarán con chapa metálica opaca o con plafones prefabricados o de obra de fábrica rebozada y pintada.  Las empresas promotoras podrán presentar al Ayuntamiento para su homologación, si es el caso, su propio modelo de valla para emplearlo en todas las obras que realicen.  Las vallas metálicas de 200 x 100 cm solamente se admiten para protecciones provisionales en operaciones de carga, desviaciones momentáneas de tránsito o similares.  En ningún caso se admite como valla el simple balizado con cinta de PVC, malla electrosoldada de acero, red tipo tenis de polipropileno (habitualmente de color naranja), o elementos tradicionales de delimitaciones provisionales de zonas de riesgo.
Complementos	Todas las vallas tendrán balizamiento luminoso y elementos reflectantes en todo su perímetro.
Mantenimiento	El Contratista cuidará del correcto estado de la valla, eliminando "grafitis", publicidad ilegal y cualquier otro elemento que deteriore su estado original.

- **Acceso a la obra**

Puertas	Las vallas estarán dotadas de puertas de acceso independiente para vehículos y para el personal de la obra.  No se admite como solución permanente de acceso, la retirada parcial de las vallas.
---------	--

### 21.4. Operaciones que afectan el ámbito público

- **Entradas y salidas de vehículos y maquinaria.**

Vigilancia	El personal responsable de la obra se encargará de dirigir las operaciones de entrada y salida, avisando a los peatones a fin de evitar accidentes.
Aparcamiento	Fuera del ámbito del cerramiento de la obra no podrán estacionarse vehículos ni maquinaria de la obra, excepto en la reserva de carga y descarga de la obra cuando exista zona de aparcamiento en la calzada.
Camiones en espera	Si no hay espacio suficiente dentro del ámbito del cerramiento de la obra para acoger a los camiones en espera, se deberá prever y habilitar un espacio adecuado a este fin fuera de la obra.  El PLAN DE SEGURIDAD preverá tal necesidad, de acuerdo con la programación de los trabajos y los medios de carga, descarga y transporte interior de la obra.

• **Carga y descarga**

Las operaciones de carga y descarga se ejecutarán dentro del ámbito del cerramiento de la obra. Cuando esto no sea posible, se estacionará el vehículo en el punto más próximo a la valla de la obra, se desviarán los peatones fuera del ámbito de actuación, se ampliará el perímetro cerrado de la obra y se tomarán las siguientes medidas:

- Se habilitará un paso para los peatones. Se dejará un paso mínimo de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m) de ancho para la acera o para la zona de aparcamiento de la calzada, sin invadir ningún carril de circulación. Si no es suficiente y/o se necesita invadir el carril de circulación que corresponda, hay que contactar previamente con la Guardia Urbana.
- Se protegerá el paso de peatones con vallas metálicas de 200 x 100 cm, delimitando el camino por los dos lados y se colocará la señalización correspondiente.
- La separación entre las vallas metálicas y ámbito de operaciones o el vehículo, formará una franja de protección (cuyo ancho dependerá del tipo de productos a cargar o descargar) que establecerá el Jefe de Obra previa consulta al Coordinador de Seguridad de la obra.
- Acabadas las operaciones de carga y descarga, se retirarán las vallas metálicas y se limpiará el pavimento.
- Se controlará la descarga de los camiones hormigonera a fin de evitar vertidos sobre la calzada.

• **Descarga, apilamiento y evacuación de tierras y escombros**

Descarga	La descarga de escombros de los diferentes niveles de la
----------	--

	obra, aprovechando la fuerza de la gravedad, será por tuberías (cotas superiores) o mecánicamente (cotas bajo rasante), hasta los contenedores o tolvas, que deberán ser cubiertos con lonas o plásticos opacos a fin de evitar polvo. Las tuberías o cintas de elevación y transporte de material se colocarán siempre por el interior del recinto de la obra.
Apilamiento.	No se pueden acumular tierras, escombros y restos en el ámbito de dominio público, excepto si es por un plazo corto y si se ha obtenido un permiso especial del Ayuntamiento, y siempre se debe depositar en tolvas o en contenedores homologados.  Si no se dispone de esta autorización ni de espacios adecuados, las tierras se cargarán directamente sobre camiones para su evacuación inmediata.  A falta de espacio para colocar los contenedores en el ámbito del cerramiento de la obra, se colocarán sobre la acera en el punto más próximo a la valla, dejando un paso para los peatones de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m) de ancho como mínimo.  Se evitará que haya productos que sobresalgan del contenedor.  Se limpiará diariamente la zona afectada, después de retirar el contenedor.  Los contenedores, cuando no se utilicen, deberán ser retirados.
Evacuación	Si los escombros se cargan sobre camiones, éstos necesitarán llevar la caja tapada con una lona o un plástico opaco a fin de evitar la producción de polvo, y se transportará a un vertedero autorizado. De igual modo, se hará en los transportes de los contenedores.

• **Protecciones para evitar la caída de objetos a la vía pública**

En el PLAN DE SEGURIDAD se especificarán, para cada fase de obra, las medidas y protecciones previstas para garantizar la seguridad de peatones y vehículos y evitar la caída de objetos a la vía pública, teniendo en cuenta las distancias, en proyección vertical, entre: los trabajos de altura, el cerramiento de la obra y la acera o zona de paso de peatones o vehículos.

Andamios	Se colocarán andamios perimetrales en todos los paramentos exteriores en la construcción a realizar.
----------	--

Los andamios serán metálicos y modulares. Tendrán una protección de la caída de materiales y elementos formando un entarimado horizontal a 2,80 m de altura (preferentemente de piezas metálicas), fijado a la estructura vertical y horizontal del andamio así como una marquesina inclinada en voladizo que sobresalga 1,50 m, como mínimo, del plano del andamio.

Los andamios estarán tapados perimetralmente y en toda la altura de la obra, desde el entarimado de visera, con una red o lonas opacas que evite la caída de objetos y la propagación de polvo.

**Redes** Siempre que se ejecuten trabajos que comporten peligro para los peatones por el riesgo de caída de materiales o elementos, se colocarán redes de protección entre las plantas, con sistemas homologados, de forjado, perimetrales en todas las fachadas.

**Grúas torre** En el PLAN DE SEGURIDAD se indicará el área de funcionamiento del brazo y las medidas que se tomarán en el caso de superar los límites del solar o del cerramiento de la obra.

El carro del cual cuelga el gancho de la grúa no podrá sobrepasar estos límites. Si fuera necesario hacerlo, en algún momento, se tomarán las medidas indicadas para cargas y descargas.

#### 21.5. Limpieza e incidencia sobre el ambiente que afectan el ámbito público

- **Limpieza**

Los contratistas limpiarán y regarán diariamente el espacio público afectado por la actividad de la obra y especialmente después de haber efectuado cargas y descargas u operaciones productoras de polvo o restos.

Se vigilará especialmente la emisión de partículas sólidas (polvo, cemento, etc.).

Se deberán tomar las medidas pertinentes para evitar las roderas de fango sobre la red viaria a la salida de los camiones de la obra. Con esta finalidad, se dispondrá, antes de la salida del cerramiento de la obra, de una solera de hormigón o planchas de "religa" de 2 x 1 m, como mínimo, sobre la cual se pararán los camiones y se limpiarán por riego con manguera, cada pareja de ruedas.

Está prohibido efectuar la limpieza de hormigoneras en el alcantarillado público.

- **Ruidos. Horario de trabajo**

Las obras se realizarán entre las 8,00 y las 20,00 horas de los días laborables.

Fuera de este horario, sólo se permite realizar actividades que no produzcan ruidos

más allá de aquellos que establecen las OCAF. Las obras realizadas fuera de este horario deberán ser específicamente autorizadas por el Ayuntamiento.

Excepcionalmente, por motivos de seguridad y con objeto de minimizar las molestias que determinadas operaciones pueden producir sobre el ámbito público y la circulación, el Ayuntamiento podrá decidir que algunos trabajos se ejecuten en días no laborables o en un horario específico.

- **Polvo**

Se regarán las pistas de circulación de vehículos y los elementos a derribar, los escombros y todos los materiales que puedan producir polvo.

En el corte de piezas con disco se añadirá agua.

Los silos de cemento estarán dotados de filtro.

#### 21.6. Residuos que afectan al ámbito público

El contratista, dentro del Plan de Seguridad y Salud, definirá con la colaboración de su servicio de prevención, los procedimientos de trabajo para el almacenamiento y retirada de cada uno de los diferentes tipos de residuos que se puedan generar en la obra.

El contratista deberá dar a los trabajadores y subcontratistas, las instrucciones oportunas y comprobar que éstos las comprenden y cumplen.

#### 21.7. Circulación de vehículos y viandantes que afectan el ámbito público

- **Señalización y protección**

Si el plan de implantación de la obra comporta la desviación del tránsito rodado o la reducción de viales de circulación, se aplicarán las medidas definidas en la Norma de Señalización de Obras 8.3.

Está prohibida la colocación de señales no autorizadas por los Servicios Municipales.

- **Dimensiones mínimas de itinerarios y pasos para peatones**

Se respetarán las siguientes dimensiones mínimas:

- En caso de restricción de la acera, el ancho de paso para peatones no será inferior a un tercio (1/3) del ancho de la acera existente.
- El ancho mínimo de itinerarios o de pasos para peatones será de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m).

- **Elementos de protección**

Paso peatones	<p>Todos los pasos de peatones que se tengan que habilitar se protegerán, por los dos lados, con vallas o barandas resistentes, ancladas o enganchadas al suelo, de una altura mínima de un metro (1 m) con travesaño intermedio y zanquín de veinte centímetros (0,20 m) en la base. La altura de la pasarela no sobrepasará los quince centímetros (0,15 m).</p> <p>Los elementos que forman las vallas o barandas serán preferentemente continuos. Si son calados, las separaciones mínimas no podrán ser superiores a quince centímetros (0,15 m).</p>
Pozos y zanjás	<p>Si los peatones necesitan pasar por encima de los pozos o las zanjás, se colocarán chapas metálicas fijadas, de resistencia suficiente, totalmente planas y sin resaltes.</p> <p>Si los pozos o las zanjás deben ser evitados, las barandas o tanques de protección del paso se colocarán a 45° en el sentido de la marcha.</p>

- **Alumbrado y balizamiento luminoso**

Las señales y los elementos de balizamiento irán debidamente iluminados aunque haya alumbrado público.

Se utilizará pintura y material reflectante o fotoluminiscente, tanto para la señalización vertical y horizontal, como para los elementos de balizamiento.

Los itinerarios y pasos de peatones estarán convenientemente iluminados a lo largo de todo el tramo (intensidad mínima 20 lux).

Los andamios de paramentos verticales que ocupen acera o calzada tendrán balizamiento luminoso y elementos reflectantes en todas las patas, en todo su perímetro exterior.

La delimitación de itinerarios o pasos para peatones formados por vallas metálicas de 200 x 100 cm, tendrán balizamiento luminoso en todo su perímetro.

- **Balizamiento y defensa**

Los elementos de balizamiento y defensa que se emplearán para pasos de vehículos serán los designados como tipos TB, TL y TD de la Norma de carreteras 8.3 - IC, con el siguiente criterio de ubicación de elementos de balizamiento y defensa:

a) En la delimitación del borde del carril de circulación de vehículos contiguo al

- cerramiento de la obra.
- b) En la delimitación de bordes de pasos provisionales de circulación de vehículos contiguos a pasos provisionales para peatones.
  - c) Para impedir la circulación de vehículos por una parte de un carril, por todo un carril o por diversos carriles, en estrechamiento de paso y/o disminución del número de carriles.
  - d) En la delimitación de bordes en la desviación de carriles en el sentido de circulación, para salvar el obstáculo de las obras.
  - e) En la delimitación de bordes de nuevos carriles de circulación para pasos provisionales o para establecer una nueva ordenación de la circulación, diferente de la que había antes de las obras.

Se colocarán elementos de defensa TD-1 cuando: en vías de alta densidad de circulación, en vías rápidas, en curvas pronunciadas, etc., la posible desviación de un vehículo del itinerario señalado pueda producir accidentes a peatones o a trabajadores (desplazamiento o derribo del cerramiento de la obra o de barandas de protección de paso de peatones, choque contra objetos rígidos, vuelco del vehículo por la existencia de desniveles, etc.).

Cuando el espacio disponible sea mínimo, se admitirá la colocación de elementos de defensa TD-2.

- **Pavimentos provisionales**

El pavimento será duro, no resbaladizo y sin regresos diferentes a los propios del gravado de las piezas. Si es de tierras, tendrá una compactación del 90% PM (Próctor Modificado).

Si se necesita ampliar la acera para el paso de peatones por la calzada, se colocará un entarimado sobre la parte ocupada de la calzada formando un plano horizontal con la acera y una baranda fija de protección.

- **Accesibilidad de personas con movilidad reducida**

Si la vía o vías de alrededor de la obra están adaptadas de acuerdo con lo que dispone el Decreto 135/1995 de 24 de marzo, y no hay itinerario alternativo, los pasos o itinerarios provisionales cumplirán las siguientes condiciones mínimas:

- Altura libre de obstáculos de dos metros y diez centímetros (2,10 m.)
- En los cambios de dirección, la anchura mínima de paso deberá permitir inscribir un círculo de un metro y medio (1,5 m) de diámetro.
- No podrán haber escaleras ni escalones aislados.
- La pendiente longitudinal será como máximo del 8% y la pendiente transversal del 2%.
- El pavimento será duro, no resbaladizo y sin regresos diferentes a los propios del gravado de piezas. Si es de tierras tendrá una compactación del 90% PM (Próctor Modificado).

- Los vados tendrán una anchura mínima de un metro y veinte centímetros (1,20 m) y una pendiente máxima del 12%.

Si hay itinerario alternativo, se indicará, en los puntos de desviación hacia el itinerario alternativo, colocando una señal tipo D con el símbolo internacional de accesibilidad y una flecha de señalización.

- **Mantenimiento**

La señalización y los elementos de balizamiento se fijarán de tal manera que impida su desplazamiento y dificulte su substracción.

La señalización, el balizamiento, los pavimentos, el alumbrado y todas las protecciones de los itinerarios, desviaciones y pasos para vehículos y peatones se conservarán en perfecto estado durante su vigencia, evitando la pérdida de condiciones perceptivas o de seguridad.

Los pasos e itinerarios se mantendrán limpios.

- **Retirada de señalización y balizamiento**

Acabada la obra se retirarán todas las señales, elementos, dispositivos y balizamientos implantados.

El plazo máximo para la ejecución de estas operaciones será de una semana, una vez acabada la obra o la parte de obra que exija su implantación.

## 21.8. Protección y traslado de elementos emplazados en la vía pública

- **Árboles y jardines**

En el PLAN DE SEGURIDAD se señalarán todos los elementos vegetales y el arbolado existente en la vía pública que esté en la zona de las obras y su umbral. La Entidad Municipal responsable de Parques y Jardines emitirá un informe previo preceptivo.

Mientras duren las obras se protegerá el arbolado, los jardines y las especies vegetales que puedan quedar afectadas, dejando a su alrededor una franja de un metro (1 m) de zona no ocupada. El contratista vigilará que los alcorques y las zonas ajardinadas estén siempre libres de elementos extraños, restos, basuras y escombros. Se deberá regar periódicamente, siempre que esto no se pueda hacer normalmente desde el exterior de la zona de obras.

Los alcorques que queden incluidos dentro del ámbito de estrechamiento de paso para viandantes se deberán tapar de manera que la superficie sea continua y sin resaltes.

- **Paradas de autobús, quioscos, buzones**

A causa de la implantación del cerramiento de la obra, ya sea porque queden en su interior o por permanecer en zona de paso restringido, deberá prever el traslado provisional de paradas de autobús, quioscos, buzones de Correo o elementos similares emplazados en el espacio público.

En tal caso, deberá indicarlo en el PLAN DE SEGURIDAD, prever su emplazamiento durante el tiempo que duren las obras y contactar con los servicios correspondientes para coordinar las operaciones.

## 22. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN

### 22.1. Riesgos de daños a terceros

Los riesgos que durante las sucesivas fases de ejecución de la obra podrían afectar a personas u objetos anexos que se desprendan son los siguientes:

- Caída al mismo nivel.
- Atropellamientos.
- Colisiones con obstáculos en la acera.
- Caída de objetos.

### 22.2. Medidas de protección a terceros

Se considerarán las siguientes medidas de protección para cubrir el riesgo de las personas que transiten por los alrededores de la obra:

1. Montaje de la valla metálica con elementos prefabricados de dos metros (2 m.) de altura, separando el perímetro de la obra de las zonas de tránsito exterior.
2. Para la protección de personas y vehículos que transiten por las calles limítrofes, se instalará un pasadizo de estructura consistente en cuanto al señalamiento, que deberá ser óptico y luminoso en la noche, para indicar el gálibo de las protecciones al tráfico rodado. Ocasionalmente, se podrá instalar en el perímetro de la fachada una marquesina en voladizo de material resistente.
3. Si fuera necesario ocupar la acera durante el acopio de materiales en la obra, mientras dure la maniobra de descarga se canalizará el tránsito de peatones por el interior del pasadizo de peatones y el de vehículos fuera de las zonas de afectación de la maniobra, con protección a base de rejas metálicas de separación de áreas y colocando luces de gálibo nocturnas y señales de tránsito que avisen a los vehículos de la situación de peligro.
4. En función del nivel de intromisión de terceros en la obra, se puede considerar la conveniencia de contratar un servicio de control de accesos a la obra, a cargo de un Servicio de Vigilancia patrimonial, exclusivamente para esta función.

## 23. PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS

Los principales riesgos catastróficos considerados como remotamente previsibles para esta obra son:

- Incendio, explosión y/o deflagración.
- Inundación.
- Colapso estructural por maniobras con fallo.
- Atentado patrimonial contra la Propiedad y/o contratistas.
- Hundimiento de cargas o aparatos de elevación.

Para cubrir las eventualidades pertinentes, el Contratista redactará e incluirá como anexo a su Plan de Seguridad y Salud un "Plan de Emergencia Interior", en el que explicará las siguientes medidas mínimas:

- 1.- Orden y limpieza general.
- 2.- Accesos y vías de circulación interna de la obra.
- 3.- Ubicación de extintores y otros agentes extintores.
- 4.- Nombramiento y formación de la Brigada de Primera Intervención.
- 5.- Puntos de encuentro.
- 6.- Asistencia Primeros Auxilios.

## 24. PREVISIONES DE SEGURIDAD PARA LOS TRABAJOS POSTERIORES

Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores (mantenimiento) según art. 5.6 RD.1627/97.

## 25. ANEXO: FICHAS DE ACTIVIDADES-RIESGO-EVALUACIÓN-MEDIDAS

G01 DERRIBOS

G01.G01 DERRIBOS DE ELEMENTOS ENTERRADOS A POCA PROFUNDIDAD

DEMOLICIÓN POR MEDIOS MANUALES, MECÁNICOS Y/O EXPLOSIVOS, DE CIMIENTOS, PAVIMENTOS Y ELEMENTOS A POCA PROFUNDIDAD

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL Situación: SOBRE ELEMENTOS A DEMOLER POR DIFICULTAD A LOS ACCESOS	2	2	3
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL Situación: TERRENO IRREGULAR. MATERIAL MAL ACOPIADO	2	1	2
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS Situación: MANIPULACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MATERIALES Y HERRAMIENTAS	2	2	3
6	PISADAS SOBRE OBJETOS Situación: MATERIALES MAL ORDENADOS	2	1	2
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) Situación: CON HERRAMIENTAS MANUALES O MECÁNICAS	3	1	3
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS Situación: CON DESTROZO DE MATERIAL. CORTE OXIACETILÉNICO. CORTE POR RADIAL	2	2	3
12	ATRAPADO POR VUELCO DE MÁQUINAS, TRACTORES O VEHÍCULOS Situación: TERRENO IRREGULAR	2	3	4
13	SOBRESFUERZOS Situación: MANIPULACIÓN MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS Situación: TRABAJOS EN EL EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS Situación: POLVO	2	1	2
20	EXPLOSIONES Situación: OXIACETILENO. EMANACIÓN DE GASES	1	3	3

25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS Situación: MOVIMIENTOS DE MAQUINARIA Y CAMIONES EN LA OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓN A RUIDOS Situación: MAQUINARIA	3	1	3
27	EXPOSICIÓN A VIBRACIONES Situación: MAQUINARIA	2	1	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

### EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H1423230	u	Gafas de seguridad para corte oxiacetilénico, con montura universal de varilla de acero recubierta de PVC, con visores circulares de 50 mm de D oscuros de color DIN 5, homologadas según UNE-EN 175 y UNE-EN 169	10
H1431101	u	Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditivo de auricular, acoplado a la cabeza con amés y orejeras antiruido, homologado según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140	17
H145C002	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos comunes de construcción nivel 3, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	2 /4 /9 /10 /12 /14 /20
H1465275	u	Par de botas bajas de seguridad industrial para trabajos de construcción en general, resistentes a la humedad, de piel rectificadas, con tobillera acolchada, con puntera metálica, suela antideslizante, cuña amortiguadora de impactos en el talón y sin plantilla metálica, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H146J364	u	Par de plantillas anticlavos de fleje de acero de 0,4 mm de espesor, de 120 kg de resistencia a la perforación, pintadas con pinturas epoxi y forradas, homologadas según UNE-EN ISO 20344 y UNE-EN 12568	6
H1474600	u	Cinturón antivibratorio, ajustable y de tejido transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaída compuesto por un arnés anticaída con tirantes, bandas secundarias, bandas subglúteas, bandas de muslo, apoyo dorsal para sujeción, elementos de ajuste, elemento dorsal de enganche de arnés anticaída y hebilla, incorporado a un subsistema anticaída de tipo deslizante sobre línea de anclaje flexible de longitud 10 m, homologado según UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 y UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar	13
H1481343	u	Mono de trabajo para construcción de obras lineales en servicio, de poliéster y algodón (65%-35%), color amarillo, trama 240, con bolsillos interiores y tiras reflectantes, homologada según UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H1485140	u	Chaleco de trabajo, de poliéster acolchado con material aislante	14
H1485800	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471	4 /12 /25
H1486241	u	Parka tipo ingeniero, de poliéster acolchado con material aislante, bolsillos exteriores	14
H1487350	u	Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para edificación, de PVC soldado de 0,3 mm de espesor, homologado según UNE-EN 340	14

### MEDIOS AUXILIARES DE UTILIDAD PREVENTIVA

Código	UM	Descripción	Riesgos
HX11X021	u	Pasillo de protección prefabricado metálico con sistema de seguridad con todos los requisitos reglamentarios, de largo 2,5 m, de anchura 1,1 m, con pavimento de entramado de pletinas metálicas y rampas articuladas, barandillas metálicas reglamentarias, montantes de 2 m de altura, techo de chapa de acero de 3 mm de grosor	2 /4
HX11X022	u	Pasillo de protección prefabricado metálico con sistema de seguridad con todos los requisitos reglamentarios, de largo 2,5 m, de anchura 1,1 m, con pavimento de entramado de pletinas metálicas y rampas articuladas, barandillas metálicas reglamentarias	1

### SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1512010	m2	Protección de proyección de partículas incandescentes con manta ignífuga, red de seguridad normalizada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacidad	10

		alta, anudada con cuerda perimetral de poliamida y cuerda de cosido de 12 mm de diámetro y con el desmontaje incluido	
H152T023	m2	Colchón de seguridad para protección de proyecciones por voladuras con red de seguridad anclado perimetralmente y con el desmontaje incluido	10
H152U000	m	Valla de advertencia o balizamiento de 1 m de altura con malla de polietileno naranja, fijada a 1 m del perímetro del forjado con soportes de acero alojados con agujeros al forjado	1 /2 /4 /6 /12 /26
H153A9F1	u	Tope para descarga de camiones en excavaciones, de 4 m de anchura con tablón de madera y perfiles IPN 100 clavado al terreno y con el desmontaje incluido	4 /12
HBBA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HBBA115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HBBA005	u	Señal indicativa de la ubicación de equipos de extinción de incendios, normalizada con pictograma blanco sobre fondo rojo, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 29 cm, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	20
HBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HM31161J	u	Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluido	20

## MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000008	Personal calificado para trabajos en altura	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6 /17
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000033	Solicitar habilitación profesional del personal encargado del mantenimiento de la obra	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000042	Evitar procesos de manipulación de materiales en la obra	9
I0000045	Formación	10 /12
I0000051	Adecuación de los recorridos de la maquinaria	12
I0000053	Procedimiento de utilización de la maquinaria	12
I0000054	Uso de apoyos hidráulicos	12
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14 /26 /27
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000074	Regar las zonas de trabajo	17
I0000082	Aislamiento del proceso	17
I0000094	Revisión periódica de los equipos de trabajo	20
I0000095	Impedir el contacto del acetileno con el cobre	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establecer una zona de protección de radio 10 m, en trabajos de soldadura y corte con sierra radial	20
I0000108	Eliminar el ruido en origen	26
I0000110	Eliminar vibraciones en origen	27
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	1 /2 /6 /9 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000156	Detección redes instalaciones empotradas o enterradas	20
I0000157	Control del nivel sonoro con sonómetro portatil	26
I0000160	Trasladar materiales con la grúa dentro de una caja o sarcófago	4

## G01.G03 DERRIBOS O ARRANQUE DE ELEMENTOS

DEMOLICIÓN POR MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS DE ELEMENTOS SUPERFICIALES (MOBILIARIO URBANO, DIVISORIAS, SEÑALIZACIÓN, PROTECCIONES VIARIAS, LUMINARIAS...)

Evaluación de riesgos		P	G	E
Id	Riesgo			
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL Situación: ITINERARIOS OBRA ACOPIOS DE MATERIAL SUPERFICIES IRREGULARES DE TRABAJO	2	1	2
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS Situación: MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE DE MATERIALES DEMOLIDOS	2	2	3
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) Situación: MANIPULACIÓN DE HERRAMIENTAS	3	1	3
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS Situación: INEXISTENCIA DE ZONAS DE SEGURIDAD USO DEL MARTILLO PNEUMÁTICO	2	2	3
13	SOBRESFUERZOS Situación: ELEVACIÓN Y ACARREO DE MATERIAL, Y DEMOLICIONES	2	2	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS Situación: TRABAJOS EN EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS Situación: INSTALACIONES ELÉCTRICAS EXISTENTES	1	3	3
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS Situación: POLVO Y PARTÍCULAS GENERADAS EN LA DEMOLICIÓN	2	1	2
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS Situación: ITINERARIOS DE VEHÍCULOS PROPIOS DE OBRA Y TRANSPORTE	3	2	4
26	EXPOSICIÓN A RUIDOS Situación: MAQUINARIA DEMOLICIÓN: MARTILLO, COMPRESOR	3	1	3
27	EXPOSICIÓN A VIBRACIONES Situación: CABINA MÁQUINAS MARTILLO PNEUMÁTICO	2	1	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

## EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26
H1421110	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditivo de auricular, acoplado a la cabeza con arnés y orejeras antiruido, homologado según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458	14 /26
H1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140	17
H145C002	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos comunes de construcción nivel 3, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	2 /4 /9 /10 /14 /25
H145K153	u	Par de guantes de material aislante para trabajos eléctricos, clase 00, logotipo color beige, tensión máxima 500 V, homologados según UNE-EN 420	16
H1463253	u	Par de botas dieléctricas resistentes a la humedad, de piel rectificadas, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, sin herraje metálico, con puntera reforzada, homologadas según DIN 4843	16
H1465275	u	Par de botas bajas de seguridad industrial para trabajos de construcción en general, resistentes a la humedad, de piel rectificadas, con tobillera acolchada, con puntera metálica, suela antideslizante, cuña amortiguadora de impactos en el talón y sin plantilla metálica, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	2 /4 /9 /10 /14 /17 /25
H1474600	u	Cinturón antivibratorio, ajustable y de tejido transpirable	27
H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar	13
H1481343	u	Mono de trabajo para construcción de obras lineales en servicio, de poliéster y algodón (65%-35%), color amarillo, trama 240, con bolsillos interiores y tiras reflectantes, homologada según UNE-EN 340	2 /4 /9 /10 /14 /16 /25

H1485800	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471	25
H1486241	u	Parka tipo ingeniero, de poliéster acolchado con material aislante, bolsillos exteriores	14
H1487460	u	Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para obras públicas, de PVC soldado de 0,4 mm de espesor, de color vivo, homologado según UNE-EN 340	14

## SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Código	UM	Descripción	Riesgos
H152U000	m	Valla de advertencia o balizamiento de 1 m de altura con malla de polietileno naranja, fijada a 1 m del perímetro del forjado con soportes de acero alojados con agujeros al forjado	2 /4
H153A9F1	u	Tope para descarga de camiones en excavaciones, de 4 m de anchura con tablón de madera y perfiles IPN 100 clavado al terreno y con el desmontaje incluido	25
H15B0007	u	Pantalla aislante para trabajos en zonas de influencia de líneas eléctricas en tensión	16
H16C0003	dia	Detector de gases portátil, para espacios confinados, con detector de gas combustible, O2, CO y H2S	17
HBBA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27
HBBA115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAE001	u	Rótulo adhesivo ( MIE-RAT.10 ) de maniobra para cuadro o pupitre de control eléctrico, adherido	16
HBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27

## MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	2
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	2
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	2
I0000013	Orden y limpieza	17
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9 /13
I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14 /27
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	26
I0000063	En caso de viento, apuntalamiento y fijación de todos los elementos inestables	14
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000074	Regar las zonas de trabajo	17
I0000076	Reconocimiento de los materiales a derribar	17
I0000078	Evitar procesos de división de material en seco	17
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25

I0000108	Eliminar el ruido en origen	26
I0000110	Eliminar vibraciones en origen	27
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000156	Detección redes instalaciones empotradas o enterradas	16 /17
I0000157	Control del nivel sonoro con sonómetro portátil	26
I0000161	Verificar que las conexiones de las máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16

**G02 MOVIMIENTOS DE TIERRAS**  
**G02.G03 EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS**

## EXCAVACIÓN DE ZANJAS I POZOS MEDIANTE MEDIOS MANUALES Y/O MECÁNICOS CON O SIN ENTIBACIÓN

## Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL <b>Situación:</b> ACCESO FONDO DE EXCAVACIÓN CIRCULACIÓN PERIMETRAL DE LA ZANJA	2	3	4
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL <b>Situación:</b> IRREGULARIDAD DE LA ZONA DE TRABAJO ACOPIO DE MATERIAL	2	2	3
3	CAIDA DE OBJETOS POR DESPLOME, HUNDIMIENTO O DERRUMBAMIENTO <b>Situación:</b> ESTABILIDAD DE LA EXCAVACION COLOCACIÓN DE APUNTALAMIENTO	2	3	4
6	PISADAS SOBRE OBJETOS <b>Situación:</b> IRREGULARIDAD SUPERFICIE DE TRABAJO	2	1	2
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) <b>Situación:</b> HERRAMIENTAS MANUALES Y/O MECANICAS	2	2	3
12	ATRAPADO POR VUELCO DE MÁQUINAS, TRACTORES O VEHÍCULOS <b>Situación:</b> ESTABILIDAD DE LA MAQUINARIA APOYOS HIDRÁULICOS ZONAS DE PASO DELIMITADAS	1	3	3
13	SOBRESFUERZOS <b>Situación:</b> TRABAJOS MANUALES DE EXCAVACIÓN Y EXTRACCIÓN DE TIERRAS	1	2	2
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS <b>Situación:</b> TRABAJOS EN EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS <b>Situación:</b> EXISTENCIA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS ENTERRADAS	1	3	3
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS <b>Situación:</b> POLVO TIERRAS	2	1	2
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS <b>Situación:</b> CIRCULACIÓN INTERIOR DE OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓN A RUIDOS <b>Situación:</b> MAQUINARIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓN A VIBRACIONES <b>Situación:</b> MAQUINARIA	2	1	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

## EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25 /26
H1431101	u	Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditivo de auricular, acoplado a la cabeza con arnés y orejeras antiruido, homologado según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140	17
H145C002	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos comunes de construcción nivel 3, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /9 /14
H145F004	u	Par de guantes de alta visibilidad pigmentados en color fosforescente para estibadores de cargas con grúa y/o señalistas, homologados según UNE-EN 471 y UNE-EN 420	3 /9 /25
H145K153	u	Par de guantes de material aislante para trabajos eléctricos, clase 00, logotipo color beige, tensión máxima 500 V, homologados según UNE-EN 420	16



H1463253	u	Par de botas dieléctricas resistentes a la humedad, de piel rectificadas, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, sin herraje metálico, con puntera reforzada, homologadas según DIN 4843	16
H1465275	u	Par de botas bajas de seguridad industrial para trabajos de construcción en general, resistentes a la humedad, de piel rectificadas, con tobillera acolchada, con puntera metálica, suela antideslizante, cuña amortiguadora de impactos en el talón y sin plantilla metálica, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 12 / 14 / 25
H1474600	u	Cinturón antivibratorio, ajustable y de tejido transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaída compuesto por un arnés anticaída con tirantes, bandas secundarias, bandas subglúteas, bandas de muslo, apoyo dorsal para sujeción, elementos de ajuste, elemento dorsal de enganche de arnés anticaída y hebilla, incorporado a un subsistema anticaída de tipo deslizante sobre línea de anclaje flexible de longitud 10 m, homologado según UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 y UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Instrumento de anclaje para equipo de protección individual contra caída de altura, homologado según UNE-EN 795, con fijación con taco mecánico	1 / 3
H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar	13
H1481242	u	Mono de trabajo para construcción, de poliéster y algodón (65%-35%), color beige, trama 240, con bolsillos interiores, homologada según UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 12 / 14 / 16 / 25
H1485800	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471	3 / 9 / 14 / 25

**MEDIOS AUXILIARES DE UTILIDAD PREVENTIVA**

Código	UM	Descripción	Riesgos
HX11X022	u	Pasillo de protección prefabricado metálico con sistema de seguridad con todos los requisitos reglamentarios, de largo 2,5 m, de anchura 1,1 m, con pavimento de entramado de pletinas metálicas y rampas articuladas, barandillas metálicas reglamentarias	1

**SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA**

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1522111	m	Barandilla de protección en el perímetro de la coronación de excavaciones, de altura 1 m, con travesaño superior, travesaño intermedio y montantes de tubo metálico de 2,3", zócalo de tabla de madera, anclada al terreno con dados de hormigón y con el desmontaje incluido	1 / 3
H152U000	m	Valla de advertencia o balizamiento de 1 m de altura con malla de polietileno naranja, fijada a 1 m del perímetro del forjado con soportes de acero alojados con agujeros al forjado	9 / 12 / 25
HBBA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 12 / 17 / 25 / 26 / 27
HBBAB115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 12 / 17 / 25 / 26 / 27
HBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 12 / 17 / 25 / 26 / 27

**MEDIDAS PREVENTIVAS**

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000012	Asegurar las escaleras de mano	1
I0000013	Orden y limpieza	2 / 6 / 17
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 / 6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 / 6
I0000020	No realizar trabajos en la misma vertical	3
I0000021	Establecer los puntos de referencia para controlar los movimientos de la estructura	3
I0000023	Solicitar datos de las características físicas de las tierras	3

I0000024	Ejecución de los trabajos en el interior de zanjas por equipos	3
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	12
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9 / 12 / 13
I0000051	Adecuación de los recorridos de la maquinaria	12
I0000053	Procedimiento de utilización de la maquinaria	12
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	27
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	26
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000074	Regar las zonas de trabajo	17
I0000083	Dispositivos de alarma	16
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000108	Eliminar el ruido en origen	26
I0000110	Eliminar vibraciones en origen	27
I0000111	Revisar entibaciones en comenzar jornada trabajo. Precaución tras interrupciones >1 día, lluvia o helada	3
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 / 6 / 12 / 25
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000156	Detección redes instalaciones empotradas o enterradas	16
I0000157	Control del nivel sonoro con sonómetro portatil	26
I0000168	Mantener libre de agua, fango y lodos excavación y zanjas	2

**G02.G05 CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS O ESCOMBROS**

CARGA MECÁNICA SOBRE CAMIÓN DE TIERRAS, PIEDRAS O ESCOMBROS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN EN OBRA PARA TRANSPORTE POSTERIOR EN LA MISMA OBRA O A VERTEDERO

**Evaluación de riesgos**

Id	Riesgo	P	G	E
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL <b>Situación:</b> IRREGULARIDAD ZONA DE TRABAJO ACCESO AL TAJO	2	1	2
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS <b>Situación:</b> TAREAS DE CARGA DE CAMIONES EXCESO DE CARGA EN LOS CAMIONES MAQUINARIA NO ADECUADA	2	2	3
11	ATRAPADO POR O ENTRE OBJETOS <b>Situación:</b> MAQUINARIA NO ADECUADA	2	3	4
12	ATRAPADO POR VUELCO DE MÁQUINAS, TRACTORES O VEHÍCULOS <b>Situación:</b> IRREGULARIDAD DE SUPERFICIE DE TRABAJO Y ITINERARIOS OBRA ESTABILIDAD DE LOS APOYOS HIDRÁULICOS	2	3	4
13	SOBRESFUERZOS <b>Situación:</b> TRABAJOS MANUALES	1	2	2
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS <b>Situación:</b> TRABAJOS EN EXTERIORES	2	1	2
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS <b>Situación:</b> POLVO DE LA EXCAVACIÓN, CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS	2	2	3
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS <b>Situación:</b> CIRCULACIÓN INTERIOR DE OBRA	2	3	4
26	EXPOSICIÓN A RUIDOS <b>Situación:</b> MAQUINARIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓN A VIBRACIONES <b>Situación:</b> MAQUINARIA	2	1	2

**P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)**

**EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

Código	UM	Descripción	Riesgos
--------	----	-------------	---------

H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	2 / 4 / 11 / 12 / 14 / 25 / 26
H1431101	u	Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditivo de auricular, acoplado a la cabeza con arnés y orejeras antiruido, homologado según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140	17
H145C002	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos comunes de construcción nivel 3, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	2 / 4 / 11 / 12 / 14 / 25
H1465275	u	Par de botas bajas de seguridad industrial para trabajos de construcción en general, resistentes a la humedad, de piel rectificadas, con tobillera acolchada, con puntera metálica, suela antideslizante, cuña amortiguadora de impactos en el talón y sin plantilla metálica, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	2 / 4 / 11 / 12 / 14 / 25
H1474600	u	Cinturón antivibratorio, ajustable y de tejido transpirable	27
H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar	13
H1481242	u	Mono de trabajo para construcción, de poliéster y algodón (65%-35%), color beige, trama 240, con bolsillos interiores, homologada según UNE-EN 340	2 / 4 / 11 / 12 / 14 / 25
H1485800	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471	14 / 25

**SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA**

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1522111	m	Barandilla de protección en el perímetro de la coronación de excavaciones, de altura 1 m, con travesaño superior, travesaño intermedio y montantes de tubo metálico de 2,3'', zócalo de tabla de madera, anclada al terreno con dados de hormigón y con el desmontaje incluido	2 / 4 / 11 / 25
H153A9F1	u	Tope para descarga de camiones en excavaciones, de 4 m de anchura con tablón de madera y perfiles IPN 100 clavado al terreno y con el desmontaje incluido	12 / 25
HBBA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	2 / 4 / 11 / 12 / 25 / 26 / 27
HBBAB115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	2 / 4 / 11 / 12 / 25 / 26 / 27
HBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	2 / 4 / 11 / 12 / 25 / 26 / 27

**MEDIDAS PREVENTIVAS**

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	2
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	2
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	2
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	12 / 13
I0000047	Planificación y procedimientos para la carga y descarga de materiales	11
I0000048	No trabajar al lado de paramentos acabados de hacer (<48h)	11
I0000050	No trabajar ni estar en el radio de acción de las cargas suspendidas	11
I0000051	Adecuación de los recorridos de la maquinaria	12
I0000053	Procedimiento de utilización de la maquinaria	12
I0000054	Uso de apoyos hidráulicos	12
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	27
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	26
I0000074	Regar las zonas de trabajo	17
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25

I0000108	Eliminar el ruido en origen	26
I0000110	Eliminar vibraciones en origen	27
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 / 12 / 25
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000157	Control del nivel sonoro con sonómetro portátil	26
I0000168	Mantener libre de agua, fango y lodos excavación y zanjas	14

**G03 CIMIENTOS**  
**G03.G01 SUPERFICIALES ( ZANJAS - POZOS - LOSAS - ENCEPADOS - VIGAS DE ATADO - MUROS**  
**GUIA )**
**EJECUCIÓN DE CIMIENTOS SUPERFICIALES (EXCAVACIÓN, ARMADO, HORMIGONADO, CURADO) CON MEDIOS MECÁNICOS Y/O MANUALES**
**Evaluación de riesgos**

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL <b>Situación:</b> CAÍDAS EN ZANJAS, POZOS	1	1	1
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL <b>Situación:</b> CIRCULACIÓN INTERIOR OBRA MONTAJE DE ENCOFRADOS, ARMADURAS, HORMIGONADO...	2	1	2
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS <b>Situación:</b> CAÍDA DE ELEMENTOS EN LA EJECUCION DE ENCOFRADO, ARMADO , HORMIGONADO	2	2	3
6	PISADAS SOBRE OBJETOS <b>Situación:</b> COLOCACIÓN DE ARMADURAS	2	2	3
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) <b>Situación:</b> CORTES CON SIERRA CIRCULAR: ENCOFRADO, ARMADO	2	2	3
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS <b>Situación:</b> MONTAJE ENCOFRADO, ARMADURAS DESCABEZADO DE PILOTES: UTILIZACIÓN DEL MARTILLO PNEUMÁTICO	2	2	3
11	ATRAPADO POR O ENTRE OBJETOS <b>Situación:</b> MONTAJE DE ENCOFRADO HORMIGONERA LABORES DE HORMIGONADO	1	2	2
13	SOBRESFUERZOS <b>Situación:</b> ACARREO DE MATERIAL PARA SU TRATAMIENTO: TALLERES FERRALLA, ENCOFRADORES	2	2	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS <b>Situación:</b> TRABAJOS EN EXTERIORES	1	2	2
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS <b>Situación:</b> USO DE MAQUINARIA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	1	3	3
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS <b>Situación:</b> POLVO (CENTRAL HORMIGONERA PROPIA EN OBRA) POLVO TIERRA	2	1	2
18	CONTACTOS CON SUSTANCIAS NOCIVAS (CÁUSTICAS, CORROSIVAS, IRITANTES O ALERGÉNICAS) <b>Situación:</b> CONTACTOS CON CEMENTO (HORMIGÓN)	2	1	2
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS <b>Situación:</b> CIRCULACIÓN INTERIOR OBRA DE CAMIONES EN OPERACIONES DE COLOCACIÓN DE ARMADURAS, HORMIGONADO, SUMINISTRO DE MATERIALES...	1	3	3
26	EXPOSICIÓN A RUIDOS <b>Situación:</b> MAQUINARIA TALLERES (FERRALLA, ENCOFRADOS...)	2	1	2
27	EXPOSICIÓN A VIBRACIONES <b>Situación:</b> MAQUINARIA	2	1	2

**P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)**

**EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 16 / 18 / 25 / 26

H1431101	u	Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditivo de auricular, acoplado a la cabeza con arnés y orejeras antiruido, homologado según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140	17
H145C002	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos comunes de construcción nivel 3, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	1/2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H145K153	u	Par de guantes de material aislante para trabajos eléctricos, clase 00, logotipo color beige, tensión máxima 500 V, homologados según UNE-EN 420	16
H1463253	u	Par de botas dieléctricas resistentes a la humedad, de piel rectificadas, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, sin herraje metálico, con puntera reforzada, homologadas según DIN 4843	16
H1465275	u	Par de botas bajas de seguridad industrial para trabajos de construcción en general, resistentes a la humedad, de piel rectificadas, con tobillera acolchada, con puntera metálica, suela antideslizante, cuña amortiguadora de impactos en el talón y sin plantilla metálica, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	1/2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H1474600	u	Cinturón antivibratorio, ajustable y de tejido transpirable	27
H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar	13
H1481343	u	Mono de trabajo para construcción de obras lineales en servicio, de poliéster y algodón (65%-35%), color amarillo, trama 240, con bolsillos interiores y tiras reflectantes, homologada según UNE-EN 340	1/2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1485140	u	Chaleco de trabajo, de poliéster acolchado con material aislante	14

**MEDIOS AUXILIARES DE UTILIDAD PREVENTIVA**

Código	UM	Descripción	Riesgos
HX11X022	u	Pasillo de protección prefabricado metálico con sistema de seguridad con todos los requisitos reglamentarios, de largo 2,5 m, de anchura 1,1 m, con pavimento de entramado de pletinas metálicas y rampas articuladas, barandillas metálicas reglamentarias	1

**SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA**

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1522111	m	Barandilla de protección en el perímetro de la coronación de excavaciones, de altura 1 m, con travesaño superior, travesaño intermedio y montantes de tubo metálico de 2,3'', zócalo de tabla de madera, anclada al terreno con dados de hormigón y con el desmontaje incluido	1
H152U000	m	Valla de advertencia o balizamiento de 1 m de altura con malla de polietileno naranja, fijada a 1 m del perímetro del forjado con soportes de acero alojados con agujeros al forjado	1/2 /4 /6
H1534001	u	Pieza de plástico en forma de seta, de color rojo, para protección de los extremos de las armaduras para cualquier diámetro, con desmontaje incluido	1/2 /6
HBBA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1/2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1/2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	1/2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27

**MEDIDAS PREVENTIVAS**

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1/2
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1/2
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000012	Asegurar las escaleras de mano	1/2
I0000013	Orden y limpieza	1/2 /6 /17
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	6

I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	1/2 /6
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envoltorio o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9/10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9/13
I0000041	Substituir la fabricación en obra por la prefabricación en taller	9
I0000042	Evitar procesos de manipulación de materiales en la obra	9
I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10/18
I0000046	Evitar procesos de ajuste en la obra	10
I0000047	Planificación y procedimientos para la carga y descarga de materiales	11
I0000048	No trabajar al lado de paramentos acabados de hacer (<48h)	11
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14/27
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14/26
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000074	Regar las zonas de trabajo	17
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000108	Eliminar el ruido en origen	26
I0000110	Eliminar vibraciones en origen	27
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	1/2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000156	Detección redes instalaciones empotradas o enterradas	16
I0000157	Control del nivel sonoro con sonómetro portátil	26
I0000160	Trasladar materiales con la grúa dentro de una caja o sarcófago	4
I0000161	Verificar que las conexiones de las máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16
I0000168	Mantener libre de agua, fango y lodos excavación y zanjas	2

**G08 PAVIMENTOS  
G08.G01 PAVIMENTOS AMORFOS ( HORMIGÓN, SUBBASES, TIERRA, SABLÓN, BITUMINOSOS Y RIEGOS )****EJECUCIÓN Y MANTENIMIENTO DE PAVIMENTOS CONTINUOS****Evaluación de riesgos**

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL <b>Situación:</b> TRABAJOS EN BORDES DE TALUD	1	3	3
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL <b>Situación:</b> ITINERARIO OBRA ACOPIOS DE MATERIAL	2	2	3
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS <b>Situación:</b> TRANSPORTE DE BETUNES, TIERRAS, ALQUITRANES	1	2	2
6	PISADAS SOBRE OBJETOS <b>Situación:</b> PISADAS SOBRE ELEMENTOS CALIENTES. BETUNES, ALQUITRANES...	2	1	2
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES)	1	2	2

<b>Situación:</b> USO DE HERRAMIENTAS MANUALES GOLPES CON MAQUINARIA			
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS	2	1 2
<b>Situación:</b> TRABAJOS DE COLOCACIÓN Y EXTENSION DE BETUNES, ALQUITRANES...			
11	ATRAPADO POR O ENTRE OBJETOS	1	2 2
<b>Situación:</b> MAQUINARIA PROPIA DE LA OBRA			
12	ATRAPADO POR VUELCO DE MÁQUINAS, TRACTORES O VEHÍCULOS	1	3 3
<b>Situación:</b> MAQUINARIA DE COMPACTACIÓN EN LA PROXIMIDAD DEL BORDE DE TALUD			
13	SOBRESFUERZOS	2	2 3
<b>Situación:</b> USO DE HERRAMIENTAS MANUALES			
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS	1	2 2
<b>Situación:</b> TRABAJOS EN EXTERIORES			
15	CONTACTOS TÉRMICOS	2	2 3
<b>Situación:</b> COLOCACIÓN DE BETUNES			
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS	1	2 2
<b>Situación:</b> CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS CONTACTOS CON INSTALACIONES EXISTENTES			
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS	2	1 2
<b>Situación:</b> POLVO DE LA CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS POLVO DE SILOS DE CEMENTO			
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS	1	3 3
<b>Situación:</b> CIRCULACIÓN AJENA Y PROPIA DE LA OBRA			
27	EXPOSICIÓN A VIBRACIONES	1	2 2
<b>Situación:</b> MAQUINARIA			

**P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)**

#### EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /25
H1421110	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168	10 /14
H1432012	u	Protector auditivo de auricular, acoplado a la cabeza con arnés y orejeras antiruido, homologado según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140	17
H1459630	u	Par de guantes para soldador, con palma de piel, forro interior de algodón, y manga larga de serraje forrada de dril fuerte, homologados según UNE-EN 407 y UNE-EN 420	15
H145C002	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos comunes de construcción nivel 3, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H145K153	u	Par de guantes de material aislante para trabajos eléctricos, clase 00, logotipo color beige, tensión máxima 500 V, homologados según UNE-EN 420	16
H1463253	u	Par de botas dieléctricas resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, sin herraje metálico, con puntera reforzada, homologadas según DIN 4843	16
H1465275	u	Par de botas bajas de seguridad industrial para trabajos de construcción en general, resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada, con puntera metálica, suela antideslizante, cuña amortiguadora de impactos en el talón y sin plantilla metálica, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /25
H1474600	u	Cinturón antivibratorio, ajustable y de tejido transpirable	27
H147D102	u	Sistema anticaída compuesto por un arnés anticaída con tirantes, bandas secundarias, bandas subglúteas, bandas de muslo, apoyo dorsal para sujeción, elementos de ajuste, elemento dorsal de enganche de arnés anticaída y hebilla, incorporado a un elemento de amarre compuesto por un terminal manufacturado, homologado según UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 y UNE-EN 354	1
H147L015	u	Instrumento de anclaje para equipo de protección individual contra caída de altura, homologado según UNE-EN 795, con fijación con taco mecánico	1
H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar	13
H1481343	u	Mono de trabajo para construcción de obras lineales en servicio, de poliéster y algodón (65%-35%), color amarillo, trama 240, con bolsillos interiores y tiras reflectantes, homologada según UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /25
H1482320	u	Camisa de trabajo para construcción de obras lineales en servicio, de poliéster y	14

		algodón (65%-35%), color amarillo, homologada según UNE-EN 340	
H1485800	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471	12 /25
H1486241	u	Parka tipo ingeniero, de poliéster acolchado con material aislante, bolsillos exteriores	14
H1487460	u	Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para obras públicas, de PVC soldado de 0,4 mm de espesor, de color vivo, homologado según UNE-EN 340	14
H1489790	u	Chaqueta de trabajo para construcción de obras lineales en servicio, de poliéster y algodón (65%-35%), color amarillo, trama 240, con bolsillos interiores y tiras reflectantes, homologada según UNE-EN 340	14

#### MEDIOS AUXILIARES DE UTILIDAD PREVENTIVA

Código	UM	Descripción	Riesgos
HX11X004	u	Barandilla definitiva, prevista en proyecto, para protección de caídas a diferente nivel	1

#### SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1511015	m2	Protección con red de seguridad horizontal bajo vigas en viaductos o puentes, anclada a soportes metálicos, y con el desmontaje incluido	1
H1511017	m2	Protección con red de seguridad horizontal en tramos laterales en viaductos o puentes, anclada a soportes metálicos, en voladizo, y con el desmontaje incluido	1
H1512013	m2	Protección colectiva vertical de los laterales de los huecos de las escaleras en toda la altura con red-telón normalizada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacidad alta anudada con cuerda perimetral de poliamida, anclaje de fleje perforado y clavo de impacto de acero y cuerda de cosido de 6 mm de diámetro y con el desmontaje incluido	1
H1512212	m	Protección colectiva vertical del perímetro del forjado con red para protecciones superficiales contra caídas, de hilo trenzado de poliamida no regenerada, de tenacidad alta, de 4 mm de diámetro, 80x80 mm de paso de malla, cuerda perimetral de poliamida de 12 mm de diámetro anudada a la red, de altura 5 m, con anclajes de embolsamiento inferior, fijada al forjado cada 0,5 con ganchos embebidos en el hormigón, cuerdas de hizado y sujeción de 12 mm de diámetro, pescante metálico de horca fijados al forjado cada 4,5 m con ganchos embebidos en el hormigón, en 1a colocación y con el desmontaje incluido	1
H151A1K1	m2	Protección colectiva horizontal de huecos con red para protecciones superficiales contra caídas, de hilo trenzado de poliamida no regenerada, de tenacidad alta, de 4 mm de diámetro, 80x80 mm de paso de malla, cuerda perimetral de poliamida de 12 mm de diámetro anudada a la red, fijada con fleje y tacos de expansión y con el desmontaje incluido	1
H152J105	m	Cable fiador para el cinturón de seguridad, fijado en anclajes de servicio y con el desmontaje incluido	1
H152U000	m	Valla de advertencia o balizamiento de 1 m de altura con malla de polietileno naranja, fijada a 1 m del perímetro del forjado con soportes de acero alojados con agujeros al forjado	1 /2 /4 /6 /11 /15
H153A9F1	u	Tope para descarga de camiones en excavaciones, de 4 m de anchura con tablón de madera y perfiles IPN 100 clavado al terreno y con el desmontaje incluido	12 /25
HBBA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAB115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6 /17
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6

10000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
10000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
10000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
10000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
10000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
10000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /10 /15
10000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
10000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9 /11 /12
10000042	Evitar procesos de manipulación de materiales en la obra	9
10000045	Formación	10 /13
10000051	Adecuación de los recorridos de la maquinaria	12
10000053	Procedimiento de utilización de la maquinaria	12 /15
10000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
10000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
10000061	Rotación de los lugares de trabajo	27
10000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
10000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
10000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
10000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
10000071	Revisión de la puesta a tierra	16
10000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
10000074	Regar las zonas de trabajo	17
10000084	Corte con sierra por vía húmeda, con protecciones integradas	10
10000086	Substituir los materiales con sustancias nocivas	17
10000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
10000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
10000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
10000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
10000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
10000110	Eliminar vibraciones en origen	27
10000152	Utilizar medios mecánicos (gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	13
10000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6 /9 /25
10000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
10000161	Verificar que las conexiones de las máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16

**G08.G02 PIEZAS (PIEDRA, CERÁMICA, MORTERO, ETC.)****EJECUCIÓN Y MANTENIMIENTO DE PAVIMENTOS DISCONTINUOS****Evaluación de riesgos**

Id	Riesgo	P	G	E
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL <b>Situación:</b> ITINERARIO DE OBRA IRREGULARIDAD DE LA ZONA DE TRABAJO	2	1	2
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS <b>Situación:</b> TRANSPORTE DE MATERIAL MANIPULACIÓN DE BLOQUES DE PIEDRA	2	1	2
6	PISADAS SOBRE OBJETOS <b>Situación:</b> ITINERARIOS DE OBRA ACOPIOS DE MATERIAL	2	1	2
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) <b>Situación:</b> USO DE HERRAMIENTAS MANUALES	2	1	2
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS <b>Situación:</b> CORTE EN SECO DE PIEZAS, PIEDRAS RETIRADA DE ESCOMBROS	1	2	2
12	ATRAPADO POR VUELCO DE MÁQUINAS, TRACTORES O VEHÍCULOS <b>Situación:</b> TRABAJOS DE COLOCACIÓN DE MATERIAL PRÓXIMO A TALUDES	1	2	2
13	SOBRESFUERZOS <b>Situación:</b> MANIPULACIÓN DE MATERIALES USO DE HERRAMIENTAS MANUALES	2	1	2
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS <b>Situación:</b> TRABAJOS EN EXTERIORES	1	2	2
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS <b>Situación:</b> CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	1	3	3

		EXISTENCIA DE INSTALACIONES ENTERRADAS DESCARGA DE MATERIAL			
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS <b>Situación:</b> POLVO DE TIERRAS CONFECCIÓN DE MORTERO CORTE DE PIEDRA, CERÁMICA		2	1	2
18	CONTACTOS CON SUSTANCIAS NOCIVAS (CÁUSTICAS, CORROSIVAS, IRRITANTES O ALERGÉNICAS) <b>Situación:</b> CONTACTOS CON MORTERO (CEMENTO)		2	1	2
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS <b>Situación:</b> CIRCULACIÓN AJENA Y PROPIA DE OBRA LABORES DE MANTENIMIENTO		2	2	3
26	EXPOSICIÓN A RUIDOS <b>Situación:</b> MAQUINARIA		2	1	2

**P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)****EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25 /26
H1421110	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168	9 /10
H1431101	u	Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140	17
H145C002	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos comunes de construcción nivel 3, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /18 /25
H145K397	u	Par de guantes de material aislante para trabajos eléctricos, clase 1, logotipo color blanco, tensión máxima 7500 V, homologados según UNE-EN 420	16
H1463253	u	Par de botas dieléctricas resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, sin herraje metálico, con puntera reforzada, homologadas según DIN 4843	16
H1465275	u	Par de botas bajas de seguridad industrial para trabajos de construcción en general, resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada, con puntera metálica, suela antideslizante, cuña amortiguadora de impactos en el talón y sin plantilla metálica, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /18 /25
H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar	13
H1482320	u	Camisa de trabajo para construcción de obras lineales en servicio, de poliéster y algodón (65%-35%), color amarillo, homologada según UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
H1483344	u	Pantalones de trabajo para construcción de obras lineales en servicio, de poliéster y algodón (65%-35%), color amarillo, trama 240, con bolsillos interiores y tiras reflectantes, homologados según UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
H1485800	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471	4 /25
H1487460	u	Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para obras públicas, de PVC soldado de 0,4 mm de espesor, de color vivo, homologado según UNE-EN 340	14
H1489790	u	Chaqueta de trabajo para construcción de obras lineales en servicio, de poliéster y algodón (65%-35%), color amarillo, trama 240, con bolsillos interiores y tiras reflectantes, homologada según UNE-EN 340	14

**SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA**

Código	UM	Descripción	Riesgos
H152U000	m	Valla de advertencia o balizamiento de 1 m de altura con malla de polietileno naranja, fijada a 1 m del perímetro del forjado con soportes de acero alojados con agujeros al forjado	2 /4 /6 /10 /16 /17 /25
H153A9F1	u	Tope para descarga de camiones en excavaciones, de 4 m de anchura con tablón de madera y perfiles IPN 100 clavado al terreno y con el desmontaje incluido	4 /12 /25
HBBA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26

HBBAB115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26
HBBAE001	u	Rótulo adhesivo ( MIE-RAT.10 ) de maniobra para cuadro o pupitre de control eléctrico, adherido	16
HBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26

**MEDIDAS PREVENTIVAS**

Código	Descripción	Riesgos
I0000013	Orden y limpieza	2 /6 /17
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envoltorio o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000033	Solicitar habilitación profesional del personal encargado del mantenimiento de la obra	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricación en obra por la prefabricación en taller	9
I0000042	Evitar procesos de manipulación de materiales en la obra	9
I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10 /18
I0000046	Evitar procesos de ajuste en la obra	10
I0000051	Adecuación de los recorridos de la maquinaria	12
I0000053	Procedimiento de utilización de la maquinaria	12
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000059	Elección de los materiales alternativos poco pesados y más manejables	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	17
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14 /26
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superficies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000074	Regar las zonas de trabajo	17
I0000076	Reconocimiento de los materiales a derribar	17
I0000078	Evitar procesos de división de material en seco	17
I0000080	Elección de los materiales en el diseño del proyecto	17
I0000084	Corte con sierra por vía húmeda, con protecciones integradas	17
I0000086	Substituir los materiales con sustancias nocivas	17 /18
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000108	Eliminar el ruido en origen	26
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	4
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000157	Control del nivel sonoro con sonómetro portátil	26
I0000161	Verificar que las conexiones de las máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16

**G09 PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN**  
**G09.G01 COLOCACIÓN DE BARANDILLAS Y SEÑALES CON SOPORTES METÁLICOS**
**COLOCACIÓN DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN CON SOPORTES METÁLICOS EN VÍAS DE CIRCULACIÓN Y ZONAS URBANIZADAS**
**Evaluación de riesgos**

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL <b>Situación:</b> TRABAJOS DE COLOCACIÓN DE ELEMENTOS PRÓXIMOS A DESNIVELES	1	3	3
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL <b>Situación:</b> ITINERARIOS DE OBRA IRREGULARIDAD DE LA SUPERFICIE DE TRABAJO	2	1	2
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS <b>Situación:</b> TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES	1	3	3
6	PISADAS SOBRE OBJETOS <b>Situación:</b> SUPERFICIE DE TRABAJO ACÓFIOS DE MATERIAL	1	2	2
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) <b>Situación:</b> USO DE HERRAMIENTAS MANUALES COLOCACIÓN DE ELEMENTOS	2	2	3
13	SOBRESFUERZOS <b>Situación:</b> ACARREO DE MATERIALES PESADOS	2	1	2
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS <b>Situación:</b> TRABAJOS EN EXTERIORES	1	2	2
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS <b>Situación:</b> CONTACTOS DIRECTOS O INDIRECTOS CONTACTOS EN SOLDADURA ELÉCTRICA	1	3	3
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS <b>Situación:</b> POLVO Y PARTICULAS GENERADAS EN CORTES	1	2	2
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS <b>Situación:</b> VEHÍCULOS PROPIOS DE OBRA Y AJENOS	1	3	3

**P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)**
**EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /14 /16 /25
H1431101	u	Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140	17
H1455710	u	Par de guantes de alta resistencia al corte y a la abrasión para ferrallista, con dedos y palma de caucho rugoso sobre soporte de algodón, y sujeción elástica en la muñeca, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	9
H145C002	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos comunes de construcción nivel 3, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /14 /25
H145K153	u	Par de guantes de material aislante para trabajos eléctricos, clase 00, logotipo color beige, tensión máxima 500 V, homologados según UNE-EN 420	16
H1463253	u	Par de botas dieléctricas resistentes a la humedad, de piel rectificadas, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, sin herraje metálico, con puntera reforzada, homologadas según DIN 4843	16
H1465275	u	Par de botas bajas de seguridad industrial para trabajos de construcción en general, resistentes a la humedad, de piel rectificadas, con tobillera acolchada, con puntera metálica, suela antideslizante, cuña amortiguadora de impactos en el talón y sin plantilla metálica, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /14 /25
H147D405	u	Sistema anticaída compuesto por un arnés anticaída con tirantes, bandas secundarias, bandas subglúteas, bandas de muslo, apoyo dorsal para sujeción, elementos de ajuste, elemento dorsal de enganche de arnés anticaída y hebilla, incorporado a un subsistema anticaída de tipo deslizante sobre línea de anclaje flexible de longitud 10 m, homologado según UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 y UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar	13
H1481343	u	Mono de trabajo para construcción de obras lineales en servicio, de poliéster y algodón (65%-35%), color amarillo, trama 240, con bolsillos interiores y tiras	1 /2 /4 /6 /9 /14 /16 /25

		reflectantes, homologada según UNE-EN 340	
H1482320	u	Camisa de trabajo para construcción de obras lineales en servicio, de poliéster y algodón (65%-35%), color amarillo, homologada según UNE-EN 340	14
H1485800	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471	4 /25
H1486241	u	Parka tipo ingeniero, de poliéster acolchado con material aislante, bolsillos exteriores	14
H1487460	u	Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para obras públicas, de PVC soldado de 0,4 mm de espesor, de color vivo, homologado según UNE-EN 340	14

**SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA**

Código	UM	Descripción	Riesgos
H152J105	m	Cable fiador para el cinturón de seguridad, fijado en anclajes de servicio y con el desmontaje incluido	1
H152U000	m	Valla de advertencia o balizamiento de 1 m de altura con malla de polietileno naranja, fijada a 1 m del perímetro del forjado con soportes de acero alojados con agujeros al forjado	1 /2 /6 /9
H153A9F1	u	Tope para descarga de camiones en excavaciones, de 4 m de anchura con tablón de madera y perfiles IPN 100 clavado al terreno y con el desmontaje incluido	4 /25
H15B0007	u	Pantalla aislante para trabajos en zonas de influencia de líneas eléctricas en tensión	16
HBBA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAB115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBJ0002	u	Semáforo de policarbonato, con sistema óptico de diámetro 210 mm con una cara y un foco, óptica normal y lente de color ámbar normal de vehículos 11/200, instalado y con el desmontaje incluido	25

**MEDIDAS PREVENTIVAS**

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000005	Integrar la seguridad al diseño arquitectónico	1
I0000006	Diseño y estudio de las medidas preventivas en fase de proyecto	1
I0000008	Personal calificado para trabajos en altura	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envoltorio o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9 /13
I0000041	Substituir la fabricación en obra por la prefabricación en taller	9
I0000042	Evitar procesos de manipulación de materiales en la obra	9
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000063	En caso de viento, apuntalamiento y fijación de todos los elementos inestables	14
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16

I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superficies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000078	Evitar procesos de división de material en seco	17
I0000079	Realizar los trabajos al aire libre, siempre a sotavento	17
I0000086	Substituir los materiales con sustancias nocivas	17
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000151	Para trabajos en altura utilizar plataformas elevadoras mecánicas o hidráulicas	1 /13
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	4 /13
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000156	Detección redes instalaciones empotradas o enterradas	16
I0000159	Para manipular cargas largas con grúa, utilizar viga de reparto	4
I0000161	Verificar que las conexiones de las máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16

**G10 INSTALACIONES DE DRENAJE, EVACUACIÓN Y CANALIZACIONES  
G10.G02 ELEMENTOS ENTERRADOS ( ALBAÑALES, POZOS, DRENAJES )**

RED HORIZONTAL DE EVACUACIÓN ENTERRADA, DE POZOS DE REGISTRO, DRENAJES Y DESAGÜES, DE MATERIAL PREFABRICADO

**Evaluación de riesgos**

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL <b>Situación:</b> CAÍDAS EN ZANJAS Y POZOS	2	3	4
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL <b>Situación:</b> IRREGULARIDAD DE LA ZONA DE TRABAJO	2	1	2
3	CAIDA DE OBJETOS POR DESPLOME, HUNDIMIENTO O DERRUMBAMIENTO <b>Situación:</b> CAÍDA DE TIERRA ACOPIADAS PRÓXIMAS AL POZO O ZANJA INESTABILIDAD DEL TALUD	2	3	4
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS <b>Situación:</b> MANUTENCIÓN Y COLOCACIÓN DE MATERIALES EN OBRA	2	2	3
6	PISADAS SOBRE OBJETOS <b>Situación:</b> ACOPIOS DE MATERIAL IRREGULARIDAD DE LA ZONA DE TRABAJO	1	1	1
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS <b>Situación:</b> TRABAJOS DE COLOCACIÓN Y AJUSTE DE MATERIALES	1	2	2
11	ATRAPADO POR O ENTRE OBJETOS <b>Situación:</b> TRABAJOS DE COLOCACIÓN Y AJUSTES DE MATERIALES	2	2	3
13	SOBREESFUERZOS <b>Situación:</b> MANEJO DE MATERIALES PESADOS	2	2	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS <b>Situación:</b> TRABAJOS EN EXTERIORES	2	2	3
15	CONTACTOS TÉRMICOS <b>Situación:</b> CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS EXISTENCIA DE INSTALACIONES ENTERRADAS	1	2	2
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS <b>Situación:</b> POLVO, GASES DESPRENDIDOS DE PROCESOS DE COLOCACIÓN	1	2	2
18	CONTACTOS CON SUSTANCIAS NOCIVAS (CÁUSTICAS, CORROSIVAS, IRRITANTES O ALERGÉNICAS) <b>Situación:</b> CONTACTOS CON PEGAMENTOS, CEMENTO	1	2	2
24	ACCIDENTES CAUSADOS POR SERES VIVOS <b>Situación:</b> MÚRIDOS	1	2	2
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS <b>Situación:</b> VEHÍCULOS PROPIOS Y AJENOS DE LA OBRA	2	3	4

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

**EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1421110	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458	14
H1432012	u	Protector auditivo de auricular, acoplado a la cabeza con arnés y orejeras antiruido, homologado según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458	14 /25
H1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140	17
H1459630	u	Par de guantes para soldador, con palma de piel, forro interior de algodón, y manga larga de serraje forrada de dril fuerte, homologados según UNE-EN 407 y UNE-EN 420	15
H145C002	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos comunes de construcción nivel 3, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /24 /25
H145E003	u	Par de guantes contra agentes químicos y microorganismos, homologados según UNE-EN 374-1, -2, -3 y UNE-EN 420	18
H1463253	u	Par de botas dieléctricas resistentes a la humedad, de piel rectificadas, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, sin herraje metálico, con puntera reforzada, homologadas según DIN 4843	1
H1465275	u	Par de botas bajas de seguridad industrial para trabajos de construcción en general, resistentes a la humedad, de piel rectificadas, con tobillera acolchada, con puntera metálica, suela antideslizante, cuña amortiguadora de impactos en el talón y sin plantilla metálica, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar	13
H1481343	u	Mono de trabajo para construcción de obras lineales en servicio, de poliéster y algodón (65%-35%), color amarillo, trama 240, con bolsillos interiores y tiras reflectantes, homologada según UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1482320	u	Camisa de trabajo para construcción de obras lineales en servicio, de poliéster y algodón (65%-35%), color amarillo, homologada según UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalones de trabajo para construcción de obras lineales en servicio, de poliéster y algodón (65%-35%), color amarillo, trama 240, con bolsillos interiores y tiras reflectantes, homologados según UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1485800	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471	11 /25
H1486241	u	Parka tipo ingeniero, de poliéster acolchado con material aislante, bolsillos exteriores	14
H1487460	u	Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para obras públicas, de PVC soldado de 0,4 mm de espesor, de color vivo, homologado según UNE-EN 340	14

**MEDIOS AUXILIARES DE UTILIDAD PREVENTIVA**

Código	UM	Descripción	Riesgos
HX11X022	u	Pasillo de protección prefabricado metálico con sistema de seguridad con todos los requisitos reglamentarios, de largo 2,5 m, de anchura 1,1 m, con pavimento de entramado de pletinas metálicas y rampas articuladas, barandillas metálicas reglamentarias	1

**SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA**

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1511212	m2	Protección de talud con malla metálica y lámina de polietileno anclada con barras de acero con cables, con una malla de triple torsión, de 80 mm de paso de malla y 2,4 mm de diámetro y lámina de polietileno de alta densidad de 2 mm de espesor	3
H1522111	m	Barandilla de protección en el perímetro de la coronación de excavaciones, de altura 1 m, con travesaño superior, travesaño intermedio y montantes de tubo metálico de 2,3'', zócalo de tabla de madera, anclada al terreno con dados de hormigón y con el desmontaje incluido	1
H1529013	m	Pantalla de protección contra desprendimientos de la capa superficial del manto vegetal, para media vertiente, de altura 2 m con red de seguridad normalizada UNE-EN 1263-1, postes de perfiles IPN 140 empotrados al suelo y sujeción con cables de acero de diámetro 3 mm y con el desmontaje incluido	3
H152R013	m	Estacada de protección contra desprendimientos del suelo, para media vertiente, de	3

H152U000	m	altura 3 m, con malla galvanizada de torsión triple y malla electrosoldada de barras corrugadas de acero sobre postes de perfiles de acero IPN 140 empotrados al suelo y sujeta con cables de acero de diámetro 10 mm y con el desmontaje incluido	
H152V017	m3	Valla de advertencia o balizamiento de 1 m de altura con malla de polietileno naranja, fijada a 1 m del perímetro del forjado con soportes de acero alojados con agujeros al forjado	1 /25
H152V017	m3	Barrera de seguridad contra desprendimientos en coronaciones de zanjas y excavaciones con las tierras dejadas al borde y con el desmontaje incluido	3
HBBA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBA115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBJ002	u	Semáforo de policarbonato, con sistema óptico de diámetro 210 mm con una cara y un foco, óptica normal y lente de color ámbar normal de vehículos 11/200, instalado y con el desmontaje incluido	25

**MEDIDAS PREVENTIVAS**

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1 /3 /25
I0000012	Asegurar las escaleras de mano	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	1 /2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000020	No realizar trabajos en la misma vertical	3
I0000023	Solicitar datos de las características físicas de las tierras	3
I0000024	Ejecución de los trabajos en el interior de zanjas por equipos	3
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	1 /3 /4 /25
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	3 /4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envoltorio o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	11
I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar procesos de ajuste en la obra	10
I0000047	Planificación y procedimientos para la carga y descarga de materiales	11
I0000048	No trabajar al lado de paramentos acabados de hacer ( <48h )	11
I0000050	No trabajar ni estar en el radio de acción de las cargas suspendidas	11
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000059	Elección de los materiales alternativos poco pesados y más manejables	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	15
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	15
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	15
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	15
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	15
I0000072	Realizar los trabajos sobre superficies secas	15
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	15
I0000074	Regar las zonas de trabajo	17
I0000078	Evitar procesos de división de material en seco	17
I0000079	Realizar los trabajos al aire libre, siempre a sotavento	17



I000085	Ventilación de las zonas de trabajo	17
I000086	Substituir los materiales con sustancias nocivas	17 /18
I0000101	Actuaciones previas de desparasitación y desratización	24
I0000102	Procedimiento previo de trabajo	24
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	3 /4 /11 /13
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	1 /2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14

## G12 TUBOS PARA GASES Y FLUIDOS

### G12.G01 TUBOS MONTADOS SUPERFICIALMENTE

#### TUBOS MONTADOS SUPERFICIALMENTE

#### Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL <b>Situación:</b> TRABAJOS EN ALTURA PARA EL MONTAJE DE EQUIPOS (DEPÓSITOS, VÁLVULAS,ETC.)	2	3	4
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL <b>Situación:</b> ITINERARIOS EN OBRA	1	2	2
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS <b>Situación:</b> EN MANIPULACIÓN DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS EN MANTENIMIENTO DE MATERIALES	1	3	3
6	PISADAS SOBRE OBJETOS <b>Situación:</b> EN ITINERARIOS EN OBRA	2	1	2
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) <b>Situación:</b> CON EQUIPOS, HERRAMIENTAS EN PROCESO DE DESEMBALAJE DE EQUIPOS	3	1	3
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS <b>Situación:</b> PARA USO DE RADIAL EN PRUEBAS DE CARGA FIJACIÓN DE SOPORTES SOLDADURA ELÉCTRICA	3	2	4
11	ATRAPADO POR O ENTRE OBJETOS <b>Situación:</b> EN LA COLOCACIÓN DE ELEMENTOS PESADOS (DEPÓSITOS)	2	2	3
12	ATRAPADO POR VUELCO DE MÁQUINAS, TRACTORES O VEHÍCULOS <b>Situación:</b> EN LA COLOCACIÓN DE ELEMENTOS PESADOS (DEPÓSITOS)	1	3	3
13	SOBREESFUERZOS <b>Situación:</b> MANIPULACIÓN MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS <b>Situación:</b> TRABAJOS EN EL EXTERIOR Y SITIOS CERRADOS	2	2	3
15	CONTACTOS TÉRMICOS <b>Situación:</b> SOLDADURAS PARA FLUIDOS CALIENTES	2	2	3
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS <b>Situación:</b> CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	1	3	3
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS <b>Situación:</b> GASES SOLDADURA ELÉCTRICA FUGAS DE GAS GASES DE COMBUSTIÓN EN SITIOS CERRADOS USO DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTOS CON SUSTANCIAS NOCIVAS (CAÚSTICAS, CORROSIVAS, IRRITANTES O ALERGÉNICAS) <b>Situación:</b> COLAS LICUADOS DEL PETRÓLEO	1	2	2
20	EXPLOSIONES <b>Situación:</b> OXIACETILENO PRUEBAS DE CARGA RECIPIENTES A PRESIÓN	1	3	3
21	INCENDIOS	1	3	3

**Situación:** PARA CHISPAS EN PROCESO DE PURGAGE  
PARA FUGAS DE COMBUSTIBLE  
PARA TRABAJOS DE SOLDADURA

**P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)**

#### EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /18 /20 /21
H1421110	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168	10 /14 /18
H142AC60	u	Pantalla facial para soldadura eléctrica, con marco abatible de mano y soporte de poliéster reforzado con fibra de vidrio vulcanizada de 1,35 mm de espesor, con visor inactivo semioscuro con protección DIN 12, homologada según UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140	17
H1459630	u	Par de guantes para soldador, con palma de piel, forro interior de algodón, y manga larga de serraje forrada de dril fuerte, homologados según UNE-EN 407 y UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos comunes de construcción nivel 3, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /20 /21
H145E003	u	Par de guantes contra agentes químicos y microorganismos, homologados según UNE-EN 374-1, -2, -3 y UNE-EN 420	18
H145K153	u	Par de guantes de material aislante para trabajos eléctricos, clase 00, logotipo color beige, tensión máxima 500 V, homologados según UNE-EN 420	16
H1463253	u	Par de botas dieléctricas resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, sin herraje metálico, con puntera reforzada, homologadas según DIN 4843	16
H1465275	u	Par de botas bajas de seguridad industrial para trabajos de construcción en general, resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada, con puntera metálica, suela antideslizante, cuña amortiguadora de impactos en el talón y sin plantilla metálica, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaída compuesto por un arnés anticaída con tirantes, bandas secundarias, bandas subglúteas, bandas de muslo, apoyo dorsal para sujeción, elementos de ajuste, elemento dorsal de enganche de arnés anticaída y hebilla, incorporado a un subsistema anticaída de tipo deslizante sobre línea de anclaje flexible de longitud 10 m, homologado según UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 y UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de sujeción en posición de trabajo y prevención de pérdida de equilibrio, compuesto de una banda de cintura, hebilla, apoyo dorsal, elementos de enganche, conector, elemento de amarre del sistema de ajuste de longitud, homologado según UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 y UNE-EN 364	1
H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar	13
H1481442	u	Mono de trabajo para montajes y/o trabajos mecánicos, de poliéster y algodón (65%-35%), color azul vergara, trama 240, con bolsillos interiores, homologada según UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1482422	u	Camisa de trabajo para montajes y/o trabajos mecánicos, soldadores y/o trabajadores de tubos, de poliéster y algodón (65%-35%), color azulado con bolsillos interiores, trama 240, homologada según UNE-EN 340	14
H1485800	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Parka tipo ingeniero, de poliéster acolchado con material aislante, bolsillos exteriores	14
H1487460	u	Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para obras públicas, de PVC soldado de 0,4 mm de espesor, de color vivo, homologado según UNE-EN 340	14
H1488580	u	Delantal para soldador, de serraje, homologado según UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 y UNE-EN 348	10

#### MEDIOS AUXILIARES DE UTILIDAD PREVENTIVA

Código	UM	Descripción	Riesgos
--------	----	-------------	---------

HX11X003	u	Andamio modular con estructura tubular y sistema de seguridad con todos los requisitos reglamentarios en previsión de caídas para la realización de estructuras, cerramientos, cubiertas, y otros trabajos en altura	1
HX11X004	u	Barandilla definitiva, prevista en proyecto, para protección de caídas a diferente nivel	1

**SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA**

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1512010	m2	Protección de proyección de partículas incandescentes con manta ignífuga, red de seguridad normalizada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacidad alta, anudada con cuerda perimetral de poliamida y cuerda de cosido de 12 mm de diámetro y con el desmontaje incluido	10 /15 /21
H1512013	m2	Protección colectiva vertical de los laterales de los huecos de las escaleras en toda la altura con red-telón normalizada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacidad alta anudada con cuerda perimetral de poliamida, anclaje de fleje perforado y clavo de impacto de acero y cuerda de cosido de 6 mm de diámetro y con el desmontaje incluido	1
H151A1K1	m2	Protección colectiva horizontal de huecos con red para protecciones superficiales contra caídas, de hilo trenzado de poliamida no regenerada, de tenacidad alta, de 4 mm de diámetro, 80x80 mm de paso de malla, cuerda perimetral de poliamida de 12 mm de diámetro anudada a la red, fijada con fleje y tacos de expansión y con el desmontaje incluido	1
H151AJ01	m2	Protección horizontal de oberturas, menores de 1 m de diámetro, en forjados, con madera y con el desmontaje incluido	1
H1521431	m	Barandilla de protección para escaleras, de altura 1 m, con travesaño de tablón de madera fijada con soportes de montante metálico con mordaza para el forjado y con el desmontaje incluido	1
H152J105	m	Cable fiador para el cinturón de seguridad, fijado en anclajes de servicio y con el desmontaje incluido	1
H152M671	m	Barandilla de protección prefabricada para huecos de ascensor, de altura 1 m, fijada con tornillos de retacado a las jambas de fábrica y con el desmontaje incluido	1
H152N681	m	Barandilla de protección sobre forjado o losa, de altura 1 m, embrochada en el zuncho perimetral de hormigón cada 2,5 m y con el desmontaje incluido	1
H152U000	m	Valla de advertencia o balizamiento de 1 m de altura con malla de polietileno naranja, fijada a 1 m del perímetro del forjado con soportes de acero alojados con agujeros al forjado	18
H153A9F1	u	Tope para descarga de camiones en excavaciones, de 4 m de anchura con tablón de madera y perfiles IPN 100 clavado al terreno y con el desmontaje incluido	12
H15A2017	u	Extractor localizado de gases contaminantes en trabajos de soldadura con velocidad de captura de 0,5 a 1 m/s, colocado	17
H15B0007	u	Pantalla aislante para trabajos en zonas de influencia de líneas eléctricas en tensión	16
H15B6006	u	Aislante de caucho para conductor de línea eléctrica en tensión, de longitud 3 m	16
HBBA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBA007	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 10 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 3 m, fijada y con el desmontaje incluido	1
HBBA115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBA005	u	Señal indicativa de la ubicación de equipos de extinción de incendios, normalizada con pictograma blanco sobre fondo rojo, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 29 cm, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	20 /21
HBBAE001	u	Rótulo adhesivo ( MIE-RAT.10 ) de maniobra para cuadro o pupitre de control eléctrico, adherido	16
HBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HM31161J	u	Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluido	10 /20 /21

**MEDIDAS PREVENTIVAS**

Código	Descripción	Riesgos
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000006	Diseño y estudio de las medidas preventivas en fase de proyecto	1
I0000007	Adoptar las medidas preventivas necesarias para el correcto mantenimiento posterior	1
I0000012	Asegurar las escaleras de mano	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6 /17
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000020	No realizar trabajos en la misma vertical	4
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envoltorio o flejes originales	4 /11
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000033	Solicitar habilitación profesional del personal encargado del mantenimiento de la obra	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9 /11
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000042	Evitar procesos de manipulación de materiales en la obra	9
I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar procesos de ajuste en la obra	10
I0000047	Planificación y procedimientos para la carga y descarga de materiales	11
I0000050	No trabajar ni estar en el radio de acción de las cargas suspendidas	11
I0000051	Adecuación de los recorridos de la maquinaria	12
I0000053	Procedimiento de utilización de la maquinaria	12
I0000054	Uso de apoyos hidráulicos	12
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000059	Elección de los materiales alternativos poco pesados y más manejables	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14 /17
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000065	Evitar proceso de soldadura en la obra	15
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superficies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000078	Evitar procesos de división de material en seco	17
I0000079	Realizar los trabajos al aire libre, siempre a sotavento	17
I0000080	Elección de los materiales en el diseño del proyecto	17
I0000082	Aislamiento del proceso	17
I0000083	Dispositivos de alarma	17
I0000085	Ventilación de las zonas de trabajo	17
I0000086	Substituir los materiales con substancias nocivas	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenedores de materiales inflamables o explosivos (pinturas, disolventes, etc)	20
I0000092	Utilizar agua jabonosa para detectar escapes de gas	20
I0000093	Evitar uniones de mangueras con alambres	20
I0000094	Revisión periódica de los equipos de trabajo	20
I0000095	Impedir el contacto del acetileno con el cobre	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establecer una zona de protección de radio 10 m, en trabajos de soldadura y corte con sierra radial	20 /21
I0000151	Para trabajos en altura utilizar plataformas elevadoras mecánicas o hidráulicas	1 /4 /13
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular	4 /13

cargas		
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16
I0000165	Para manipular sistemas eléctricos, conexiones, etc, verificar que las líneas no están en tensión	21

## G12.G02 TUBOS MONTADOS ENTERRADOS

### TUBOS MONTADOS ENTERRADOS

#### Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL <b>Situación:</b> TRABAJOS EN ALTURA PARA EL MONTAJE DE EQUIPOS (DEPÓSITOS, VÁLVULAS,ETC.)	2	3	4
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL <b>Situación:</b> ITINERARIOS EN OBRA	1	2	2
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS <b>Situación:</b> EN MANIPULACIÓN DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS EN MANTENIMIENTO DE MATERIALES	1	3	3
6	PISADAS SOBRE OBJETOS <b>Situación:</b> EN ITINERARIOS EN OBRA	2	1	2
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) <b>Situación:</b> CON EQUIPOS, HERRAMIENTAS EN PROCESO DE DESEMBALAJE DE EQUIPOS	3	1	3
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS <b>Situación:</b> PARA USO DE RADIAL EN PRUEBAS DE CARGA FIJACIÓN DE SOPORTES SOLDADURA ELÉCTRICA	3	2	4
11	ATRAPADO POR O ENTRE OBJETOS <b>Situación:</b> EN LA COLOCACIÓN DE ELEMENTOS PESADOS (DEPÓSITOS)	2	2	3
12	ATRAPADO POR VUELCO DE MÁQUINAS, TRACTORES O VEHICULOS <b>Situación:</b> EN LA COLOCACIÓN DE ELEMENTOS PESADOS (DEPÓSITOS)	1	3	3
13	SOBRESFUERZOS <b>Situación:</b> MANIPULACIÓN MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS <b>Situación:</b> TRABAJOS EN EL EXTERIOR Y SITIOS CERRADOS	2	2	3
15	CONTACTOS TÉRMICOS <b>Situación:</b> SOLDADURAS PARA FLUIDOS CALIENTES	2	2	3
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS <b>Situación:</b> CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	1	3	3
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS <b>Situación:</b> GASES SOLDADURA ELÉCTRICA FUGAS DE GAS GASES DE COMBUSTIÓN EN SITIOS CERRADOS USO DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTOS CON SUSTANCIAS NOCIVAS (CAÚSTICAS, CORROSIVAS, IRITANTES O ALERGÉNICAS) <b>Situación:</b> COLAS LICUADOS DEL PETRÓLEO	1	2	2
20	EXPLOSIONES <b>Situación:</b> OXIACETILENO PRUEBAS DE CARGA RECIPIENTES A PRESIÓN	1	3	3
21	INCENDIOS <b>Situación:</b> PARA CHISPAS EN PROCESO DE PURGAGE PARA FUGAS DE COMBUSTIBLE PARA TRABAJOS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

#### EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Código	UM	Descripción	Riesgos
H141111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo	1 /2 /4 /6 /9 /10

		de 400 g, homologado según UNE-EN 812	/11 /12 /14 /15 /16 /18 /20 /21
H1421110	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168	10 /14 /18
H142AC60	u	Pantalla facial para soldadura eléctrica, con marco abatible de mano y soporte de poliéster reforzado con fibra de vidrio vulcanizada de 1,35 mm de espesor, con visor inactivo semioscuro con protección DIN 12, homologada según UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140	17
H1459630	u	Par de guantes para soldador, con palma de piel, forro interior de algodón, y manga larga de serraje forrada de dril fuerte, homologados según UNE-EN 407 y UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos comunes de construcción nivel 3, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /20 /21
H145E003	u	Par de guantes contra agentes químicos y microorganismos, homologados según UNE-EN 374-1, -2, -3 y UNE-EN 420	18
H145K153	u	Par de guantes de material aislante para trabajos eléctricos, clase 00, logotipo color beige, tensión máxima 500 V, homologados según UNE-EN 420	16
H1463253	u	Par de botas dieléctricas resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fieltro, de desprendimiento rápido, sin herraje metálico, con puntera reforzada, homologadas según DIN 4843	16
H1465275	u	Par de botas bajas de seguridad industrial para trabajos de construcción en general, resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada, con puntera metálica, suela antideslizante, cuña amortiguadora de impactos en el talón y sin plantilla metálica, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaída compuesto por un arnés anticaída con tirantes, bandas secundarias, bandas subglúteas, bandas de muslo, apoyo dorsal para sujeción, elementos de ajuste, elemento dorsal de enganche de arnés anticaída y hebilla, incorporado a un subsistema anticaída de tipo deslizante sobre línea de anclaje flexible de longitud 10 m, homologado según UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 y UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de sujeción en posición de trabajo y prevención de pérdida de equilibrio, compuesto de una banda de cintura, hebilla, apoyo dorsal, elementos de enganche, conector, elemento de amarre del sistema de ajuste de longitud, homologado según UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 y UNE-EN 364	1
H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar	13
H1481442	u	Mono de trabajo para montajes y/o trabajos mecánicos, de poliéster y algodón (65%-35%), color azul vergara, trama 240, con bolsillos interiores, homologada según UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1482422	u	Camisa de trabajo para montajes y/o trabajos mecánicos, soldadores y/o trabajadores de tubos, de poliéster y algodón (65%-35%), color azulado con bolsillos interiores, trama 240, homologada según UNE-EN 340	14
H1485800	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Parka tipo ingeniero, de poliéster acolchado con material aislante, bolsillos exteriores	14
H1487460	u	Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para obras públicas, de PVC soldado de 0,4 mm de espesor, de color vivo, homologado según UNE-EN 340	14
H1488580	u	Delantal para soldador, de serraje, homologado según UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 y UNE-EN 348	10

#### SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1511212	m2	Protección de talud con malla metálica y lámina de polietileno anclada con barras de acero con cables, con una malla de triple torsión, de 80 mm de paso de malla y 2,4 mm de diámetro y lámina de polietileno de alta densidad de 2 mm de espesor	1
H1512010	m2	Protección de proyección de partículas incandescentes con manta ignífuga, red de seguridad normalizada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacidad alta, anudada con cuerda perimetral de poliamida y cuerda de cosido de 12 mm de diámetro y con el desmontaje incluido	10 /15 /21
H151A1K1	m2	Protección colectiva horizontal de huecos con red para protecciones superficiales contra caídas, de hilo trenzado de poliamida no regenerada, de tenacidad alta, de 4 mm de diámetro, 80x80 mm de paso de malla, cuerda perimetral de poliamida de 12	1

		mm de diámetro anudada a la red, fijada con fleje y tacos de expansión y con el desmontaje incluido	
H151AJ01	m2	Protección horizontal de oberturas, menores de 1 m de diámetro, en forjados, con madera y con el desmontaje incluido	1
H152J105	m	Cable fiador para el cinturón de seguridad, fijado en anclajes de servicio y con el desmontaje incluido	1
H152N681	m	Barandilla de protección sobre forjado o losa, de altura 1 m, embrochada en el zuncho perimetral de hormigón cada 2,5 m y con el desmontaje incluido	1
H152U000	m	Valla de advertencia o balizamiento de 1 m de altura con malla de polietileno naranja, fijada a 1 m del perímetro del forjado con soportes de acero alojados con agujeros al forjado	18
H153A9F1	u	Tope para descarga de camiones en excavaciones, de 4 m de anchura con tablón de madera y perfiles IPN 100 clavado al terreno y con el desmontaje incluido	12
H15A2017	u	Extractor localizado de gases contaminantes en trabajos de soldadura con velocidad de captura de 0,5 a 1 m/s, colocado	17
H15B0007	u	Pantalla aislante para trabajos en zonas de influencia de líneas eléctricas en tensión	16
H15B6006	u	Aislante de caucho para conductor de línea eléctrica en tensión, de longitud 3 m	16
HBBA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 18 / 20 / 21
HBBA007	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 10 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 3 m, fijada y con el desmontaje incluido	1
HBBA115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 18 / 20 / 21
HBBA005	u	Señal indicativa de la ubicación de equipos de extinción de incendios, normalizada con pictograma blanco sobre fondo rojo, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 29 cm, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	20 / 21
HBBAE001	u	Rótulo adhesivo ( MIE-RAT.10 ) de maniobra para cuadro o pupitre de control eléctrico, adherido	16
HBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 18 / 20 / 21
HM31161J	u	Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluido	10 / 20 / 21

**MEDIDAS PREVENTIVAS**

Código	Descripción	Riesgos
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000006	Diseño y estudio de las medidas preventivas en fase de proyecto	1
I0000007	Adoptar las medidas preventivas necesarias para el correcto mantenimiento posterior	1
I0000012	Asegurar las escaleras de mano	1
I0000013	Orden y limpieza	2 / 6 / 17
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 / 6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 / 6
I0000020	No realizar trabajos en la misma vertical	4
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envoltorio o flejes originales	4 / 11
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000033	Solicitar habilitación profesional del personal encargado del mantenimiento de la obra	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9 / 11
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000042	Evitar procesos de manipulación de materiales en la obra	9

I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10 / 12 / 13 / 18 / 21
I0000046	Evitar procesos de ajuste en la obra	10
I0000047	Planificación y procedimientos para la carga y descarga de materiales	11
I0000050	No trabajar ni estar en el radio de acción de las cargas suspendidas	11
I0000051	Adecuación de los recorridos de la maquinaria	12
I0000053	Procedimiento de utilización de la maquinaria	12
I0000054	Uso de apoyos hidráulicos	12
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000059	Elección de los materiales alternativos poco pesados y más manejables	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14 / 17
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000065	Evitar proceso de soldadura en la obra	15
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superficies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000078	Evitar procesos de división de material en seco	17
I0000079	Realizar los trabajos al aire libre, siempre a sotavento	17
I0000080	Elección de los materiales en el diseño del proyecto	17
I0000082	Aislamiento del proceso	17
I0000083	Dispositivos de alarma	17
I0000085	Ventilación de las zonas de trabajo	17
I0000086	Substituir los materiales con sustancias nocivas	17 / 18
I0000091	No soldar sobre contenedores de materiales inflamables o explosivos (pinturas, disolventes, etc)	20
I0000092	Utilizar agua jabonosa para detectar escapes de gas	20
I0000093	Evitar uniones de mangueras con alambres	20
I0000094	Revisión periódica de los equipos de trabajo	20
I0000095	Impedir el contacto del acetileno con el cobre	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establecer una zona de protección de radio 10 m, en trabajos de soldadura y corte con sierra radial	20 / 21
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	4 / 11 / 13
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 / 6 / 9
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000156	Detección redes instalaciones empotradas o enterradas	16
I0000161	Verificar que las conexiones de máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16
I0000165	Para manipular sistemas eléctricos, conexiones, etc, verificar que las líneas no están en tensión	21

**G13 INSTALACIONES ELÉCTRICAS**  
**G13.G01 INSTALACIONES ELÉCTRICAS BAJA TENSIÓN**

OPERACIONES DE MONTAJE, MOVIMIENTO DE MECANISMO Y EQUIPOS, CONEXIONES DE LÍNEAS, CONEXIÓN A RED, PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

**Evaluación de riesgos**

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL <b>Situación:</b> MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES: USO DE BANQUETAS, BORRIQUETAS, ANDAMIOS	2	3	4
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL <b>Situación:</b> SUPERFICIE IRREGULAR DE TRABAJO	1	2	2
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS <b>Situación:</b> MANUTENCIÓN, COLOCACIÓN DE ELEMENTOS PESADOS	1	3	3
6	PISADAS SOBRE OBJETOS	2	1	2

<b>Situación: SUPERFICIE DE TRABAJO</b>			
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES)	2	1 2
<b>Situación: GOLPES CON EQUIPOS PELADO DE CABLES USO DE HERRAMIENTAS MANUALES</b>			
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS	2	1 2
<b>Situación: EJECUCIÓN DE TALADROS PARA FIJACIÓN DE INSTALACIONES</b>			
11	ATRAPADO POR O ENTRE OBJETOS	1	3 3
<b>Situación: INSTALACIÓN DE ARMARIOS</b>			
13	SOBRESFUERZOS	2	2 3
<b>Situación: MANEJO DE MATERIALES PESADOS</b>			
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS	2	2 3
<b>Situación: TRABAJOS EN EXTERIORES</b>			
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS	2	3 4
<b>Situación: CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS PRUEBAS DE INSTALACIONES</b>			

**P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)**

### EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14
H1421110	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168	10 / 14
H142BA00	u	Pantalla facial para proteger contra la proyección de partículas y al cebamiento de arcos eléctricos, de policarbonato transparente, para acoplar al casco con arnés dieléctrico	10
H1431101	u	Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458	14
H1459630	u	Par de guantes para soldador, con palma de piel, forro interior de algodón, y manga larga de serraje forrada de dril fuerte, homologados según UNE-EN 407 y UNE-EN 420	10
H145C002	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos comunes de construcción nivel 3, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14
H145K153	u	Par de guantes de material aislante para trabajos eléctricos, clase 00, logotipo color beige, tensión máxima 500 V, homologados según UNE-EN 420	16
H1463253	u	Par de botas dieléctricas resistentes a la humedad, de piel rectificadas, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fieltro, de desprendimiento rápido, sin herraje metálico, con puntera reforzada, homologadas según DIN 4843	16
H1465275	u	Par de botas bajas de seguridad industrial para trabajos de construcción en general, resistentes a la humedad, de piel rectificadas, con tobillera acolchada, con puntera metálica, suela antideslizante, cuña amortiguadora de impactos en el talón y sin plantilla metálica, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14
H147D405	u	Sistema anticaída compuesto por un arnés anticaída con tirantes, bandas secundarias, bandas subglúteas, bandas de muslo, apoyo dorsal para sujeción, elementos de ajuste, elemento dorsal de enganche de arnés anticaída y hebilla, incorporado a un subsistema anticaída de tipo deslizante sobre línea de anclaje flexible de longitud 10 m, homologado según UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 y UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de sujeción en posición de trabajo y prevención de pérdida de equilibrio, compuesto de una banda de cintura, hebilla, apoyo dorsal, elementos de enganche, conector, elemento de amarre del sistema de ajuste de longitud, homologado según UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 y UNE-EN 364	1
H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar	13
H1481442	u	Mono de trabajo para montajes y/o trabajos mecánicos, de poliéster y algodón (65%-35%), color azul vergara, trama 240, con bolsillos interiores, homologada según UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 14
H1482422	u	Camisa de trabajo para montajes y/o trabajos mecánicos, soldadores y/o trabajadores de tubos, de poliéster y algodón (65%-35%), color azulado con bolsillos interiores, trama 240, homologada según UNE-EN 340	14
H1485800	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471	4 / 11
H1486241	u	Parka tipo ingeniero, de poliéster acolchado con material aislante, bolsillos exteriores	14
H1487460	u	Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para obras públicas, de PVC	14

soldado de 0,4 mm de espesor, de color vivo, homologado según UNE-EN 340			
H1489790	u	Chaqueta de trabajo para construcción de obras lineales en servicio, de poliéster y algodón (65%-35%), color amarillo, trama 240, con bolsillos interiores y tiras reflectantes, homologada según UNE-EN 340	11

### SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1512013	m2	Protección colectiva vertical de los laterales de los huecos de las escaleras en toda la altura con red-telón normalizada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacidad alta anudada con cuerda perimetral de poliamida, anclaje de fleje perforado y clavo de impacto de acero y cuerda de cosido de 6 mm de diámetro y con el desmontaje incluido	1
H151A1K1	m2	Protección colectiva horizontal de huecos con red para protecciones superficiales contra caídas, de hilo trenzado de poliamida no regenerada, de tenacidad alta, de 4 mm de diámetro, 80x80 mm de paso de malla, cuerda perimetral de poliamida de 12 mm de diámetro anudada a la red, fijada con fleje y tacos de expansión y con el desmontaje incluido	1
H151AJ01	m2	Protección horizontal de oberturas, menores de 1 m de diámetro, en forjados, con madera y con el desmontaje incluido	1
H1521431	m	Barandilla de protección para escaleras, de altura 1 m, con travesaño de tablón de madera fijada con soportes de montante metálico con mordaza para el forjado y con el desmontaje incluido	1
H152J105	m	Cable fiador para el cinturón de seguridad, fijado en anclajes de servicio y con el desmontaje incluido	1
H152M671	m	Barandilla de protección prefabricada para huecos de ascensor, de altura 1 m, fijada con tornillos de retacado a las jambas de fábrica y con el desmontaje incluido	1
H152N681	m	Barandilla de protección sobre forjado o losa, de altura 1 m, embrochada en el zuncho perimetral de hormigón cada 2,5 m y con el desmontaje incluido	1
H15B0007	u	Pantalla aislante para trabajos en zonas de influencia de líneas eléctricas en tensión	16
H15B6006	u	Aislante de caucho para conductor de línea eléctrica en tensión, de longitud 3 m	16
HBBA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 14 / 16
HBBAB115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 14 / 16
HBBAE001	u	Rótulo adhesivo ( MIE-RAT.10 ) de maniobra para cuadro o pupitre de control eléctrico, adherido	16
HBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 14 / 16

### MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000005	Integrar la seguridad al diseño arquitectónico	1
I0000006	Diseño y estudio de las medidas preventivas en fase de proyecto	1
I0000007	Adoptar las medidas preventivas necesarias para el correcto mantenimiento posterior	1
I0000008	Personal calificado para trabajos en altura	1
I0000011	Incorporar al proyecto medidas de protección para el montaje y mantenimiento de la instalación	1
I0000012	Asegurar las escaleras de mano	1
I0000013	Orden y limpieza	2 / 6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 / 6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 / 6
I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no resbaladizas	2
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4

I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envoltorio o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9/10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9/11
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9/13
I0000042	Evitar procesos de manipulación de materiales en la obra	9
I0000045	Formación	10/11
I0000047	Planificación y procedimientos para la carga y descarga de materiales	11
I0000050	No trabajar ni estar en el radio de acción de las cargas suspendidas	11
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000059	Elección de los materiales alternativos poco pesados y más manejables	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000063	En caso de viento, apuntalamiento y fijación de todos los elementos inestables	14
I0000064	Suspensión de los trabajos en cubiertas inclinadas con viento superior a 40 km/h	14
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superficies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000151	Para trabajos en altura utilizar plataformas elevadoras mecánicas o hidráulicas	1/13
I0000152	Utilizar medios mecánicos (gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	11/13
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2/6
I0000155	Controlar la temperatura y velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000158	Accesorios dieléctricos (escala, banqueta, andamio, pértiga tierra) si hay riesgo contacto eléctrico	16
I0000161	Verificar que las conexiones de las máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16
I0000165	Para manipular sistemas eléctricos, conexiones, etc, verificar que las líneas no están en tensión	16

**G17 VÁLVULAS, BOMBAS Y GRUPOS DE PRESIÓN****G17.G01 VÁLVULAS, BOMBAS Y GRUPOS DE PRESIÓN****INSTALACIÓN DE VÁLVULAS, BOMBAS Y GRUPOS DE PRESIÓN****Evaluación de riesgos**

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL <b>Situación:</b> ITINERARIOS EN OBRA TRABAJOS EN ALTURA	1	3	3
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL <b>Situación:</b> ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO FALTA DE ILUMINACIÓN	1	2	2
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS <b>Situación:</b> MANIPULACIÓN Y ACOPIOS	1	3	3
6	PISADAS SOBRE OBJETOS <b>Situación:</b> ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO FALTA DE ILUMINACIÓN	2	1	2
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) <b>Situación:</b> HERRAMIENTAS	2	1	2
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS <b>Situación:</b> AL AJUSTAR, COLOCAR, FIJAR ELEMENTOS	2	1	2
13	SOBRESFUERZOS <b>Situación:</b> MANIPULACIÓN MANUAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS <b>Situación:</b> TRABAJOS EN EL EXTERIOR TRABAJOS EN LOCALES CERRADOS	1	1	1

16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS	1	2	2
<b>Situación:</b> CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS				
<b>P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)</b>				

**EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1421110	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168	16
H145C002	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos comunes de construcción nivel 3, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H145K153	u	Par de guantes de material aislante para trabajos eléctricos, clase 00, logotipo color beige, tensión máxima 500 V, homologados según UNE-EN 420	16
H1463253	u	Par de botas dieléctricas resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, sin herraje metálico, con puntera reforzada, homologadas según DIN 4843	16
H1465275	u	Par de botas bajas de seguridad industrial para trabajos de construcción en general, resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada, con puntera metálica, suela antideslizante, cuña amortiguadora de impactos en el talón y sin plantilla metálica, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H147D405	u	Sistema anticaída compuesto por un arnés anticaída con tirantes, bandas secundarias, bandas subglúteas, bandas de muslo, apoyo dorsal para sujeción, elementos de ajuste, elemento dorsal de enganche de arnés anticaída y hebilla, incorporado a un subsistema anticaída de tipo deslizante sobre línea de anclaje flexible de longitud 10 m, homologado según UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 y UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Instrumento de anclaje para equipo de protección individual contra caída de altura, homologado según UNE-EN 795, con fijación con taco mecánico	1
H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar	13
H1481442	u	Mono de trabajo para montajes y/o trabajos mecánicos, de poliéster y algodón (65%-35%), color azul vergara, trama 240, con bolsillos interiores, homologada según UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1485800	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471	4 /14
H1487460	u	Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para obras públicas, de PVC soldado de 0,4 mm de espesor, de color vivo, homologado según UNE-EN 340	14
H1489890	u	Chaqueta de trabajo para montajes y/o trabajos mecánicos, de poliéster y algodón (65%-35%), color azul vergara, trama 240, con bolsillos, homologada según UNE-EN 340	14

**MEDIOS AUXILIARES DE UTILIDAD PREVENTIVA**

Código	UM	Descripción	Riesgos
HX11X004	u	Barandilla definitiva, prevista en proyecto, para protección de caídas a diferente nivel	1
HX11X005	u	Escalera modular de estructura porticada, para acceder a cotas de diferente nivel, superiores a 7 m con sistema de seguridad integrado	1
HX11X019	m	Marquesina de protección en voladizo en andamio tubular con sistema de seguridad con todos los requisitos reglamentarios, normalizada e incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Pasillo de protección prefabricado metálico con sistema de seguridad con todos los requisitos reglamentarios, de largo 2,5 m, de anchura 1,1 m, con pavimento de entramado de pletinas metálicas y rampas articuladas, barandillas metálicas reglamentarias, montantes de 2 m de altura, techo de chapa de acero de 3 mm de grosor	4

**SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA**

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1512013	m2	Protección colectiva vertical de los laterales de los huecos de las escaleras en toda la altura con red-telón normalizada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacidad alta anudada con cuerda perimetral de poliamida, anclaje de fleje perforado y clavo de impacto de acero y cuerda de cosido de 6 mm de diámetro y	1

		con el desmontaje incluido	
H15151A1	m2	Protección colectiva vertical de andamio tubular con red para protecciones superficiales contra caídas, de hilo trenzado de poliamida no regenerada, de tenacidad alta, de 4 mm de diámetro, 80x80 mm de paso de malla, cuerda perimetral de poliamida de 12 mm de diámetro anudada a la red, cuerda de sujeción de 6 mm de diámetro y con el desmontaje incluido	1
H151A1K1	m2	Protección colectiva horizontal de huecos con red para protecciones superficiales contra caídas, de hilo trenzado de poliamida no regenerada, de tenacidad alta, de 4 mm de diámetro, 80x80 mm de paso de malla, cuerda perimetral de poliamida de 12 mm de diámetro anudada a la red, fijada con fleje y tacos de expansión y con el desmontaje incluido	1
H151AJ01	m2	Protección horizontal de oberturas, menores de 1 m de diámetro, en forjados, con madera y con el desmontaje incluido	1
H152J105	m	Cable fiador para el cinturón de seguridad, fijado en anclajes de servicio y con el desmontaje incluido	1
H152U000	m	Valla de advertencia o balizamiento de 1 m de altura con malla de polietileno naranja, fijada a 1 m del perímetro del forjado con soportes de acero alojados con agujeros al forjado	4
HBAA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 13 / 16
HBBAB115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 13 / 16
HBBAE001	u	Rótulo adhesivo ( MIE-RAT.10 ) de maniobra para cuadro o pupitre de control eléctrico, adherido	16
HBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 13 / 16

**MEDIDAS PREVENTIVAS**

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000007	Adoptar las medidas preventivas necesarias para el correcto mantenimiento posterior	1
I0000013	Orden y limpieza	2 / 6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 / 6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 / 6
I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no resbaladizas	2
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envoltorio o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 / 10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000041	Substituir la fabricación en obra por la prefabricación en taller	9
I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10 / 13
I0000046	Evitar procesos de ajuste en la obra	10
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000059	Elección de los materiales alternativos poco pesados y más manejables	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000063	En caso de viento, apuntalamiento y fijación de todos los elementos inestables	14
I0000064	Suspensión de los trabajos en cubiertas inclinadas con viento superior a 40 km/h	14

I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superficies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000151	Para trabajos en altura utilizar plataformas elevadoras mecánicas o hidráulicas	1
I0000152	Utilizar medios mecánicos (gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	4
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 / 6 / 13
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000158	Accesorios dieléctricos (escala, banqueta, andamio, pértiga tierra) si hay riesgo contacto eléctrico	16
I0000159	Para manipular cargas largas con grúa, utilizar viga de reparto	4
I0000160	Trasladar materiales con la grúa dentro de una caja o sarcófago	4
I0000161	Verificar que las conexiones de máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16
I0000165	Para manipular sistemas eléctricos, conexiones, etc, verificar que las líneas no están en tensión	16

**G19 EQUIPAMIENTOS  
G19.G01 MOBILIARIO URBANO****COLOCACIÓN DE BANCOS, PAPELERAS, JUEGOS INFANTILES, ETC.****Evaluación de riesgos**

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL <b>Situación:</b> COLOCACIÓN DE ELEMENTOS EN ALTURA	1	2	2
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL <b>Situación:</b> EN ÁREA DE TRABAJO	1	1	1
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS <b>Situación:</b> MANIPULACIÓN MANTENIMIENTO	1	2	2
6	PISADAS SOBRE OBJETOS <b>Situación:</b> RESTOS Y SOBRANTES DE MATERIAL FALTA ILUMINACIÓN	1	1	1
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) <b>Situación:</b> CON HERRAMIENTAS	2	1	2
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS <b>Situación:</b> AL AJUSTAR LOS ELEMENTOS	1	1	1
11	ATRAPADO POR O ENTRE OBJETOS <b>Situación:</b> POR OBJETOS A COLOCAR O INSTALAR	1	2	2
13	SOBRESFUERZOS <b>Situación:</b> POR MANIPULACIÓN MANUAL	1	2	2
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS <b>Situación:</b> CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	1	2	2

**P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)****EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 16
H145C002	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos comunes de construcción nivel 3, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11
H145K153	u	Par de guantes de material aislante para trabajos eléctricos, clase 00, logotipo color beige, tensión máxima 500 V, homologados según UNE-EN 420	16
H1463253	u	Par de botas dieléctricas resistentes a la humedad, de piel rectificadas, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de felle, de desprendimiento rápido, sin herraje metálico, con puntera reforzada, homologadas según DIN 4843	16
H1465275	u	Par de botas bajas de seguridad industrial para trabajos de construcción en general, resistentes a la humedad, de piel rectificadas, con tobillera acolchada, con puntera metálica, suela antideslizante, cuña amortiguadora de impactos en el talón y sin	1 / 2 / 6 / 9 / 10 / 11

		plantilla metálica, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	
H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar	13
H1481442	u	Mono de trabajo para montajes y/o trabajos mecánicos, de poliéster y algodón (65%-35%), color azul vergara, trama 240, con bolsillos interiores, homologada según UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 16
H1485800	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471	4

**SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA**

Código	UM	Descripción	Riesgos
H15118D1	m2	Protección con vela lona de polietileno para protecciones superficiales contra caídas, con malla de refuerzo y ojales perimetrales, cuerda de sujeción, de diámetro 12 mm, con el desmontaje incluido	1
H1512013	m2	Protección colectiva vertical de los laterales de los huecos de las escaleras en toda la altura con red-telón normalizada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacidad alta anudada con cuerda perimetral de poliamida, anclaje de fleje perforado y clavo de impacto de acero y cuerda de cosido de 6 mm de diámetro y con el desmontaje incluido	1
H15151A1	m2	Protección colectiva vertical de andamio tubular con red para protecciones superficiales contra caídas, de hilo trenzado de poliamida no regenerada, de tenacidad alta, de 4 mm de diámetro, 80x80 mm de paso de malla, cuerda perimetral de poliamida de 12 mm de diámetro anudada a la red, cuerda de sujeción de 6 mm de diámetro y con el desmontaje incluido	1
H151A1K1	m2	Protección colectiva horizontal de huecos con red para protecciones superficiales contra caídas, de hilo trenzado de poliamida no regenerada, de tenacidad alta, de 4 mm de diámetro, 80x80 mm de paso de malla, cuerda perimetral de poliamida de 12 mm de diámetro anudada a la red, fijada con fleje y tacos de expansión y con el desmontaje incluido	1
H151AJ01	m2	Protección horizontal de oberturas, menores de 1 m de diámetro, en forjados, con madera y con el desmontaje incluido	1
H152U000	m	Valla de advertencia o balizamiento de 1 m de altura con malla de polietileno naranja, fijada a 1 m del perímetro del forjado con soportes de acero alojados con agujeros al forjado	4
HBBA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 16
HBBAB115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 16
HBBAE001	u	Rótulo adhesivo ( MIE-RAT.10 ) de maniobra para cuadro o pupitre de control eléctrico, adherido	16
HBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 16

**MEDIDAS PREVENTIVAS**

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000006	Diseño y estudio de las medidas preventivas en fase de proyecto	1
I0000013	Orden y limpieza	2 / 6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 / 6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 / 6
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envoltorio o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 / 10

I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000041	Substituir la fabricación en obra por la prefabricación en taller	9
I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10 / 13
I0000046	Evitar procesos de ajuste en la obra	10
I0000047	Planificación y procedimientos para la carga y descarga de materiales	11
I0000048	No trabajar al lado de paramentos acabados de hacer ( <48h )	11
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000059	Elección de los materiales alternativos poco pesados y más manejables	13
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superficies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000152	Utilizar medios mecánicos (gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	4 / 11 / 13
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	6
I0000156	Detección redes instalaciones empotradas o enterradas	16
I0000161	Verificar que las conexiones de las máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16

**G20 JARDINERÍA****G20.G01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PLANTACIÓN**

NIVELACIÓN DEL TERRENO, APORTACIÓN DE TIERRA VEGETAL, EXCAVACIÓN DE ALCORQUES, ZANJAS Y PLANTACIÓN DE ÁRBOLES, ARBUSTOS Y SIEMBRA

**Evaluación de riesgos**

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL <b>Situación:</b> CAÍDAS EN POZOS Y ZANJAS	1	2	2
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL <b>Situación:</b> ITINERARIOS DE OBRA IRREGULARIDAD DE LA SUPERFICIE DE TRABAJO	1	1	1
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS <b>Situación:</b> OPERACIONES DE CARGA Y DESCARGA DE ÁRBOLES Y MATERIALES	1	3	3
6	PISADAS SOBRE OBJETOS <b>Situación:</b> ITINERARIOS DE OBRA ZONAS DE TRABAJO	1	1	1
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) <b>Situación:</b> USO DE HERRAMIENTAS MANUALES	1	2	2
12	ATRAPADO POR VUELCO DE MÁQUINAS, TRACTORES O VEHÍCULOS <b>Situación:</b> DESPLAZAMIENTOS DE MAQUINARIA POR DESPLOME DE TALUDES O INESTABILIDAD DE SUPERFICIES DE TRABAJO	1	3	3
13	SOBRESFUERZOS <b>Situación:</b> MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS PESADAS	1	2	2
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS <b>Situación:</b> TRABAJOS EN EXTERIORES	1	1	1
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS <b>Situación:</b> POLVO DE SUSTANCIAS DE ABONO O FITOSANITARIAS POLVO DE TIERRAS	1	2	2
18	CONTACTOS CON SUSTANCIAS NOCIVAS (CÁUSTICAS, CORROSIVAS, IRRITANTES O ALERGÉNICAS) <b>Situación:</b> TIERRAS ABONADAS, PRODUCTOS QUÍMICOS FITOSANITARIOS	1	2	2
24	ACCIDENTES CAUSADOS POR SERES VIVOS <b>Situación:</b> MÚRIDOS	1	2	2
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS <b>Situación:</b> VEHÍCULOS AJENOS Y PROPIOS DE LA OBRA	1	3	3

**P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)**

**EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL**



Código	UM	Descripción	Riesgos
H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1421110	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168	18
H1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140	17
H145C002	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos comunes de construcción nivel 3, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /24 /25
H145E003	u	Par de guantes contra agentes químicos y microorganismos, homologados según UNE-EN 374-1, -2, -3 y UNE-EN 420	17 /18
H1465275	u	Par de botas bajas de seguridad industrial para trabajos de construcción en general, resistentes a la humedad, de piel rectificadas, con tobillera acolchada, con puntera metálica, suela antideslizante, cuña amortiguadora de impactos en el talón y sin plantilla metálica, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H147D405	u	Sistema anticaída compuesto por un arnés anticaída con tirantes, bandas secundarias, bandas subglúteas, bandas de muslo, apoyo dorsal para sujeción, elementos de ajuste, elemento dorsal de enganche de arnés anticaída y hebilla, incorporado a un subsistema anticaída de tipo deslizante sobre línea de anclaje flexible de longitud 10 m, homologado según UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 y UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar	13
H1482320	u	Camisa de trabajo para construcción de obras lineales en servicio, de poliéster y algodón (65%-35%), color amarillo, homologada según UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalones de trabajo para construcción de obras lineales en servicio, de poliéster y algodón (65%-35%), color amarillo, trama 240, con bolsillos interiores y tiras reflectantes, homologados según UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1485800	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471	14 /25
H1486241	u	Parka tipo ingeniero, de poliéster acolchado con material aislante, bolsillos exteriores	14
H1487460	u	Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para obras públicas, de PVC soldado de 0,4 mm de espesor, de color vivo, homologado según UNE-EN 340	14
H1489890	u	Chaqueta de trabajo para montajes y/o trabajos mecánicos, de poliéster y algodón (65%-35%), color azul vergara, trama 240, con bolsillos, homologada según UNE-EN 340	14

**MEDIOS AUXILIARES DE UTILIDAD PREVENTIVA**

Código	UM	Descripción	Riesgos
HX11X022	u	Pasillo de protección prefabricado metálico con sistema de seguridad con todos los requisitos reglamentarios, de largo 2,5 m, de anchura 1,1 m, con pavimento de entramado de pletinas metálicas y rampas articuladas, barandillas metálicas reglamentarias	1

**SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA**

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1522111	m	Barandilla de protección en el perímetro de la coronación de excavaciones, de altura 1 m, con travesaño superior, travesaño intermedio y montantes de tubo metálico de 2,3'', zócalo de tabla de madera, anclada al terreno con dados de hormigón y con el desmontaje incluido	1
H152J105	m	Cable fiador para el cinturón de seguridad, fijado en anclajes de servicio y con el desmontaje incluido	1
H152U000	m	Valla de advertencia o balizamiento de 1 m de altura con malla de polietileno naranja, fijada a 1 m del perímetro del forjado con soportes de acero alojados con agujeros al forjado	1 /4 /12
H153A9F1	u	Tope para descarga de camiones en excavaciones, de 4 m de anchura con tablón de madera y perfiles IPN 100 clavado al terreno y con el desmontaje incluido	12 /25
HBAA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma	1 /2 /4 /6 /9 /12

		circular con bordes en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 /3 /14 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semáforo de policarbonato, con sistema óptico de diámetro 210 mm con una cara y un foco, óptica normal y lente de color ámbar normal de vehículos 11/200, instalado y con el desmontaje incluido	25

**MEDIDAS PREVENTIVAS**

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6 /17
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no resbaladizas	2
I0000020	No realizar trabajos en la misma vertical	4
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envoltorio o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9 /12 /13
I0000045	Formación	9 /18
I0000051	Adecuación de los recorridos de la maquinaria	12
I0000053	Procedimiento de utilización de la maquinaria	12
I0000054	Uso de apoyos hidráulicos	12
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	17
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000074	Regar las zonas de trabajo	17
I0000076	Reconocimiento de los materiales a derribar	17
I0000078	Evitar procesos de división de material en seco	17
I0000086	Substituir los materiales con sustancias nocivas	17 /18
I0000101	Actuaciones previas de desparasitación y desratización	24
I0000102	Procedimiento previo de trabajo	24
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000152	Utilizar medios mecánicos (gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	13
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14

**G20.G02 ROCALLAS**

COLOCACIÓN DE ROCALLA, ESTABILIZACIÓN DE TALUDES CON ROCALLAS Y FORMACIÓN DE ESCALERAS DE JARDÍN

**Evaluación de riesgos**

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL	1	2	2

<b>Situación: EN COLOCACIÓN DE ROCALLA</b>			
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL	2	2 3
<b>Situación: TERRENO HETEROGÉNEO ESCOLLERA FALTA ILUMINACIÓN</b>			
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS	1	3 3
<b>Situación: CAÍDA DE ROCALLA</b>			
6	PISADAS SOBRE OBJETOS	2	1 2
<b>Situación: TERRENO HETEROGÉNEO FALTA ILUMINACIÓN</b>			
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES)	2	2 3
<b>Situación: GOLPES CON BARRAS, CADENAS, ETC</b>			
11	ATRAPADO POR O ENTRE OBJETOS	1	3 3
<b>Situación: ENTRE PIEZAS DE ROCALLA</b>			
12	ATRAPADO POR VUELCO DE MÁQUINAS, TRACTORES O VEHÍCULOS	1	3 3
<b>Situación: DESPLAZAMIENTOS POR TERRENOS IRREGULARES</b>			
13	SOBRESFUERZOS	2	2 3
<b>Situación: MANIPULACIÓN MANUAL, AJUSTE DE ROCALLA</b>			
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS	1	1 1
<b>Situación: TRABAJOS EN EL EXTERIOR</b>			
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS	1	3 3
<b>Situación: VEHÍCULOS DE APORTACIÓN Y COLOCACIÓN DE ROCALLA</b>			

**P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)**

#### EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /11 /14 /25
H145C002	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos comunes de construcción nivel 3, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /11 /14 /25
H1465275	u	Par de botas bajas de seguridad industrial para trabajos de construcción en general, resistentes a la humedad, de piel rectificadas, con tobillera acolchada, con puntera metálica, suela antideslizante, cuña amortiguadora de impactos en el talón y sin plantilla metálica, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /11 /14 /25
H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar	13
H1481242	u	Mono de trabajo para construcción, de poliéster y algodón (65%-35%), color beige, trama 240, con bolsillos interiores, homologada según UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /11 /25
H1481442	u	Mono de trabajo para montajes y/o trabajos mecánicos, de poliéster y algodón (65%-35%), color azul vergara, trama 240, con bolsillos interiores, homologada según UNE-EN 340	14
H1485800	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471	11 /14
H1487460	u	Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para obras públicas, de PVC soldado de 0,4 mm de espesor, de color vivo, homologado según UNE-EN 340	14
H1489890	u	Chaqueta de trabajo para montajes y/o trabajos mecánicos, de poliéster y algodón (65%-35%), color azul vergara, trama 240, con bolsillos, homologada según UNE-EN 340	14

#### SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Código	UM	Descripción	Riesgos
H152U000	m	Valla de advertencia o balizamiento de 1 m de altura con malla de polietileno naranja, fijada a 1 m del perímetro del forjado con soportes de acero alojados con agujeros al forjado	4
HBAA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /4 /6 /9 /12
HBBAB115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /4 /6 /9 /12
HBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /4 /6 /9 /12

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000008	Personal calificado para trabajos en altura	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no resbaladizas	2
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000045	Formación	12 /13
I0000047	Planificación y procedimientos para la carga y descarga de materiales	11
I0000048	No trabajar al lado de paramentos acabados de hacer ( <48h )	11
I0000051	Adecuación de los recorridos de la maquinaria	12
I0000053	Procedimiento de utilización de la maquinaria	12
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000063	En caso de viento, apuntalamiento y fijación de todos los elementos inestables	14
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14

#### G20.G03 PODA

##### PODA DE ÁRBOLES Y ARBUSTOS CON MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS

#### Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL <b>Situación: PODA SOBRE ÁRBOLES, DE ZONAS ALTAS</b>	1	3	3
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL <b>Situación: TERRENOS HETEROGÉNEOS FALTA DE ILUMINACIÓN</b>	2	2	3
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS <b>Situación: ELEMENTOS PODADOS</b>	2	3	4
6	PISADAS SOBRE OBJETOS <b>Situación: TERRENOS HETEROGÉNEOS FALTA DE ILUMINACIÓN</b>	2	1	2
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) <b>Situación: HERRAMIENTAS DE PODA</b>	2	2	3
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS <b>Situación: SUBPRODUCTOS DE LA PODA</b>	2	2	3
13	SOBRESFUERZOS <b>Situación: MANIPULACIÓN MANUAL</b>	2	2	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS <b>Situación: TRABAJOS EN EL EXTERIOR</b>	1	1	1
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS	1	2	2

**Situación:** CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS**P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)****EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 14
H1432012	u	Protector auditivo de auricular, acoplado a la cabeza con arnés y orejeras antiruido, homologado según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458	14
H145C002	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos comunes de construcción nivel 3, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 14
H1465275	u	Par de botas bajas de seguridad industrial para trabajos de construcción en general, resistentes a la humedad, de piel rectificadas, con tobillera acolchada, con puntera metálica, suela antideslizante, cuña amortiguadora de impactos en el talón y sin plantilla metálica, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 14
H147D405	u	Sistema anticaída compuesto por un arnés anticaída con tirantes, bandas secundarias, bandas subglúteas, bandas de muslo, apoyo dorsal para sujeción, elementos de ajuste, elemento dorsal de enganche de arnés anticaída y hebilla, incorporado a un subsistema anticaída de tipo deslizante sobre línea de anclaje flexible de longitud 10 m, homologado según UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 y UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Instrumento de anclaje para equipo de protección individual contra caída de altura, homologado según UNE-EN 795, con fijación con taco mecánico	1
H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar	13
H1481242	u	Mono de trabajo para construcción, de poliéster y algodón (65%-35%), color beige, trama 240, con bolsillos interiores, homologada según UNE-EN 340	2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 14
H1481442	u	Mono de trabajo para montajes y/o trabajos mecánicos, de poliéster y algodón (65%-35%), color azul vergara, trama 240, con bolsillos interiores, homologada según UNE-EN 340	1
H1485800	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471	14
H1487460	u	Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para obras públicas, de PVC soldado de 0,4 mm de espesor, de color vivo, homologado según UNE-EN 340	14
H1489890	u	Chaqueta de trabajo para montajes y/o trabajos mecánicos, de poliéster y algodón (65%-35%), color azul vergara, trama 240, con bolsillos, homologada según UNE-EN 340	14

**SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA**

Código	UM	Descripción	Riesgos
H152J105	m	Cable fiador para el cinturón de seguridad, fijado en anclajes de servicio y con el desmontaje incluido	1
H152U000	m	Valla de advertencia o balizamiento de 1 m de altura con malla de polietileno naranja, fijada a 1 m del perímetro del forjado con soportes de acero alojados con agujeros al forjado	4
HBAA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 13 / 16
HBBAB115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 16
HBBAE001	u	Rótulo adhesivo ( MIE-RAT.10 ) de maniobra para cuadro o pupitre de control eléctrico, adherido	16
HBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 16

**MEDIDAS PREVENTIVAS**

Código	Descripción	Riesgos
I0000008	Personal calificado para trabajos en altura	1
I0000013	Orden y limpieza	2 / 6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 / 6

I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 / 6
I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no resbaladizas	2
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 / 10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10 / 13
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000059	Elección de los materiales alternativos poco pesados y más manejables	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superficies secas	16
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	13
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 / 6
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16

**G20.G04 TRATAMIENTO FITOSANITARIO****TRATAMIENTO FITOSANITARIO DE ÁRBOLES Y ARBUSTOS****Evaluación de riesgos**

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL <b>Situación:</b> TRATAMIENTO EN COPA DE ÁRBOLES	1	3	3
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL <b>Situación:</b> TERRENOS HETEROGÉNEOS FALTA ILUMINACIÓN	1	2	2
6	PISADAS SOBRE OBJETOS <b>Situación:</b> TERRENOS HETEROGÉNEOS FALTA ILUMINACIÓN	1	1	1
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) <b>Situación:</b> FUMIGADORAS MANUALES	1	2	2
12	ATRAPADO POR VUELCO DE MÁQUINAS, TRACTORES O VEHÍCULOS <b>Situación:</b> TERRENOS EN PENDIENTE	1	3	3
13	SOBRESFUERZOS <b>Situación:</b> MANIPULACIÓN MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS <b>Situación:</b> TRABAJOS EN EL EXTERIOR	1	1	1
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS <b>Situación:</b> SUSTANCIAS QUÍMICAS	2	3	4
18	CONTACTOS CON SUSTANCIAS NOCIVAS (CAÚSTICAS, CORROSIVAS, IRRITANTES O ALERGÉNICAS) <b>Situación:</b> SUSTANCIAS QUÍMICAS	2	3	4

**P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)****EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	1 / 2 / 6 / 9 / 12 / 14
H1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140	17
H145C002	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos comunes de construcción nivel 3, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	1 / 2 / 6 / 9 / 12 / 14
H1465275	u	Par de botas bajas de seguridad industrial para trabajos de construcción en general,	1 / 2 / 6 / 9 / 12 / 14

		resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada, con puntera metálica, suela antideslizante, cuña amortiguadora de impactos en el talón y sin plantilla metálica, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	
H147D405	u	Sistema anticaída compuesto por un arnés anticaída con tirantes, bandas secundarias, bandas subglúteas, bandas de muslo, apoyo dorsal para sujeción, elementos de ajuste, elemento dorsal de enganche de arnés anticaída y hebilla, incorporado a un subsistema anticaída de tipo deslizante sobre línea de anclaje flexible de longitud 10 m, homologado según UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 y UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Instrumento de anclaje para equipo de protección individual contra caída de altura, homologado según UNE-EN 795, con fijación con taco mecánico	1
H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar	13
H1481242	u	Mono de trabajo para construcción, de poliéster y algodón (65%-35%), color beige, trama 240, con bolsillos interiores, homologada según UNE-EN 340	1 / 2 / 6 / 9 / 12
H1481442	u	Mono de trabajo para montajes y/o trabajos mecánicos, de poliéster y algodón (65%-35%), color azul vergara, trama 240, con bolsillos interiores, homologada según UNE-EN 340	14
H1485800	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471	14
H1487460	u	Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para obras públicas, de PVC soldado de 0,4 mm de espesor, de color vivo, homologado según UNE-EN 340	14
H1489890	u	Chaqueta de trabajo para montajes y/o trabajos mecánicos, de poliéster y algodón (65%-35%), color azul vergara, trama 240, con bolsillos, homologada según UNE-EN 340	14

#### SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Código	UM	Descripción	Riesgos
H152J105	m	Cable fiador para el cinturón de seguridad, fijado en anclajes de servicio y con el desmontaje incluido	1
HBBA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 / 6 / 9 / 12 / 17
HBBAB115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 / 6 / 9 / 12 / 17
HBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	1 / 6 / 9 / 12 / 17

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000008	Personal calificado para trabajos en altura	1
I0000013	Orden y limpieza	2 / 6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 / 6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 / 6
I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no resbaladizas	2
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000045	Formación	12 / 13 / 18
I0000051	Adecuación de los recorridos de la maquinaria	12
I0000053	Procedimiento de utilización de la maquinaria	12
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000059	Elección de los materiales alternativos poco pesados y más manejables	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14 / 17
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000079	Realizar los trabajos al aire libre, siempre a sotavento	17
I0000086	Substituir los materiales con substancias nocivas	18
I0000151	Para trabajos en altura utilizar plataformas elevadoras mecánicas o hidráulicas	1
I0000152	Utilizar medios mecánicos (gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	13

I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 / 6
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14

#### 26. FIRMAS

Barcelona, junio de 2022

Jokin Santiago Elorriaga (Leku Studio SLP)  
Arquitecto



## Índice

### 1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

- 1.1. Identificación de las obras
- 1.2. Objeto
- 1.3. Documentos que definen el Estudio de Seguridad y Salud
- 1.4. Compatibilidad y relación entre dichos documentos

### 2. DEFINICIONES Y COMPETENCIAS DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

- 2.1. Promotor
- 2.2. Coordinador de Seguridad y Salud
- 2.3. Proyectista
- 2.4. Director de Obra
- 2.5. Contratista o constructor (empresario principal) y Subcontratistas
- 2.6. Trabajadores Autónomos
- 2.7. Trabajadores

### 3. DOCUMENTACIÓN PREVENTIVA DE CARÁCTER CONTRACTUAL

- 3.1. Interpretación de los documentos vinculantes en materia de Seguridad y Salud
- 3.2. Vigencia del Estudio de Seguridad y Salud
- 3.3. Plan de Seguridad y Salud del Contratista
- 3.4. El "Libro de Incidencias"
- 3.5. Carácter vinculante del Contrato o documento del "Convenio de Prevención y Coordinación" y documentación contractual anexa en materia de Seguridad

### 4. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN

- 4.1. Textos generales
- 4.2. Condiciones ambientales
- 4.3. Incendios
- 4.4. Instalaciones eléctricas
- 4.5. Equipos y maquinaria
- 4.6. Equipos de protección individual
- 4.7. Señalización
- 4.8. Diversos

### 5. CONDICIONES ECONÓMICAS

- 5.1. Criterios de aplicación
- 5.2. Certificación del presupuesto del Plan de Seguridad y Salud
- 5.3. Revisión de precios del Plan de Seguridad y Salud
- 5.4. Penalizaciones por incumplimiento en materia de Seguridad

### 6. CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES DE SEGURIDAD

- 6.1. Previsiones del Contratista en la aplicación de las Técnicas de Seguridad
- 6.2. Condiciones Técnicas del Control de Calidad de la Prevención
- 6.3. Condiciones Técnicas de los Órganos de la Empresa Contratista competentes en materia de Seguridad y Salud
- 6.4. Obligaciones de la Empresa Contratista competente en materia de Medicina

del Trabajo

- 6.5. Competencias de los Colaboradores Prevencionistas en la obra
- 6.6. Competencias de Formación en Seguridad en la obra

### 7. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD DE LOS EQUIPOS

- 7.1. Definición y características de los Equipos
- 7.2. Condiciones de elección
- 7.3. Normativa aplicable

### 8. FIRMAS

## PLIEGO

### 1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

#### 1.1. Identificación de las obras

Este Estudio de Seguridad y Salud forma parte del presente proyecto de reurbanización del entorno escolar Germans Amat i Targa en Viladecans que tiene como objeto mejorar la seguridad y ofrecer espacios más amables y saludable en las calles adyacentes a la escuela basándose en un nuevo modelo de espacio público más social, jugable y renaturalizado.

#### 1.2. Objeto

Este pliego de condiciones del Estudio de Seguridad y Salud comprende: el conjunto de especificaciones que tendrán que cumplir tanto el Plan de Seguridad y Salud del contratista como el documento de gestión preventiva (planificación, organización, ejecución y control) de la obra, las diferentes protecciones a utilizar para la reducción de los riesgos (medios auxiliares de utilidad preventiva, sistemas de protección colectiva, equipos de protección individual), implantaciones provisionales para la salubridad y confort de los trabajadores, así como las técnicas de su implementación en la obra y las que tendrán que mandar la ejecución de cualquier tipo de instalaciones y de obras accesorias. Para cualquier tipo de especificación no incluida en este pliego, se tendrán en cuenta las condiciones técnicas que se derivan de entender como normas de aplicación:

- a) Todas aquellas contenidas en el:
  - Pliego General de Condiciones Técnicas de la Edificación, confeccionado por el Centro Experimental de Arquitectura, aprobado por el Consejo Superior de Colegios de Arquitectos y adaptado a sus obras por la Dirección General de Arquitectura (en el caso de Edificación).
  - Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado y adaptado a sus obras por la Dirección de Política Territorial y Obras Públicas (en el caso de Obra Pública).
- b) Reglamento General de Contratación del Estado, Normas Tecnológicas de la Edificación publicadas por el Ministerio de Vivienda y posteriormente por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- c) La normativa legislativa vigente de obligado cumplimiento y las condicionadas por las compañías suministradoras de servicios públicos, todas ellas en el momento de la oferta.

#### 1.3. Documentos que definen el Estudio de Seguridad y Salud

Según la normativa legal vigente, Art. 5, 2 del RD 1627/1997, de 24 de octubre sobre "Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción", el Estudio de Seguridad tendrá que formar parte del proyecto de ejecución de obra o,

en su defecto, del proyecto de obra, teniendo que ser coherente con el contenido del mismo y recoger las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que comporta la realización de la obra, conteniendo como mínimo los siguientes documentos:

Memoria: Descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que tengan que ser utilizados o cuya utilización se pueda prever; identificación de los Riesgos Laborales que puedan ser evitados, indicando al efecto las medidas técnicas necesarias para hacerlo; relación de los riesgos laborales que no se puedan eliminar conforme a los señalados anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendientes a controlar y reducir los citados riesgos y valorando la eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.

Pliego: De condiciones particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra que se trate, así como las prescripciones que se deberán cumplir en relación con: las características, el uso y la conservación de las máquinas, utensilios, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

Planos: donde se desarrollan los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.

Presupuesto: se reserva una partida alzada en el presupuesto general del proyecto.

#### 1.4. Compatibilidad y relación entre dichos documentos

El Estudio de Seguridad y Salud forma parte del proyecto de ejecución de obra, o en su caso, del proyecto de obra, teniendo que ser cada uno de los documentos que lo integran, coherente con el contenido del proyecto y recoger las medidas preventivas, de carácter paliativo, adecuadas a los riesgos, no eliminados o reducidos en la fase de diseño, que comporte la realización de la obra, en los plazos y circunstancias sociotécnicas donde la misma se tenga que materializar.

El pliego de condiciones particulares, los planos y presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud son documentos contractuales que quedarán incorporados al Contrato y, por consiguiente, son de obligado cumplimiento salvo modificaciones debidamente autorizadas.

El resto de documentos o datos del Estudio de Seguridad y Salud son informativos y están constituidos por la memoria descriptiva, con todos sus anexos, los detalles gráficos de interpretación, las medidas y los presupuestos parciales.

Los citados documentos informativos representan sólo una opinión fundamentada del autor del Estudio de Seguridad y Salud, sin que esto suponga que se

responsabilice de la veracidad de los datos que se suministren. Estos datos se tienen que considerar únicamente como complemento de información que el contratista tiene que adquirir directamente y con sus propios medios.

Sólo los documentos contractuales constituyen la base del contrato; por tanto, el contratista no podrá alegar ni introducir en su Plan de Seguridad y Salud ninguna modificación de las condiciones del contrato basándose en los datos contenidos en los documentos informativos, salvo que estos datos aparezcan en algún documento contractual.

El contratista será, pues, responsable de los errores que puedan derivarse de no obtener la suficiente información directa que rectifique o ratifique la contenida en los documentos informativos del Estudio de Seguridad y Salud.

Si hubiera contradicción entre los planos y las prescripciones técnicas particulares, en caso de incluirse éstas como documento que complementa el pliego de condiciones generales del proyecto, prevalecerá el que se ha prescrito en las prescripciones técnicas particulares. En cualquier caso, ambos documentos prevalecerán sobre las prescripciones técnicas generales.

En el caso de que en el pliego de condiciones figuren aspectos que no contemplen los planos, o viceversa, tendrán que ser ejecutados como si hubiera sido expuesto en ambos documentos siempre que, a criterio del autor del Estudio de Seguridad y Salud, queden suficientemente definidas las unidades de seguridad y salud correspondientes, y éstas tengan precio en el contrato.

## 2. DEFINICIONES Y COMPETENCIAS DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

Dentro del ámbito de la respectiva capacidad de decisión, cada uno de los actores del hecho constructivo estará obligado a tomar decisiones ajustándose a los principios generales de la acción preventiva (art. 15 a la L. 31/1995):

1. Evitar los riesgos.
2. Evaluar los riesgos inevitables.
3. Combatir los riesgos en su origen.
4. Adaptar la tarea a la persona, en particular en lo que se refiere a la concepción de los lugares de trabajo, así como también en lo referente a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con el objetivo específico de atenuar la labor monótona y repetitiva y de reducir los efectos en la salud.
5. Tener en cuenta la evolución de la técnica.
6. Sustituir lo que sea peligroso por lo que comporte poco o ningún peligro.
7. Planificar la prevención, con la investigación de un conjunto coherente que integre las técnicas, la organización de las tareas, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
8. Adoptar medidas que prioricen la protección colectiva por encima de la individual.

9. Facilitar las correspondientes instrucciones a los trabajadores.

### 2.1. Promotor

A los efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, será considerado promotor cualquier persona física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decida, impulse, programe y financie, con recursos propios o ajenos, las obras de construcción o para su posterior entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Competencias en materia de seguridad y salud del promotor:

1. Designar al técnico competente para la coordinación de seguridad y salud en fase de proyecto cuando sea necesario o se crea conveniente.
2. Designar en fase de proyecto, la redacción del Estudio de Seguridad, facilitando, al proyectista y al coordinador respectivamente, la documentación e información previa necesaria para la elaboración del proyecto y redacción del Estudio de Seguridad y Salud, así como autorizar a los mismos las modificaciones pertinentes.
3. Facilitar la intervención en la fase de proyecto y preparación de la obra del coordinador de seguridad y salud.
4. Designar al coordinador de seguridad y salud en la fase de obra para la aprobación del Plan de Seguridad y Salud (aportado por el contratista con antelación al inicio de las obras) quien coordinará la seguridad y salud en fase de ejecución material de las mismas.
5. La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud no exime al promotor de sus responsabilidades.
6. El promotor es el responsable de que todos los agentes que participan en la obra tengan en cuenta las observaciones del coordinador de seguridad y salud debidamente justificadas o bien propongan unas medidas similares en cuanto a su eficacia.

### 2.2. Coordinador de Seguridad y Salud

El coordinador de seguridad y salud será, a los efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, cualquier persona física legalmente habilitada por sus conocimientos específicos y que cuente con una titulación académica en construcción.

Es designado por el promotor en calidad de coordinador de seguridad: a) en fase de concepción, estudio y elaboración del proyecto o b) durante la ejecución de la obra.



El coordinador de seguridad y salud forma parte de la dirección de obra o dirección facultativa / dirección de ejecución.

Competencias en materia de seguridad y salud del coordinador de seguridad del proyecto:

El coordinador de seguridad y salud en fase de proyecto, es designado por el promotor cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas.

Las funciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto, según el RD 1627/1997, son las siguientes:

1. Velar para que en fase de concepción, estudio y elaboración del proyecto, el proyectista tenga en consideración los "Principios generales de la prevención en materia de seguridad y salud" (art. 15 a la L.31/1995) y en particular:
  - Tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización con la finalidad de planificar las diferentes tareas o fases de trabajo que se desarrollen simultánea o sucesivamente.
  - Estimar la duración requerida por la ejecución de las diferentes tareas o fases de trabajo.
2. Trasladar al proyectista toda la información preventiva necesaria que necesita para integrar la seguridad y salud en las diferentes fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra.
3. Tener en cuenta, cada vez que se requiera, cualquier estudio de seguridad y salud o estudio básico, así como las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, con las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores (mantenimiento).
4. Coordinar la aplicación de lo que se dispone en los puntos anteriores y redactar o hacer redactar el Estudio de Seguridad y Salud.

Competencias en materia de seguridad y salud del coordinador de seguridad y salud de obra:

El Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obra, es designado por el Promotor en todos aquellos casos en que intervenga más de una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

Las funciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, según el RD 1627/1997, son las siguientes:

1. Coordinar la aplicación de los principios generales de la acción preventiva (art. 15 L. 31/1995):
  - a) En el momento de tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar las diferentes tareas o fases de trabajo que se tengan que desarrollar simultánea o sucesivamente.

- b) En la estimación de la duración requerida para la ejecución de estos trabajos o fases de trabajo.
2. Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas, y si es necesario los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que recoge el artículo 15 de la Ley de prevención de riesgos laborales (L.31/1995 de 8 de noviembre) durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a las que se refiere el artículo 10 del RD 1627/1997 de 24 de octubre sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción:
  - a) El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
  - b) La elección de la ubicación de los lugares y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
  - c) La manipulación de los diferentes materiales y la utilización de los medios auxiliares.
  - d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, a fin de corregir los defectos que puedan afectar a la seguridad y a la salud de los trabajadores.
  - e) La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenaje y depósito de los diferentes materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
  - f) La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
  - g) El almacenaje y la eliminación o evacuación de los residuos y sobras.
  - h) La adaptación, de acuerdo con la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que tendrá que dedicarse a los diferentes trabajos o fases de trabajo.
  - i) La información y coordinación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
  - j) Las interacciones e incompatibilidades con cualquier tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.
3. Aprobar el Plan de Seguridad y Salud (PSS) elaborado por el contratista y, si acontece, las modificaciones que se hubieran introducido. La dirección facultativa tomará esta función cuando no sea necesario la designación de coordinador.
4. Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de prevención de riesgos laborales.
5. Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
6. Adoptar las medidas necesarias para que sólo puedan acceder a la obra las personas autorizadas.

El coordinador de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra responderá ante el promotor, del cumplimiento de su función como *staff* asesor especializado en prevención de la siniestralidad laboral, en colaboración estricta con los diferentes agentes que intervengan en la ejecución material de la obra. Cualquier divergencia será presentada al promotor como máximo responsable de la

gestión constructiva de la promoción de la obra, a fin de que éste tome, en función de su autoridad, la decisión ejecutiva necesaria.

Las responsabilidades del coordinador no eximirán de sus responsabilidades al promotor, fabricantes y suministradores de equipos, herramientas y medios auxiliares, dirección de obra o dirección facultativa, contratistas, subcontratistas, trabajadores autónomos y trabajadores.

### 2.3. **Proyectista**

Es el técnico habilitado profesionalmente quien, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste, contando en este caso, con la colaboración del coordinador de seguridad y salud designado por el promotor.

Cuando el Proyecto se desarrolla o completa mediante proyectos parciales o de otros documentos técnicos, cada proyectista asume la titularidad de su proyecto.

#### **Competencias en materia de seguridad y salud del proyectista**

1. Considerar las sugerencias del coordinador de seguridad y salud en fase de proyecto para integrar los principios de la acción preventiva (Art.15 L. 31/1995), tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización que puedan afectar a la planificación de los trabajos o fases de trabajo durante la ejecución de las obras.
2. Acordar, en su caso, con el promotor, la contratación de colaboraciones parciales.

### 2.4. **Director de Obra**

Es el técnico habilitado profesionalmente quien, formando parte de la dirección de obra o dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que lo define, la licencia constructiva y otras autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar la adecuación al fin propuesto. En el supuesto que el director de obra dirija además la ejecución material de la misma, asumirá la función técnica de su realización y del control cualitativo y cuantitativo de la obra ejecutada y de su calidad.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del director de obra, contando con la colaboración del coordinador de seguridad y salud en fase de obra, nombrado por el promotor.

#### Competencias en materia de seguridad y salud del director de obra:

1. Verificar el replanteo, la adecuación de los fundamentos, estabilidad de los terrenos y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.
2. Si dirige la ejecución material de la obra, verificar la recepción de obra de los productos de construcción, ordenando la realización de los ensayos y pruebas precisas; comprobar los niveles, desplomes, influencia de las condiciones ambientales en la realización de los trabajos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos de las instalaciones y de los medios auxiliares de utilidad preventiva y la señalización, de acuerdo con el proyecto y el estudio de seguridad y salud.
3. Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el libro de órdenes y asistencia las instrucciones necesarias para la correcta interpretación del proyecto y de los medios auxiliares de utilidad preventiva y soluciones de seguridad y salud integrada, previstas en el mismo.
4. elaborar a requerimiento del coordinador de seguridad y salud o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra y que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajos, siempre que las mismas se adecuen a las disposiciones normativas contempladas en la redacción del proyecto y de su estudio de seguridad y salud.
5. Suscribir el acta de replanteo o principio de la obra, confrontando previamente con el coordinador de seguridad y salud la existencia previa del acta de aprobación del Plan de Seguridad y Salud del contratista.
6. Certificar el final de obra, simultáneamente con el coordinador de seguridad, con los visados que sean preceptivos.
7. Conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra y de seguridad y salud ejecutadas, simultáneamente con el coordinador de seguridad.
8. Las instrucciones y órdenes que den la dirección de obra o dirección facultativa serán normalmente verbales, teniendo fuerza para obligar en todos los efectos. Los desvíos respecto al cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, se anotarán por el coordinador en el libro de incidencias.
9. Elaborar y suscribir conjuntamente con el coordinador de seguridad, la memoria de seguridad y salud de la obra finalizada, para entregarla al promotor con los visados que fueran preceptivos.

### 2.5. **Contratista o constructor (empresario principal) y Subcontratistas**

#### Definición de contratista:

Es cualquier persona física o jurídica que, individual o colectivamente, asume contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar, en condiciones de solvencia y seguridad, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al contrato, el proyecto y su estudio de seguridad y salud.

#### Definición de subcontratista:

Es cualquier persona física o jurídica que asume, contractualmente ante el contratista o empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al contrato, al proyecto y al plan de seguridad del contratista, por el que se rige su ejecución.

#### Competencias en materia de seguridad y salud del contratista y/o subcontratista:

1. El contratista deberá ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a las directrices del estudio y a compromisos del plan de seguridad y salud, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del coordinador de seguridad y salud, con la finalidad de llevar a cabo las condiciones preventivas de la siniestralidad laboral y la seguridad de la calidad, comprometidas en el plan de seguridad y salud y exigidas en el proyecto.
2. Tener acreditación empresarial y la solvencia y capacitación técnica, profesional y económica, que lo habilite para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor (y/o subcontratista, en su caso), en condiciones de seguridad y salud.
3. Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor (y/o subcontratista, en su caso) en la obra y que, por su titulación o experiencia, deberá tener la capacidad adecuada de acuerdo con las características y complejidad de la obra.
4. Asignar en la obra los medios humanos y materiales que por su importancia requiera.
5. Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato y conforme con la ley de la subcontratación 32/2006 y el Real Decreto 1109/2007.
6. Redactar y firmar el Plan de Seguridad y Salud que desarrolle el Estudio de Seguridad y Salud del proyecto. El subcontratista podrá incorporar las sugerencias de mejora correspondientes a su especialización en el Plan de Seguridad y Salud del contratista y presentarlos en la aprobación del coordinador de seguridad.
7. El representante legal del contratista firmará el acta de aprobación del Plan de Seguridad y Salud conjuntamente con el coordinador de seguridad.
8. Firmar el acta de replanteo o principio y el acta de recepción de la obra.
9. Aplicará los principios de la acción preventiva que recoge el artículo 15 de la Ley de prevención de riesgos laborales, en particular, en desarrollar las tareas o actividades indicadas en el citado artículo 10 del RD 1627/1997:
  - k) Cumplir y hacer cumplir a su personal todo lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud (PSS).
  - l) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, si acontece, las obligaciones referentes a la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de prevención de riesgos laborales y en consecuencia cumplir el RD 171/2004, así como las disposiciones mínimas

- establecidas en el anexo IV del RD 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
  - m) Informar y facilitar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que se tengan que adoptar en cuanto a seguridad y salud en la obra.
  - n) Atender a las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y si es el caso, de la dirección facultativa.
10. Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud (PSS) en relación con las obligaciones que corresponden directamente a ellas o, si acontece, a los trabajadores autónomos que hayan contratado.
  11. Además, los contratistas y subcontratistas se responsabilizarán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de prevención de riesgos laborales.
  12. El contratista principal deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas subcontratistas.
  13. Antes del inicio de la actividad en la obra, el contratista principal exigirá a los subcontratistas que acrediten por escrito que han efectuado, para los trabajos a realizar, la evaluación de riesgos y la planificación de su actividad preventiva. Así mismo, el contratista principal exigirá a los subcontratistas que acrediten por escrito que han cumplido sus obligaciones en materia de información y formación respecto a los trabajadores que deban prestar servicio en la obra.
  14. El contratista principal tendrá que comprobar que los subcontratistas que concurren en la obra han establecido entre ellos los medios necesarios de coordinación.
  15. Las responsabilidades del coordinador, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus obligaciones a los contratistas ni a los subcontratistas.
  16. El constructor será responsable de la correcta ejecución de los trabajos mediante la aplicación de procedimientos y métodos de trabajo intrínsecamente seguros (SEGURIDAD INTEGRADA), para asegurar la integridad de las personas, los materiales y los medios auxiliares utilizados en la obra.
  17. El contratista principal facilitará por escrito al inicio de la obra, el nombre del director técnico, que será acreedor de la conformidad del coordinador y de la dirección facultativa. El director técnico podrá ejercer simultáneamente el cargo de jefe de obra o bien delegará la citada función a otro técnico, jefe de obra con contrastados y suficientes conocimientos de construcción a pie de obra. El director técnico, o en su ausencia, el jefe de obra o el encargado general, ostentarán sucesivamente la prelación de representación del contratista en la obra.
  18. El representante del contratista en la obra asumirá la responsabilidad de la

- ejecución de las actividades preventivas incluidas en el presente pliego y su nombre figurará en el libro de incidencias.
19. Será responsabilidad del contratista y del director técnico, o del jefe de obra y/o encargado en su caso, el incumplimiento de las medidas preventivas en la obra y entorno material de conformidad a la normativa legal vigente.
  20. El contratista también será responsable de la realización del Plan de Seguridad y Salud (PSS), así como de la específica vigilancia y supervisión de Seguridad, tanto del personal propio como subcontratado, y de facilitar las medidas sanitarias de carácter preventivo laboral, formación, información y capacitación del personal, conservación y reposición de los elementos de protección personal de los trabajadores, cálculo y dimensiones de los sistemas de protecciones colectivos y en especial, las barandillas y pasarelas, condena de agujeros verticales y horizontales susceptibles de permitir la caída de personas u objetos, características de las escaleras y estabilidad de los escalones y apoyos, orden y limpieza de las zonas de trabajo, iluminación y ventilación de los lugares de trabajo, andamios, encofrados y apuntalamientos, acopios y almacenamientos de materiales, órdenes de ejecución de los trabajos constructivos, seguridad de las máquinas, grúas, aparatos de elevación, medidas auxiliares y equipos de trabajo en general, distancia y localización de extendido y canalizaciones de las compañías suministradoras, así como cualquier otra medida de carácter general y de obligado cumplimiento, según la normativa legal vigente y las costumbres del sector, y que pueda afectar a este centro de trabajo.
  21. El contratista deberá designar la presencia de recursos preventivos y se determinará la forma de llevarlos a cabo en el plan de seguridad y salud, según la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y desarrollada por el Real Decreto 604/2006.
  22. El director técnico (o el jefe de obra) visitará la obra como mínimo con una cadencia diaria y deberá dar las instrucciones pertinentes al encargado general, quien deberá ser una persona de probada capacidad para el cargo y tendrá que estar presente en la obra durante la realización de todo el trabajo que se ejecute, siempre que sea preceptivo y no exista otra persona designada al efecto, se entenderá que el encargado general es al mismo tiempo el supervisor general de seguridad y salud del centro de trabajo por parte del contratista, con independencia de cualquier otro requisito formal.
  23. La aceptación expresa o tácita del contratista presupone que éste ha reconocido: la ubicación del terreno, las comunicaciones, accesos, afectación de servicios, características del terreno, medidas de seguridad necesarias, etc. y no podrá alegar en el futuro ignorancia de tales circunstancias.
  24. El contratista tendrá que disponer de las pólizas de seguro necesarias para cubrir las responsabilidades que puedan acontecer por motivos de la obra y su entorno, y será responsable de los daños y perjuicios directos o

- indirectos que pueda ocasionar a terceros, tanto por omisión como por negligencia, imprudencia o impericia profesional del personal a su cargo, así como de los subcontratistas, industriales y/o trabajadores autónomos que intervengan en la obra.
25. Las instrucciones y órdenes que dé la dirección de obra o dirección facultativa serán normalmente verbales, teniendo fuerza para obligar a todos los efectos. Las desviaciones respecto al cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, serán anotadas por el coordinador en el libro de incidencias.  
En caso de incumplimiento reiterado de los compromisos del Plan de Seguridad y Salud (PSS), el coordinador y técnicos de la dirección de obra o dirección facultativa, constructor, director técnico, jefe de obra, encargado, supervisor de seguridad, delegado sindical de prevención o los representantes del servicio de prevención (propio o concertado) del contratista y/o subcontratistas tienen el derecho a hacer constar en el libro de incidencias todo aquello que consideren de interés para reconducir la situación a los ámbitos previstos en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.
  26. Las condiciones de seguridad y salud del personal dentro de la obra y sus desplazamientos hacia o desde su domicilio particular, serán responsabilidad de los contratistas y/o subcontratistas, así como de los propios trabajadores autónomos.
  27. También será responsabilidad del contratista: el cerramiento perimetral del recinto de la obra y protección de la misma, el control y reglamento interno de policía en la entrada para evitar la intromisión incontrolada de terceros ajenos y curiosos, la protección de accesos y la organización de zonas de paso con destinación a los visitantes de las oficinas de obra.
  28. El contratista tendrá que disponer de un sencillo pero efectivo plan de emergencia para la obra, en previsión de incendios, lluvias, heladas, viento, etc. que pueda poner en situación de riesgo el personal de obra, a terceros o a los medios e instalaciones de la propia obra o limítrofes.
  29. El contratista y/o subcontratistas tienen absolutamente prohibido el uso de explosivos sin autorización por escrito de la dirección de obra o dirección facultativa.
  30. La utilización de grúas, elevadores u otras máquinas especiales, se realizará por operarios especializados, poseedores del carné de grúa torre, del título de operador de grúa móvil y en otros casos la acreditación que corresponda bajo la supervisión de un técnico especializado y competente a cargo del contratista. El coordinador recibirá una copia de cada título de habilitación firmada por el operador de la máquina y del responsable técnico que autoriza la habilitación avalando la idoneidad de aquél para realizar su tarea en esta obra en concreto.
  31. Todos los operadores de grúa móvil tendrán que estar en posesión del carné de gruista según la Instrucción Técnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprobada por RD 837/2003 expedido por el órgano competente o en su defecto certificado de formación como operador de grúa del Instituto Gaudí de la Construcción o entidad similar; todo ello para

asegurar el total conocimiento de los equipos de trabajo de forma que se pueda garantizar la máxima seguridad en las tareas a desarrollar.

32. El delegado del contratista tendrá que certificar que todos los operadores de grúa móvil se encuentran en posesión del carné de gruista según especificaciones del párrafo anterior, así mismo deberá certificar que todas las grúas móviles que se utilizan en la obra cumplen todas y cada una de las especificaciones establecidas en la ITC "MIE-AEM-4".

## 2.6. Trabajadores Autónomos

Persona física diferente al contratista y/o subcontratista que realizará de forma personal y directa una actividad profesional sin ninguna sujeción a un contrato de trabajo y que asumirá contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Competencias en materia de seguridad y salud del trabajador autónomo:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de prevención de riesgos laborales, en particular, en desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del RD 1627/1997.
2. Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud que establece el anexo IV del RD 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
3. Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, 1,2, de la Ley de prevención de riesgos laborales.
4. Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidas en el artículo 24 de la Ley de prevención de riesgos laborales, participando, en particular, en cualquier medida de actuación coordinada que se haya establecido.
5. Utilizar los equipos de trabajo de acuerdo con aquello dispuesto en el RD 1215/1997, de 18 de julio, por el cual se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo por parte de los trabajadores.
6. Escoger y utilizar los equipos de protección individual, según prevé el RD 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativo a la utilización de los equipos de protección individual por parte de los trabajadores.
7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra y de la dirección de obra o dirección facultativa, si la hay.
8. Los trabajadores autónomos deberán cumplir aquello establecido en el Plan de Seguridad y Salud (PSS):
  - o) La maquinaria, los aparatos y las herramientas que se utilicen en la obra, tienen que responder a las prescripciones de seguridad y salud, equivalentes y propias, de los equipamientos de trabajo que el

empresario-contratista pone a disposición de sus trabajadores.

- p) Los autónomos y los empresarios que ejercen personalmente una actividad en la obra tienen que utilizar equipamiento de protección individual apropiado y respetar el mantenimiento, para el correcto funcionamiento de los diferentes sistemas de protección colectiva instalados en la obra, según el riesgo que se deba prevenir y el entorno del trabajo.

## 2.7. Trabajadores

Persona física diferente al contratista, subcontratista y/o trabajador autónomo que realizará de forma personal y directa una actividad profesional remunerada por cuenta ajena, con sujeción a un contrato laboral, y que asumirá contractualmente ante el empresario el compromiso de desarrollar en la obra las actividades correspondientes a su categoría y especialidad profesional, siguiendo las instrucciones de aquél.

Competencias en materia de seguridad y salud del trabajador:

1. El deber de obedecer las instrucciones del contratista en aquello relativo a seguridad y salud.
2. El deber de indicar los peligros potenciales.
3. Tiene responsabilidad de sus actos personales.
4. Tiene el derecho a recibir información adecuada y comprensible y a formular propuestas, en relación con la seguridad y salud, en especial sobre el Plan de Seguridad y Salud (PSS).
5. Tiene el derecho a la consulta y participación, de acuerdo con el artículo 18, 2 de la Ley de prevención de riesgos laborales.
6. Tiene el derecho de dirigirse a la autoridad competente.
7. Tiene el derecho de interrumpir el trabajo en caso de peligro inminente y serio para su integridad y/o la de sus compañeros o terceros ajenos a la obra.
8. Tiene el derecho de hacer uso de unas instalaciones provisionales de salubridad y confort, previstas especialmente para el personal de obra, suficientes, adecuadas y dignas, durante toda su permanencia en la obra.

## 3. DOCUMENTACIÓN PREVENTIVA DE CARÁCTER CONTRACTUAL

### 3.1. Interpretación de los documentos vinculantes en materia de Seguridad y Salud

Excepto en el caso que la escritura del contrato o documento de convenio contractual lo indique específicamente de otra manera, el orden de prelación de los documentos contractuales en materia de seguridad y salud para esta obra será el siguiente:

1. Escritura del contrato o documento del convenio contractual.
2. Bases del concurso.

3. Pliego de prescripciones para la redacción de los estudios de seguridad y salud y la coordinación de seguridad y salud en fase de proyecto y/o de obra.
4. Pliego de condiciones generales del proyecto y del Estudio de Seguridad y Salud.
5. Pliego de condiciones facultativas y económicas del proyecto y del estudio de seguridad y salud.
6. Procedimientos operativos de seguridad y salud y/o procedimientos de control administrativo de seguridad, redactados durante la redacción del proyecto y/o durante la ejecución material de la obra, por el coordinador de seguridad.
7. Planos y detalles gráficos del Estudio de Seguridad y Salud.
8. Plan de acción preventiva del empresario-contratista.
9. Plan de Seguridad y Salud de desarrollo del Estudio de Seguridad y Salud del contratista para la obra en cuestión.
10. Protocolos, procedimientos, manuales y/o normas de seguridad y salud internas del contratista y/o subcontratista, de aplicación en la obra.

Hecha esta excepción, los diferentes documentos que constituyen el contrato serán considerados mutuamente explicativos, pero en el caso de ambigüedades o discrepancias interpretativas de temas relacionados con la seguridad serán aclarados y corregidos por el director de obra quien, tras consultar con el coordinador de seguridad, hará uso de su facultad de aclarar al contratista las interpretaciones pertinentes.

Si, en el mismo sentido, el contratista descubre errores, omisiones, discrepancias o contradicciones tendrá que notificarlo inmediatamente por escrito al director de obra, quien, tras consultar con el coordinador de seguridad, aclarará rápidamente todos los asuntos, notificando su resolución al contratista. Cualquier trabajo relacionado con temas de seguridad y salud que hubiera sido ejecutado por el contratista sin previa autorización del director de obra o del coordinador de seguridad, será responsabilidad del contratista, permaneciendo el director de obra y el coordinador de seguridad eximidos de cualquier responsabilidad derivada de las consecuencias de las medidas preventivas, técnicamente inadecuadas, que haya podido adoptar el contratista por su cuenta.

En el caso que el contratista no notifique por escrito el descubrimiento de errores, omisiones, discrepancias o contradicciones, éstas, no sólo no lo eximen de la obligación de aplicar las medidas de seguridad y salud (razonablemente exigibles por la reglamentación vigente, los usos y la praxis habitual de la seguridad integrada en la construcción que sea manifiestamente indispensable para llevar a cabo el espíritu o la intención puesta en el proyecto y el Estudio de Seguridad y Salud), sino que tendrán que ser materializadas como si hubieran estado completas y correctamente especificadas en el proyecto y en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud.

Todas las partes del contrato se entienden como complementarias entre sí, por lo que cualquier trabajo requerido en un solo documento, aunque no esté citado en ningún otro, tendrá el mismo carácter contractual que si se hubiera recogido en

todos.

### 3.2. Vigencia del Estudio de Seguridad y Salud

El coordinador de seguridad (a la vista del contenido del Plan de Seguridad y Salud aportado por el contratista como documento de gestión preventiva de adaptación de su propia "cultura preventiva interna de empresa", el desarrollo del contenido del proyecto y el Estudio de Seguridad y Salud para la ejecución material de la obra), podrá indicar en el acta de aprobación del Plan de Seguridad, la declaración expresa de subsistencia de aquellos aspectos que puedan estar, a su criterio, mejor desarrollados en el Estudio de Seguridad, que amplíen y complementen los contenidos del Plan de Seguridad y Salud del contratista.

Los procedimientos operativos y/o administrativos de seguridad que pudieran redactar el coordinador de seguridad y salud con posterioridad a la aprobación del Plan de Seguridad y Salud, tendrán la consideración de documento de desarrollo del Estudio y Plan de Seguridad, siendo por consiguiente, vinculantes para las partes contratantes.

### 3.3. Plan de Seguridad y Salud del Contratista

De acuerdo con lo que se dispone en el RD 1627/1997, cada contratista está obligado a redactar, antes del inicio de sus trabajos en la obra, un Plan de Seguridad y Salud adaptando este Estudio de Seguridad y Salud a sus medios, métodos de ejecución y al Plan de acción preventiva interna de empresa, conforme al RD 39 / 1997 Ley de prevención de riesgos laborales (arts. 1, 2 ap. 1, 8 y 9)

El contratista en su Plan de Seguridad y Salud está obligado a incluir los requisitos formales establecidos en el Art. 7 del RD 1627/ 1997, aunque dispone de plena libertad para estructurar formalmente este Plan de Seguridad y Salud.

El contratista, en su Plan de Seguridad y Salud, adjuntará, como mínimo, los planos siguientes con los contenidos que en cada caso se indican.

Plano o planos de situación con las características del entorno, indicando:

- Ubicación de los servicios públicos.
  - Electricidad.
  - Alcantarillado.
  - Agua potable.
  - Gas.
  - Oleoductos.
  - Otros.
- Situación y anchura de las calles (reales y previstas).
  - Accesos al recinto.
  - Garitas de control de accesos.
- Acotado del perímetro del solar.

- Distancias del edificio con los límites del solar.
- Edificaciones vecinas existentes.
- Servidumbres.

Planos en planta de ordenación general de la obra, según las diversas fases previstas en función de su plan de ejecución real, indicando:

- Cerramiento del solar.
- Muros de contención, ataluzados, pozos, cortes del terreno y desniveles.
- Niveles definitivos de los diferentes accesos al solar y rasantes de viales colindantes.
- Ubicación de instalaciones de implantación provisional para el personal de obra:
  - Baños: equipamiento (lavabos, retretes, duchas, calentador...).
  - Vestuarios del personal: equipamiento (taquillas, bancos corridos, estufas...).
  - Refectorio o comedor: equipamiento (tablas, asientos, calentaplatos, frigorífico...).
  - Botiquín: equipamiento.
  - Otros.
- Lugares destinados a acopios:
  - Áridos y materiales ensilados.
  - Armaduras, barras, tubos y viguetas.
  - Materiales paletizados.
  - Madera.
  - Materiales ensacados.
  - Materiales en cajas.
  - Materiales en bidones.
  - Materiales sueltos.
  - Escombros y residuos.
  - Chatarra.
  - Agua.
  - Combustibles.
  - Sustancias tóxicas.
  - Sustancias explosivas y/o deflagrantes.
- Ubicación de maquinaria fija y ámbito de influencia previsto.
  - Aparatos de manutención mecánica: grúas torre, montacargas, cabrestantes, maquinillas, bajantes de escombros, cintas transportadoras, bomba de extracción de fluidos.
  - Estación de hormigonado.
  - Silo de mortero.
  - Planta de apisonado y/o selección de áridos.
- Circuitos de circulación interna de vehículos, límites de circulación y zonas de aparcamiento. Señalización de circulación.
- Circuitos de circulación interna del personal de obra. Señalización de seguridad.
- Esquema de instalación eléctrica provisional.
- Esquema de instalación de iluminación provisional.
- Esquema de instalación provisional de suministro de agua.

Planos en planta y secciones de instalación de Sistemas de Protección Colectiva.

(\*) Representación cronológica por fases de ejecución.

- Protección en previsión de caídas de personas u objetos desde vacíos verticales de fachadas:
  - Ubicación de andamio porticado de estructura tubular que cubre la totalidad de los frentes de fachada con adelanto simultáneo a la ejecución de estructura hasta la finalización de cerramientos y cubierta (\*).
  - (\*) Sistema de protección colectiva preferente.
  - Ubicación y replanteo del conjunto de horquillas metálicas y redes de seguridad (\*).
  - (\*) En caso de no realizarse seguridad integrada con andamios tubulares, previa justificación en el ESS.
  - Ubicación y replanteo de redes de desencofrado.
  - Ubicación y replanteo de barandillas de seguridad (\*).
  - (\*) En caso de no realizarse seguridad integrada con andamios tubulares, previa justificación en el ESS.
  - Ubicación y replanteo de marquesinas en voladizo de seguridad (\*).
  - (\*) En caso de no realizarse seguridad integrada con andamios tubulares, previa justificación en el ESS.
- Protección en previsión de caídas de personas u objetos desde vacíos verticales de escaleras:
  - Ubicación y replanteo de redes verticales de seguridad en perímetro y vacío de travesaños de escaleras (\*).
  - (\*) Sistema de protección colectiva preferente.
  - Ubicación y replanteo de barandillas de seguridad en perímetro y vacío de travesaños de escaleras.
- Protección en previsión de caídas de personas u objetos desde vacíos horizontales de patios de luces, chimeneas, vacíos de instalaciones y encofrados.
  - Ubicación y replanteo de condena con malla electrosoldada embrochada en el zuncho perimetral (\*).
  - (\*) Sistema de protección colectiva preferente en forjado
  - Ubicación y replanteo de redes horizontales de seguridad en patios interiores.
  - Planta de estructura con ubicación y replanteo de redes horizontales de seguridad bajo tableros y sopandas de encofrados horizontales recuperables.
  - Ubicación y replanteo de entarimado horizontal de madera en pasos de instalaciones, arquetas y registros provisionales.
  - Ubicación y replanteo de barandilla perimetral de seguridad.

Planos de protecciones en plataformas y zonas de paso. Contenido:

- Pasarelas (ubicación y elementos constitutivos).
- Escaleras provisionales.

- Detalles de tapas provisionales de arquetas o de vacíos.
  - Abalanzamiento y señalización de zonas de paso.
  - Condena de accesos y protecciones en contención de estabilidad de terrenos.
- Ubicación de andamios colgantes: proyecto y replanteo de los pescantes y las guindolas.
- Ságula de cable para anclaje y deslizamiento de cinturón de seguridad en perímetros exteriores con riesgo de caídas de altura.

Plano o planos de distribución de elementos de seguridad para el uso y mantenimiento posterior de la obra ejecutada (\*).

- Andamios suspendidos sobre guindolas carrileras para limpieza de fachada.
  - Plataformas deslizantes sobre carriles para mantenimiento de paramentos verticales.
  - Andamios especiales.
  - Plataformas en voladizo y descargaderos móviles para introducción y evacuación de equipos.
  - Barandillas perimetrales móviles para trabajos de mantenimiento en cubiertas no transitables.
  - Escalas de gato con enclave de accesos y equipamiento de sistema de protección colectiva.
  - Replanteo de anclajes y ságuas para cinturones en fachadas, chimeneas, ventanales y patios.
  - Replanteo de pescantes móviles o vigas retráctiles.
  - Escalera de incendios y/o manguera textil ignífuga de evacuación.
  - Otros.
- (\* Solamente en caso de que estén contemplados en el proyecto ejecutivo.

Plano de evacuación interna de accidentados (\*).

- Plano de calles para evacuación de accidentados en obras urbanas.
  - Plano de carreteras para evacuación de accidentados en obras aisladas.
- (\* Solamente para obras complejas o especiales.

Otros.

### 3.4. El "Libro de Incidencias"

En la obra existirá, adecuadamente protocolarizado, el documento oficial "Libro de incidencias", facilitado por el Colegio Profesional correspondiente al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud o por la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

Según el artículo 13 del Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre, modificado por el RD 1109/2007, este libro tendrá que estar permanentemente en la obra, en

poder del coordinador de seguridad y salud, y a disposición de la dirección de obra o dirección facultativa, contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos, las personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención de las empresas intervinientes en la obra, técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, o en su caso, del representante de los trabajadores, quienes podrán realizar las anotaciones que consideren adecuadas respecto a las desviaciones en el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud.

Cuando se realice una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, la notificará al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste y solo en el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro así como en el supuesto de paralización de los trabajos, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas y se especificará si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

### 3.5. Carácter vinculante del Contrato o documento del "Convenio de Prevención y Coordinación" y documentación contractual anexa en materia de Seguridad

El convenio de prevención y coordinación suscrito entre el promotor (o su representante), contratista, proyectista, coordinador de seguridad, dirección de obra o dirección facultativa y representante sindical delegado de prevención, podrá ser elevado a escritura pública a requerimiento de las partes otorgantes del mismo, siendo de cuenta exclusiva del contratista todos los gastos notariales y fiscales que se deriven.

El promotor podrá, siempre con previa notificación por escrito del contratista, asignar todas o parte de sus facultades asumidas contractualmente, a la persona física, jurídica o corporación que tuviera a bien designar al efecto, según proceda.

Los plazos y provisiones de la documentación contractual contemplada en el apartado 2.1. del presente pliego, junto con los plazos y provisiones de todos los documentos aquí incorporados por referencia, constituyen el acuerdo pleno y total entre las partes y no llevará a cabo ningún acuerdo o entendimiento de ninguna naturaleza, ni el promotor hará ningún endoso o representaciones al contratista, salvo las que se establezcan expresamente mediante contrato. Ninguna modificación verbal a los mismos tendrá validez, fuerza ni efecto alguno.

El promotor y el contratista se obligarán a sí mismos y a sus sucesores, representantes legales y/o concesionarios, a cumplir lo pactado en la documentación contractual vinculante en materia de seguridad. El contratista no es agente o representante legal del promotor, por lo que éste no será responsable en forma alguna de las obligaciones o responsabilidades en que incurra o asuma el



contratista.

No se considerará que alguna de las partes haya renunciado a algún derecho, poder o privilegio otorgado por cualquiera de los documentos contractuales vinculantes en materia de seguridad, o provisión de los mismos, salvo que tal renuncia haya sido debidamente expresada por escrito y reconocida por las partes afectadas.

Todos los recursos o remedios brindados por la documentación contractual vinculante en materia de seguridad, tendrán que ser tomados e interpretados como acumulativos, es decir, adicionales a cualquier otro recurso prescrito por la ley.

Las controversias que puedan surgir entre las partes, respecto a la interpretación de la documentación contractual vinculante en materia de seguridad, será competencia de la jurisdicción civil, no obstante, se considerarán actos jurídicos separables los que se dicten en relación con la preparación y adjudicación del contrato y, en consecuencia, podrán ser impugnados ante el orden jurisdiccional contencioso administrativo de acuerdo con la normativa reguladora de la citada jurisdicción.

#### 4. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN

Para la realización del Plan de Seguridad y Salud, el contratista tendrá en cuenta la normativa vigente en el decurso de la redacción del ESS (o EBSS), obligatoria o no, que pueda ser de aplicación.

A título orientativo y sin carácter limitativo, se adjunta una relación de normativa aplicable. El contratista, no obstante, añadirá al listado general de la normativa aplicable en su obra los cambios de carácter técnico particular que no estén en la relación y corresponda aplicar a su plan.

##### 4.1. Textos generales

- Convenios colectivos.
- Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958). Modificada por Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956) y Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966). Derogada parcialmente por Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956) y R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004).
- Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970. (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970), en vigor capítulos VI y XVI y las modificaciones Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972), Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972) y Orden 27 de julio de

- 1973 (BOE 31 de julio de 1973). Derogada parcialmente por Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994).
- Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971. (BOE 16 de marzo de 1971), en vigor partes del título II. Derogada parcialmente por R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989), Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995), R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997), R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997), R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997), R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997), R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997), R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001) y R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003).
- Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978). Modificada por R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981).
- Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983). Modificaciones por R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985), R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989) y anulada parcialmente por R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995).
- Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986).
- Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987).
- Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (numero 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990).
- Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995). Complementada por R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001).
- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995).
- Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995).
- Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997). Complementado por Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997) y R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006). Modificado por R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998) y R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D.

- 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997). Complementado por Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007) y modificado por R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997).
  - Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997).
  - Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997).
  - Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997). Modificado por R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004) y R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006). Complementado por R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007).
  - "Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998)".
  - Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999).
  - Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999).
  - Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001).
  - Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001). Complementado por R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004).
  - Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001).
  - Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003).
  - Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004).

- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- "Decret 399/2004, de 5 d'octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d'octubre de 2004)".
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004).
- Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo).
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo).
- Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado.
- Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre).
- Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007).
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto).
- "Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008)".

- Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH).
- "Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009)."
- Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia.
- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009).
- Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009).
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010).
- Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánicos).
- Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010).
- Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real

- Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010).
- Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan (BOE 154 de 25 de junio de 2010).
- Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de noviembre de 2010).
- Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública.
- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Reglamento (UE) nº 109/2012 de la Comisión, de 9 de febrero de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en lo que respecta a su anexo XVII (sustancias CMR).
- Reglamento (UE) nº 125/2012 de la Comisión, de 14 de febrero de 2012, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).
- Reglamento (UE) nº 412/2012 de la Comisión, de 15 de mayo de 2012, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).
- Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico.
- Reglamento (UE) nº 836/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica, con relación al plomo, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).

- Reglamento (UE) nº 835/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (cadmio).
- Reglamento (UE) nº 848/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta a los compuestos de fenilmercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).
- Reglamento (UE) nº 847/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta al mercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).
- Reglamento (UE) nº 126/2013 de la Comisión, de 13 de febrero de 2013, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).
- Reglamento (UE) nº 348/2013 de la Comisión, de 17 de abril de 2013, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).
- Resolución de 13 de mayo de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de revisión parcial del V Convenio colectivo general del sector de la construcción.
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.
- Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción.
- Resolución de 15 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se actualiza y dispone la publicación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en la

- Administración General del Estado.
- Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Orden PRE/1206/2014, de 9 de julio, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas
- "Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat."
- Reglamento (UE) no 1303/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la «seguridad en los túneles ferroviarios» del sistema ferroviario de la Unión Europea.
- Reglamento (UE) 2015/282 de la Comisión, de 20 de febrero de 2015, por el que se modifican, con relación al estudio ampliado de toxicidad para la reproducción en una generación, los anexos VIII, IX y X del Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).
- Reglamento (UE) 2015/326 de la Comisión, de 2 de marzo de 2015, por el que se modifica, con relación a los hidrocarburos aromáticos policíclicos y los ftalatos, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).
- Real decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención, y otros Reales Decretos: el RD 485/97, el RD 665/97 y el RD 374/2001.
- Real decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real decreto 901/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios

básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención.

- Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.
- Orden PRE/2476/2015, de 20 de noviembre, por la que se actualiza la Instrucción Técnica Complementaria número 10, "Prevención de accidentes graves", del Reglamento de explosivos, aprobado por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero.
- Real decreto 1054/2015, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico.
- Real decreto 1072/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.

#### 4.2. Condiciones ambientales

- "Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985)".
- "Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987)".
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991).
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997). Modificado por Orden de 25 de marzo de 1998.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997). Modificado por Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000) y Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003).
- Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002). Modificado por Real Decreto

524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006).

- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de 2003). Desarrollada por Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005) y Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007).
- Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006).
- Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007).
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007).

#### 4.3. Incendios

- Ordenanzas municipales.
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993). Complementado por Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998) y Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999).
- "Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995)" i desenvolupada per "Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003)".
- Real decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de 12 de febrero.

#### 4.4. Instalaciones eléctricas

- Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27 de diciembre de 1968). Rectificado: BOE 8 de marzo de

- 1969. Se deroga con efectos de 19 de septiembre de 2010, por R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008).
- Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978).
- "Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988)".
- Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997). Complementada por Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000).
- "Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001)".
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001).
- "Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001)".
- Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002).
- Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.
- Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".
- Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras.

#### 4.5. Equipos y maquinaria

- Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas

para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974).

- Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977. Modificada por Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981). Se deroga con efectos de 29 de diciembre de 2009, por Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008).
- Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979). Modificado por R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982) y R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990).
- Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985). Derogado parcialmente por R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997).
- Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988).
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992). Modificado por Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995). Se deroga con efectos de 29 de diciembre de 2009, por Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008).
- Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997).
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997).
- 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 (BOE de 7 de agosto de 1997). Modificado por Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004).
- Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997). Complementado por Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008).

- Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998).
- Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999).
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000).
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004).
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005).
- Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE.
- Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas.
- Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre.
- Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.
- Instrucciones Técnicas Complementarias:  
ITC - MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión "Extintores de incendio" Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982). Modificación: Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983), Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985), Orden de 15 de noviembre

- de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989) y Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998).
- ITC - MIE - AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987). Modificación: Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988). Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998). Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997).
- ITC - MIE - AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003).
- ITC - MIE - AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989).
- ITC - MIE - AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003).
- ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991).
- Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP).

#### 4.6. Equipos de protección individual

- Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992). Modificado por OM de 16 de mayo de 1994, por R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995) y por la Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002). Complementado por la Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996), Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998), Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999), Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000) y Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001).
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997).
- R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección

respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777].

- Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión (refundición).
- Normas Técnicas Reglamentarias.

#### 4.7. Señalización

- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997).
- Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987).
- Normas sobre señalización de obras en carreteras. Instrucción 8.3. IC del MOPU.

#### 4.8. Diversos

- Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986). Modificada por Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987) y Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994).
- Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986).
- Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998). Modificado por Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005) y Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007). Complementada por Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005), Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006), Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006) y Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007).
- Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987). Modificada por Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002).

- Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988). Modificada por Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999).
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006). Complementada por Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007).
- Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007).
- Convenios colectivos.
- Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009).
- Real Decreto 248/2010, de 5 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de explosivos, aprobados por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, para adaptarlo a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (BOE 67 de 18 de marzo de 2010).
- Directiva 2014/28/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización y control de explosivos con fines civiles (refundición).
- Orden PRE/2412/2014, de 16 de diciembre, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria número 26 "Horario de apertura de los depósitos de explosivos, custodia de llaves de los polvorines, destino de los explosivos no consumidos y devoluciones" del Reglamento de Explosivos.

## 5. CONDICIONES ECONÓMICAS

### 5.1. Criterios de aplicación

El Art. 5.4 del RD 1627/1997 de 24 de octubre, mantiene para el sector de la construcción, la necesidad de estimar la aplicación de la seguridad y salud como un coste "añadido" al Estudio de Seguridad y Salud, y por consiguiente, incorporado al proyecto.

El presupuesto para la aplicación y ejecución del Estudio de Seguridad y Salud, tendrá que cuantificar el conjunto de "costes" previstos, tanto a los referentes a la suma total como a la valoración unitaria de elementos, con referencia al



cuadro de precios sobre el que se calcula. Solamente podrán figurar partidas alzadas en los casos de elementos u operaciones de difícil previsión.

Las medidas, cualidades y valoración recogidas en el presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el contratista en su Plan de Seguridad y Salud, previa justificación técnica debidamente motivada, siempre que esto no suponga disminución del importe total ni de los niveles de protección contenidos en el Estudio de Seguridad y Salud. A estos efectos, el presupuesto del ESS deberá ir incorporado en el presupuesto general de la obra como un capítulo más del mismo.

La tendencia a integrar la Seguridad y Salud (presupuesto de Seguridad y Salud - 0), se contempla en el mismo cuerpo legal cuando el legislador indica que, no se incluirán en el presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud los "costes" exigidos para la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emitidas de los organismos especializados. Este criterio es el aplicado en el presente ESS en el apartado relativo a Medios Auxiliares de Utilidad Preventiva (MAUP).

## 5.2. Certificación del presupuesto del Plan de Seguridad y Salud

Si bien el presupuesto de seguridad, con criterios de "Seguridad Integrada" tendría que estar incluido en las partidas del proyecto de forma no segregable, para las obras de construcción, se precisa el establecimiento de un criterio respecto a la certificación de las partidas contempladas en el presupuesto del Plan de Seguridad y Salud del contratista para cada obra.

El presupuesto de seguridad y salud se abonará de acuerdo con lo que indique el correspondiente contrato de obra.

## 5.3. Revisión de precios del Plan de Seguridad y Salud

Los precios aprobados por el coordinador de seguridad y salud y contenidos en el Plan de Seguridad y Salud del contratista, se mantendrán durante la totalidad de la ejecución material de la obra.

Excepcionalmente, cuando el contrato se haya ejecutado en un 20% y transcurrido como mínimo un año desde su adjudicación, podrá contemplarse la posibilidad de revisión de precios del presupuesto de seguridad, mediante los índices o fórmulas de carácter oficial que determine el órgano de contratación, en los plazos contemplados en el Título IV del RD Legislativo 2/2000 de 16 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de contratos de las administraciones públicas.

## 5.4. Penalizaciones por incumplimiento en materia de Seguridad

A criterio y por unanimidad entre el coordinador de seguridad y salud y el resto de

los componentes de la dirección de obra o dirección facultativa, la reiteración de incumplimientos en la aplicación de los compromisos adquiridos en el plan de seguridad y salud, por acción u omisión del personal propio y/o de los subcontratistas y trabajadores autónomos contratados por ellos, llevarán aparejados consecuentemente para el contratista las siguientes penalizaciones:

1.- MUY LEVE	:	3% del Beneficio industrial de la obra contratada
2.- LEVE	:	20% del Beneficio industrial de la obra contratada
3.- GRAVE	:	75% del Beneficio industrial de la obra contratada
4.- MUY GRAVE	:	75% del Beneficio industrial de la obra contratada
5.- GRAVÍSIMO	:	Paralización de los trabajadores + 100% del Beneficio industrial de la obra contratada + Pérdida de homologación como contratista, por la misma propiedad durante 2 años.

## 6. CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES DE SEGURIDAD

### 6.1. Previsiones del Contratista en la aplicación de las Técnicas de Seguridad

La prevención de la siniestralidad laboral pretende conseguir unos objetivos concretos, que en nuestro caso son: detectar y corregir los riesgos de accidentes laborales.

El contratista principal tendrá que reflejar en su Plan de Seguridad y Salud la manera concreta de desarrollar las técnicas de seguridad y salud y cómo las aplicará en la obra.

A continuación se nombran, a título orientativo, una serie de descripciones de las diferentes técnicas analíticas y operativas de seguridad:

- **Técnicas analíticas de seguridad**

Las técnicas analíticas de seguridad y salud tienen como objetivo exclusivo la detección de riesgos y la investigación de las causas.

#### *Previas a los accidentes*

- Inspecciones de seguridad.
- Análisis de trabajo.
- Análisis estadística de la siniestralidad.
- Análisis del entorno de trabajo.

### Posteriores a los accidentes

- Notificación de accidentes.
- Registro de accidentes.
- Investigación técnica de accidentes.

#### • Técnicas operativas de seguridad

Las técnicas operativas de seguridad y salud pretenden eliminar las causas y a través de éstas corregir el riesgo.

Según si el objetivo de la acción correctora debe operar sobre la conducta humana o sobre los factores peligrosos medidos, el contratista tendrá que demostrar que en su Plan de Seguridad y Salud e Higiene tiene desarrollado un sistema de aplicación de técnicas operativas sobre

#### El factor técnico

- Sistemas de seguridad.
- Protecciones colectivas y resguardos.
- Mantenimiento preventivo.
- Protecciones personales.
- Normas.
- Señalización.

#### El factor humano

- Test de selección prelaboral del personal.
- Reconocimientos médicos prelaborales.
- Formación.
- Aprendizaje.
- Propaganda.
- Acción de grupo.
- Disciplina.
- Incentivos.

### 6.2. Condiciones Técnicas del Control de Calidad de la Prevención

El contratista incluirá a las empresas subcontratadas y trabajadores autónomos, ligados a él contractualmente, en el desarrollo de su Plan de Seguridad y Salud; tendrá que incluir los documentos tipo en su formato real, así como los procedimientos de cumplimentación utilizados en su estructura empresarial, para controlar la calidad de la prevención de la siniestralidad laboral. Aportamos al presente Estudio de Seguridad, a título de guía, el enunciado de los más importantes:

1. Programa implantado en la empresa, de calidad total o el reglamentario plan de

acción preventiva.

2. Programa básico de formación preventiva estandarizado por el contratista principal.
3. Formatos documentales y procedimientos de cumplimentación, integrados a la estructura de gestión empresarial, relativos al control administrativo de la prevención.
4. Comité y/o comisiones vinculados a la prevención.
5. Documentos vinculantes, actas y/o memorandos.
6. Manuales y/o procedimientos seguros de trabajos, de orden interno de empresa.
7. Control de calidad de seguridad del producto.

### 6.3. Condiciones Técnicas de los Órganos de la Empresa Contratista competentes en materia de Seguridad y Salud

El comité o las personas encargadas de la promoción, coordinación y vigilancia de la seguridad y salud de la obra serán al menos las mínimas establecidas por la normativa vigente para el caso concreto de la obra de referencia, señalando específicamente al Plan de Seguridad su relación con el organigrama general de seguridad y salud de la empresa adjudicataria de las obras.

El contratista acreditará la existencia de un Servicio Técnico de Seguridad y Salud (propio o concertado) como departamento *staff* dependiendo de la dirección de la empresa contratista, dotada de los recursos, medios y calificación necesaria conforme al RD 39/1997 "Reglamento de los servicios de prevención". En todo caso el constructor contará con la ayuda del departamento técnico de seguridad y salud de la Mutua de Accidentes de Trabajo con la que tenga establecida póliza.

El coordinador de seguridad y salud podrá vedar la participación en esta obra del delegado sindical de prevención que no reúna, a su criterio, la capacitación técnica preventiva para el correcto cumplimiento de su importante misión.

El empresario contratista, como máximo responsable de la seguridad y salud de su empresa, tendrá que fijar los ámbitos de competencia funcional de los delegados sindicales de prevención en esta obra.

La obra dispondrá de un técnico de seguridad y salud (propio o concertado) a tiempo parcial, que asesore a los responsables técnicos (y consecuentemente de seguridad) de la empresa constructora en materia preventiva, así como una brigada de reposición y mantenimiento de las protecciones de seguridad, con indicación de su composición y tiempo de dedicación a estas funciones.

### 6.4. Obligaciones de la Empresa Contratista competente en materia de Medicina del Trabajo

El Servicio de Medicina del Trabajo integrado en el Servicio de Prevención, o en su caso el cuadro facultativo competente, de acuerdo con la reglamentación oficial,

será el encargado de velar por las condiciones higiénicas que deberá reunir el centro de trabajo.

Respecto a las instalaciones médicas en la obra, existirá al menos un botiquín de urgencias, que estará debidamente señalizado y contendrá aquello dispuesto en la normativa vigente; se revisará periódicamente el control de existencias.

En el Plan de Seguridad y Salud e Higiene el contratista principal desarrollará el organigrama pertinente y a su vez las funciones y competencias de su estructura en medicina preventiva.

Todo el personal de la obra (propio, subcontratado o autónomo), con independencia del plazo de duración de las condiciones particulares de su contratación, tendrá que haber pasado un reconocimiento médico de ingreso y estar clasificado de acuerdo con sus condiciones psicofísicas.

Independientemente del reconocimiento de ingreso, será necesario hacer a todos los trabajadores del centro de trabajo (propios y subcontratados) -según viene señalado en la vigente reglamentación al respecto-, como mínimo un reconocimiento periódico anual.

Paralelamente el equipo médico del Servicio de Prevención de la empresa (propio, mancomunado o asistido por Mutua de Accidentes) se deberá establecer en el Plan de Seguridad y Salud un programa de actuación cronológica en las materias de su competencia, tales como:

- Higiene y prevención en el trabajo.
- Medicina preventiva de los trabajadores.
- Asistencia médica.
- Educación sanitaria y preventiva de los trabajadores.
- Participación en comité de seguridad y salud.
- Organización y actualización del fichero y archivo de medicina de empresa

#### 6.5. Competencias de los Colaboradores Prevencionistas en la obra

De acuerdo con las necesidades de disponer de un interlocutor alternativo en ausencia del Jefe de Obra, se nombrará un Supervisor de Seguridad y Salud (equivalente al antiguo vigilante de seguridad), considerándose en principio el Encargado General de la obra como persona más adecuada para cumplirlo, en ausencia de otro trabajador más cualificado en estos trabajos a criterio del contratista. Su nominación se formalizará por escrito y se notificará al Coordinador de Seguridad.

Se nombrará un socorrista, preferiblemente con conocimientos en primeros auxilios, con la misión de realizar pequeñas curas y organizar la evacuación de los accidentados a los centros asistenciales que correspondan y que además será el encargado del control de la dotación del botiquín.

A efectos prácticos, y con independencia del Comité de Seguridad y Salud, si la importancia de la obra lo aconseja, se constituirá a pie de obra una "Comisión Técnica Interempresarial de Responsables de Seguridad", integrada por los máximos responsables técnicos de las empresas participantes en cada fase de la obra. Esta Comisión, se reunirá como mínimo mensualmente, y será presidida por el Jefe de Obra del contratista con el asesoramiento del su Servicio de Prevención (propio o concertado).

#### 6.6. Competencias de Formación en Seguridad en la obra

El contratista deberá agregar al Plan de Seguridad y Salud, un programa de actuación que refleje un sistema de entrenamiento inicial básico de todos los trabajadores nuevos. El mismo criterio se seguirá si son trasladados a un nuevo lugar de trabajo o ingresan como operadores de máquinas, vehículos o aparatos de elevación.

Se impartirá entre el personal, la formación adecuada para asegurar el correcto uso de los medios puestos a su alcance para mejorar el rendimiento, calidad y seguridad en su trabajo.

### 7. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD DE LOS EQUIPOS, MÁQUINAS Y/O MÁQUINAS-HERRAMIENTAS

#### 7.1. Definición y características de los Equipos, Máquinas y/o Máquinas-Herramientas

##### • Definición

Es un conjunto de piezas u órganos unidos entre sí, de los cuales al menos uno es móvil y, en su caso, de órganos de accionamiento, circuitos de mando y de potencia, etc., asociados de forma solidaria para una aplicación determinada, en particular destinada a la transformación, tratamiento, desplazamiento y accionamiento de un material.

El término equipo y/o máquina también cubre:

- Un conjunto de máquinas que estén dispuestas y sean accionadas para funcionar solidariamente.
- Un mismo equipo intercambiable, que modifique la función de una máquina, que se comercialice en condiciones que permitan al propio operador, acoplar a una máquina, a una serie de ellas o a un tractor, siempre que este equipo no sea una pieza de recambio o una herramienta.

Cuando el equipo, máquina y/o máquina herraje disponga de componentes de seguridad que se comercialicen por separado para garantizar una función de

seguridad en su uso normal, éstos adquieren, a los efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, la consideración de Medio Auxiliar de Utilidad Preventiva (MAUP).

- **Características**

Los equipos de trabajo y máquinas irán acompañados de unas instrucciones de utilización, extendidas por el fabricante o importador, en las que figurarán las especificaciones de manutención, instalación y utilización, así como las normas de seguridad y cualquier otra instrucción que, de forma específica, sea exigida en las correspondientes Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC); éstas incluirán los planos y esquemas necesarios para el mantenimiento y verificación técnica, estando ajustados a las normas UNE que le sean de aplicación. Llevarán además, una placa de material duradero y fijada con solidez en un lugar bien visible, en la que figuraran, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre del fabricante.
- Año de fabricación, importación y/o suministro.
- Tipo y número de fabricación.
- Potencia en Kw.
- Contraseña de homologación CE y certificado de seguridad de uso de una entidad acreditada, si procede.

## 7.2. Condiciones de elección, utilización, almacenaje y mantenimiento de los Equipos, Máquinas y/o Máquinas-Herramientas

- **Elección de un equipo**

Los equipos, máquinas y/o máquinas herramientas tendrán que seleccionarse basándose en unos criterios de garantías de seguridad para sus operadores y respeto a su medio ambiente de trabajo.

- **Condiciones de utilización de los equipos, máquinas y/o máquinas herramientas**

Son las contempladas en el Anexo II del RD 1215, de 18 de julio, sobre "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo":

- **Almacenamiento y mantenimiento**

- Se seguirán escrupulosamente las recomendaciones de almacenaje y citaciones, fijadas por el fabricante y contenidas en su "Guía de mantenimiento preventivo".
- Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, engrasarán, pintarán, ajustarán y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas

- comprendidas entre 15 y 25°C.
- El almacenaje, control del estado de utilización y las entregas de equipos estarán documentadas y custodiadas, con justificante de recepción de conformidad, entrega y recibo, por un responsable técnico, delegado por el usuario.

## 7.3. Normativa aplicable

- **Directivas comunitarias relativas a la seguridad de las máquinas, transposiciones y fechas de entrada en vigor**

Sobre comercialización y/o puesta en servicio en la Unión Europea

**Directiva fundamental.**

- Directiva del Consejo 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre máquinas (DOCE núm. L 183, de 29/6/89), modificada por las Directivas del Consejo 91/368/CEE, de 20/6/91 (DOCE núm.L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (DOCE núm.L 175, de 19/7/93) y 93/68/CEE, de 22/7/93 (DOCE núm. L 220, de 30/8/93). Estas 4 directivas se han codificado en un solo texto mediante la Directiva 98/37/CE (DOCE núm.L 207, de 23/7/98).

Transpuesta por el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre (BOE d'11/12/92), modificado por el Real Decreto 56/1995, de 20 de enero (BOE de 8/2/95).

Entrada en vigor del RD 1435/1992: el 1/1/93, con período transitorio hasta el 1/1/95.

Entrada en vigor del RD 56/1995: el 9/2/95.

**Excepciones:**

- Carretones automotores de manutención: el 1/7/95, con período transitorio hasta el 1/1/96.
- Máquinas para elevación o desplazamiento de personas: el 9/2/95, con período transitorio hasta el 1/1/97.
- Componentes de Seguridad (incluye ROPS y FOPS, ver la Comunicación de la Comisión 94/C253/03 -DOCE ISP C253, de 10/9/94); el 9/2/95, con período transitorio hasta el 1/1/97.
- Marcado: el 9/2/95, con período transitorio hasta el 1/1/97.

**Otras Directivas**

- Directiva del Consejo 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión (DOCE núm. L 77, de 26/3/73), modificada por la Directiva del Consejo 93/68/CEE.  
Transpuesta por el Real Decreto 7/1988, de 8 de enero (BOE de 14/1/88), modificado por el Real Decreto 154/1995 de 3 de febrero (BOE de 3/3/95).  
Entrada en vigor del RD 7/1988: el 1/12/88.  
Entrada en vigor del RD 154/1995: el 4/3/95, con período transitorio hasta el 1/1/97.  
Al respecto, ver también la Resolución del 11/6/98 de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial (BOE de 13/7/98).
- Directiva del Consejo 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre recipientes a presión simple (DOCE núm. L 270 de 8/8/87), modificada por las Directivas del Consejo 90/488/CEE, de 17/9/90 (DOCE núm. L 270 de 2/10/90) y 93/68/CEE.  
Transpuestas por el Real Decreto 1495/1991, del 11 de octubre (BOE de 15/10/91), modificado por el Real Decreto 2486/1994, de 23 de diciembre (BOE de 24/1/95).  
Entrada en vigor del RD 1495/1991: el 16/10/91.  
Entrada en vigor del RD 2486/1994: el 1/1/95 con período transitorio hasta el 1/1/97.
- Directiva del Consejo 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre contabilidad electromagnética (DOCE núm. L 139, de 23/5/89), modificada por las Directivas del Consejo 93/68/CEE y 93/97/CEE, de 29/10/93 (DOCE núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (DOCE núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (DOCE núm. L 091, de 7/4/99).  
Transpuestas por el Real Decreto 444/1994, del 11 de marzo (BOE de 1/4/94), modificado por el Real Decreto 1950/1995, del 1 de diciembre (BOE de 28/12/95) y Orden Ministerial de 26/3/96 (BOE de 3/4/96).  
Entrada en vigor del RD 444/1994: el 2/4/94 con período transitorio hasta el 1/1/96. Entrada en vigor del RD 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de la Orden de 26/03/1996: el 4/4/96.
- Directiva del Consejo 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre aparatos de gas (DOCE núm. L 196, de 26/7/90), modificada por la Directiva del Consejo 93/68/CEE.  
Transpuesta por el Real Decreto 1428/1992, de 27 de noviembre (BOE de 5/12/92), modificado por el Real Decreto 276/1995, de 24 de febrero (BOE de 27/3/95).  
Entrada en vigor del RD 1428/1992: el 25/12/92 con período transitorio hasta el 1/1/96. Entrada en vigor del RD 276/1995: el 27/3/95.
- Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a la aproximación de legislaciones de los Estados Miembros sobre los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas (DOCE núm. L 100, de 19/4/94).  
Transpuesta por el Real Decreto 400/1996, del 1 de marzo (BOE de 8/4/96).  
Entrada en vigor: el 1/3/96 con período transitorio hasta el 1/7/03.
- Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 97/23/CE de 29/5/97, relativa

a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre equipos a presión (DOCE núm. L 181, de 9/7/97).

Entrada en vigor: el 29/11/99 con período transitorio hasta el 30/5/02.

- Once Directivas, con sus correspondientes modificaciones y adaptaciones al progreso técnico, relativas a la aproximación de la legislación de los Estados Miembros sobre determinación de la emisión sonora de máquinas y materiales utilizados en las obras de construcción.  
Transpuestas por el Real Decreto 245/1989, de 27 de febrero (BOE de 11/3/89); Orden Ministerial de 17/11/1989 (BOE de 1/12/89); Orden Ministerial de 18/7/1991 (BOE de 26/7/91); Real Decreto 71/1992, de 31 de enero (BOE de 6/2/92) y Orden Ministerial de 29/3/1996 (BOE de 12/4/96).  
Entrada en vigor: En función de cada directiva.

Sobre utilización de máquinas y equipos para el trabajo:

- Directiva del Consejo 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a las disposiciones mínimas de Seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo (DOCE núm. L 393, de 30/12/89), modificada por la Directiva del Consejo 95/63/CE, de 5/12/95 (DOCE núm. L 335/28, de 30/12/95).  
Transpuestas por el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio (BOE de 7/8/97).  
Entrada en vigor: el 27/8/97 excepto para el apartado 2 del Anexo I y los apartados 2 y 3 del Anexo II, que entran en vigor el 5/12/98.

#### • Normativa de aplicación restringida

- Real Decreto 1849/2000, de 10 de Noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2/12/2000), y Orden Ministerial de 8/4/1991, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de Seguridad de las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección, usados (BOE de 11/5/91).
- Orden Ministerial, de 26/5/1989, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a Carretones automotores de mantenimiento (BOE de 9/6/89).
- Orden de 23/5/1977 por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos elevadores para obras (BOE de 14/6/77), modificada por dos Órdenes de 7/3/1981 (BOE de 14/3/81) y complementada por la Orden de 31/3/1981 (B.O.E 20/4/1981)
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por la que se aprueba la nueva Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención, referente a Grúas Torre desmontables para obras (BOE de 17/7/03).
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-4 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención, referente a Grúas

- móviles autopropulsadas usadas (BOE de 17/7/03).
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2/12/00).
- Orden Ministerial, de 9/3/1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (BOE de 16/3/71; BOE de 17/3/71 y BOE de 6/4/71). Anulada parcialmente por el R.D 614/2001 de 8 de junio. (BOE de 21/6/01).

## 8. FIRMAS

Barcelona, junio de 2022

Jokin Santiago Elorriaga (Leku Studio SLP)  
Arquitecto



PROTECCIONES INDIVIDUALES

PROTECCIONES INDIVIDUALES

ROPA PARA LA LLUVIA



VESTIDO IMPERMEABLE, compuesto por chaqueta con capucha, bolsillos de seguridad y pantalón

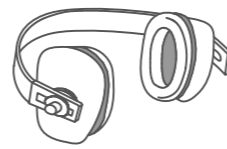
MONO DE TRABAJO



PROTECCIONES DE OIDOS

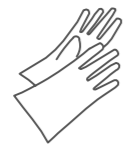


CLASE "A" arnes en la cabeza



CLASE "B" arnes al cuello

GUANTES PROTECTORES



GUANTES DE GOMA FINA



GUANTES ELECTRICOS



GUANTES DE USO GENERAL

ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN PERSONAL



CHALECO



CORREAIES



MANGUITOS



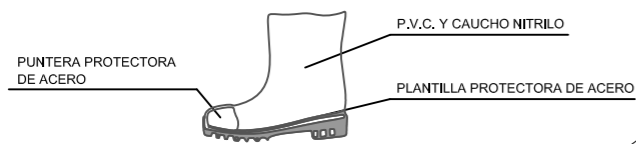
POLAINES

PROTECCIÓN CRANEAL



CASCO DE SEGURIDAD con pantalla antiproyecciones Visor abatible

BOTAS CON PUNTERA DE ACERO, CLASE I Y CON PUNTERA Y PLANTILLA D ACERO, CLASE III



P.V.C. Y CAUCHO NITRILO

PLANTILLA PROTECTORA DE ACERO

BOTA INDUSTRIAL PARA EL AGUA



Suela antideslizante, con resistencia a la grasa y a hidrocarburos

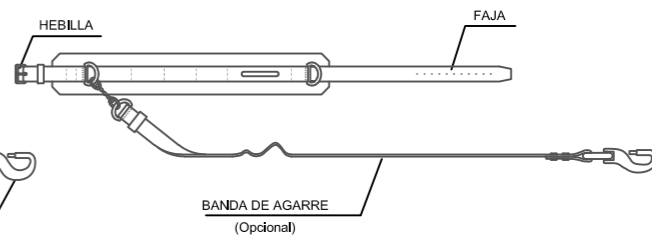
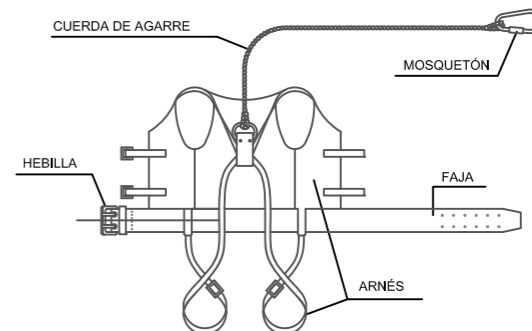
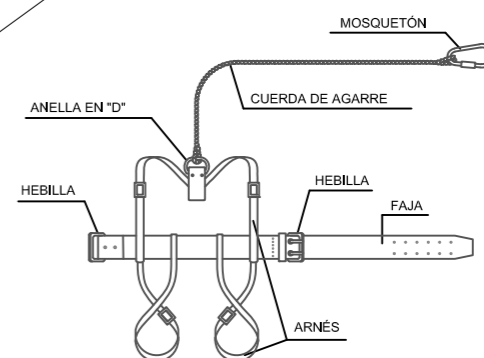
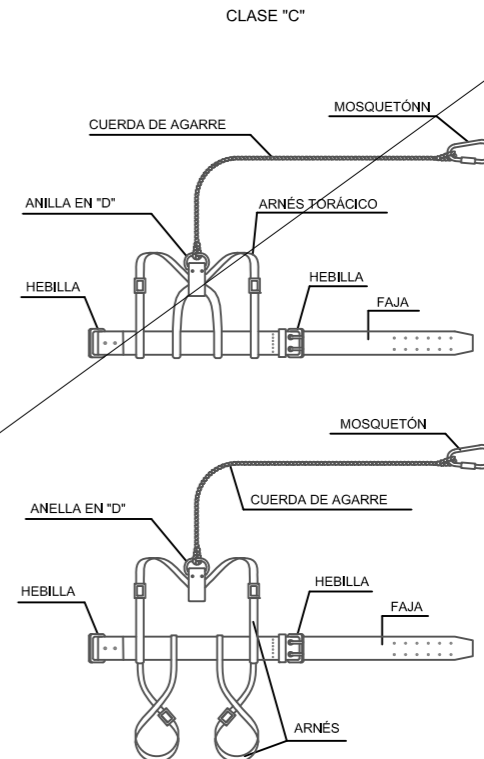
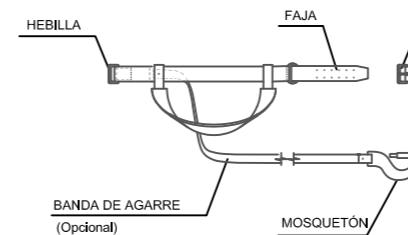
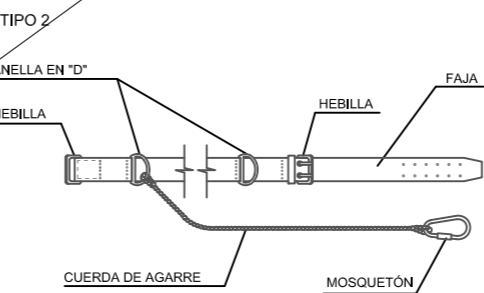
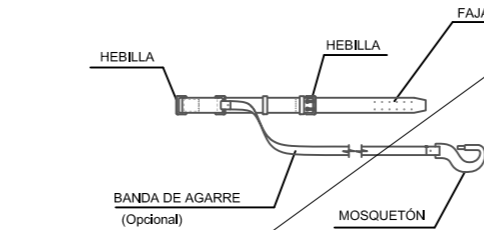
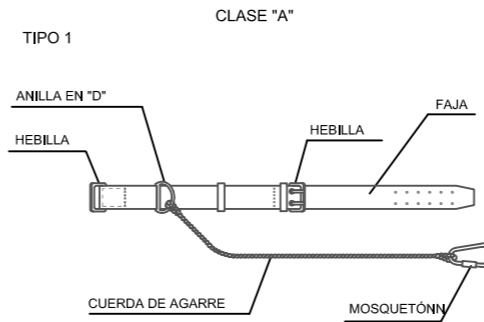
GAFAS DE MONTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



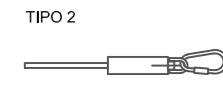
BOTA PARA ELECTRICISTA



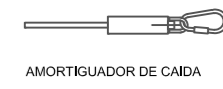
PUNTERA DE PLÁSTICO Trabajos y maniobras en Baja Tensión



TIPO 1  
AMORTIGUADOR DE CAIDA (Opcional)



TIPO 2  
AMORTIGUADOR DE CAIDA (Opcional)



AMORTIGUADOR DE CAIDA (Opcional)

LEGENDA:

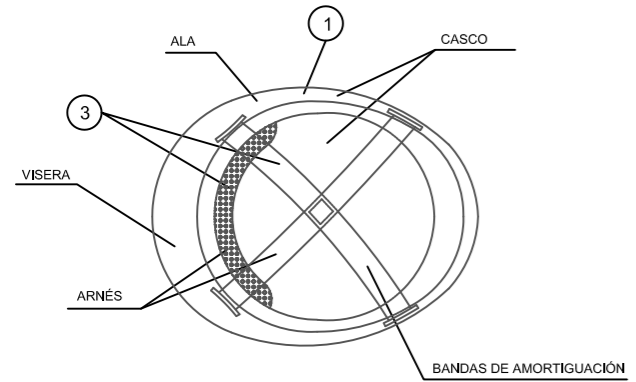
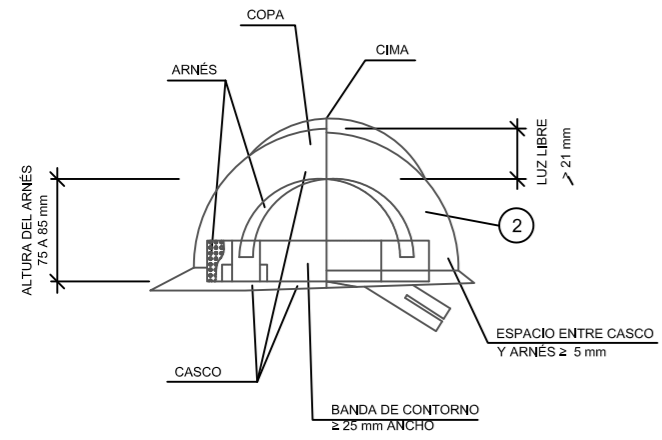
CINTURÓN DE SUJECCIÓN, CLASE "A".-Norma Tec. RE MT-13 PARA TRABAJOS EN QUE LOS DESPLAZAMIENTOS DEL USUARIO SAN LIMITADOS.

CINTURÓN DE SUJECCIÓN, CLASE "B".-Norma Tec. RE MT-21 PARA TRABAJOS EN LOS QUE EXISTAN SOLAMENTE ESFUERZOS ESTÁTICOS SIN POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.

CINTURÓN DE SUJECCIÓN, CLASE "C".-Norma Tec. RE MT-22 PARA TRABAJOS QUE COMPORTEN DESPLAZAMIENTOS DEL USUARIO CON POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.

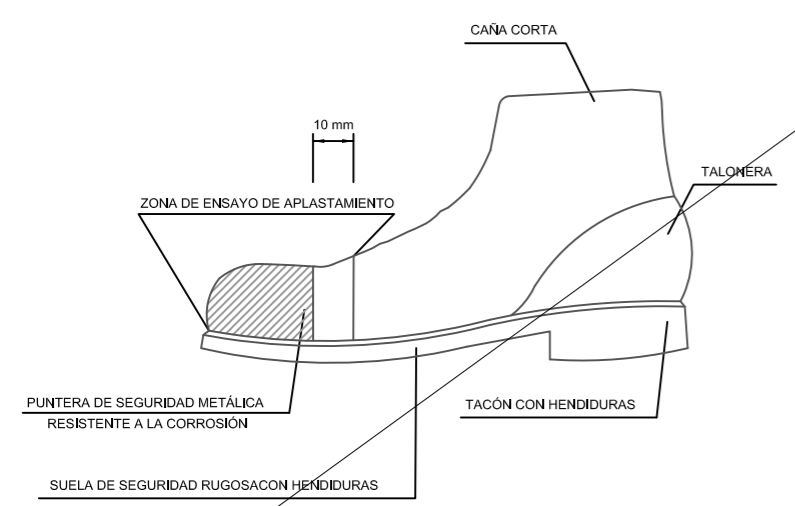


### CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO

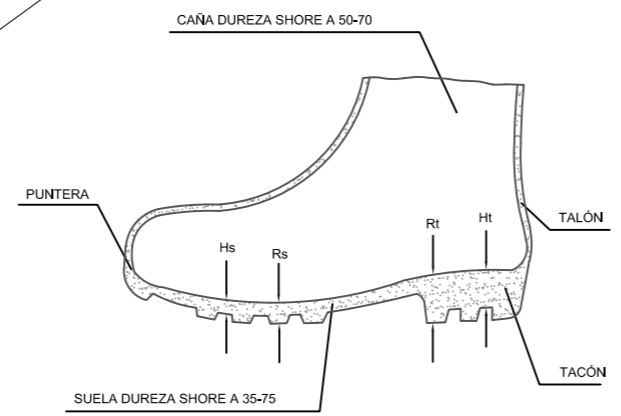


- 1 MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
- 2 CLASE N AISLANTE A 1000v. CLASE E-AT AISLANTE A 25000v.
- 3 MATERIAL NO RÍGIDO HIDRÓFUOGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

### BOTA DE SEGURIDAD CLASE III

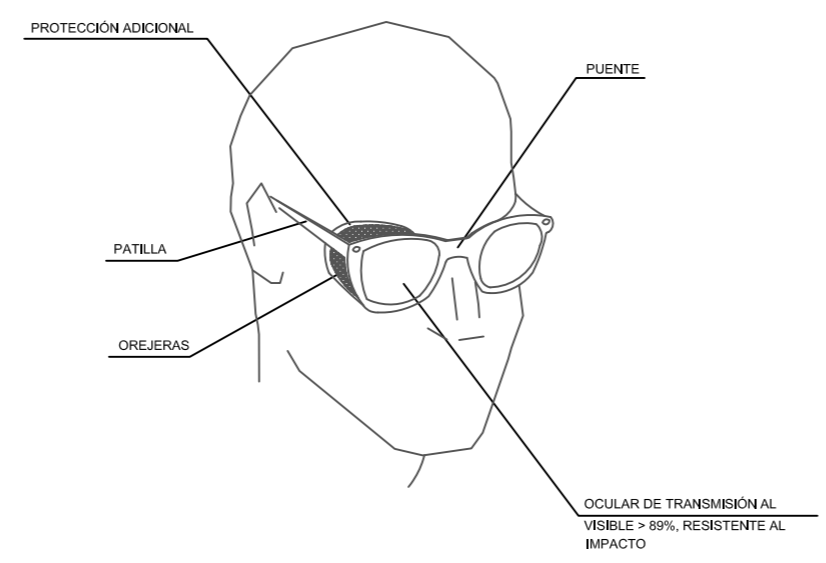


### BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

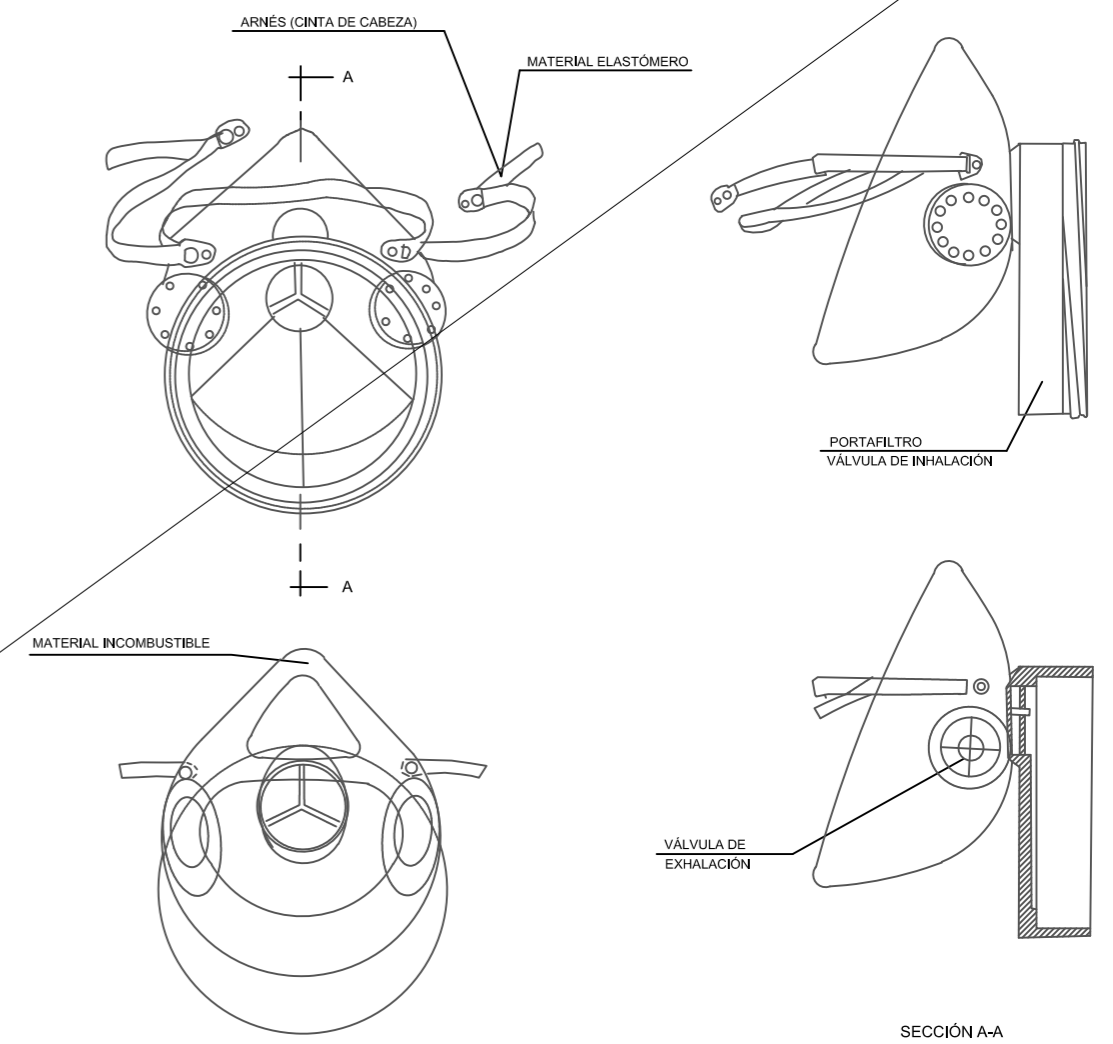


- Hs Hendidura de la suela = 5 mm.
- Rs Resalto de la suela = 9 mm.
- Ht Hendidura del tacón = 20 mm.
- Rt Resalto del tacón = 25 mm.

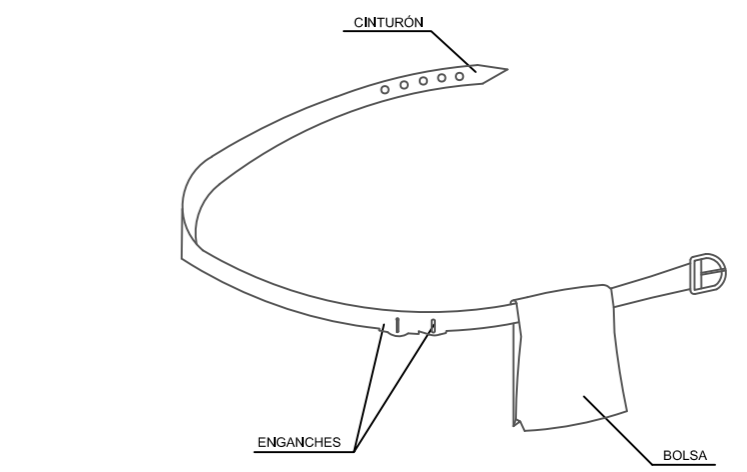
### GAFAS DE MUNTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS Y ANTIPOLVO



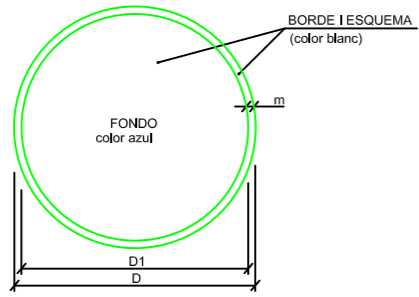
### MÁSCARA ANTIPOLVO



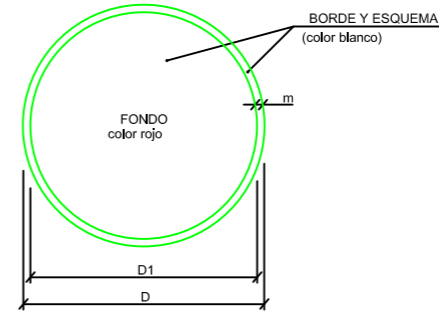
### PORTA HERRAMIENTAS



- 1 PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
- 2 EVITA CAÍDAS DE HERRAMIENTAS
- 3 NO EXIME DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO



DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



USO DE MASCARILLA



USO DE CASCO



USO DE PROTECCIONES AUDITIVAS



USO DE GAFAS



ENPUJAR NO ESTIRAR



USO DE GAFAS O PANTALLAS



USO DE DE PROTECTOR AJUSTABLE



USO DE GUANTES



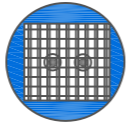
USO DE GUANTES ELECTROSTÁTICOS



USO DE BOTAS



USO DE BOTAS ELECTROSTÁTICAS



USO DE PROTECTOR FIJO



USO DE PANTALLA



OBLIGACIÓN GENERAL (ACOMPANADA SI ES NECESARIO DE UNA SEÑAL ADICIONAL)



ELIMINAR PUNTAS



USO DE CINTURÓN DE SEGURIDAD



USO DE CINTURÓN DE SEGURIDAD



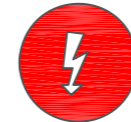
USO DE CALZADO ANTIESTÁTICO



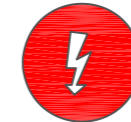
USO DE PROTECTOR ANTI CAÍDES



OBLIGACIÓN DE LAVARSE LAS MANOS



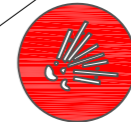
RIESGO ELÉCTRICO



RIESGO ELÉCTRICO



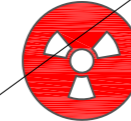
RIESGO ELÉCTRICO



RIESGO DE EXPLOSIÓN



RIESGO DE INTOXICACIÓN



RIESGO DE RADIACIÓN



RIESGO DE INCENDIO



RIESGO ELÉCTRICO



RIESGO DE CORROSIÓN



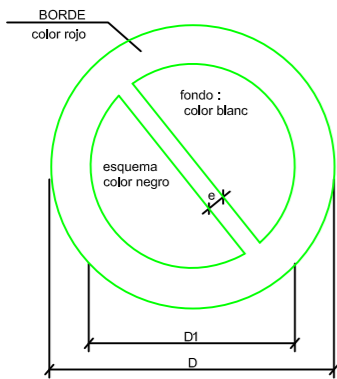
RIESGO DE RADIACIÓN



RIESGO ELÉCTRICO



RIESGO ELÉCTRICO

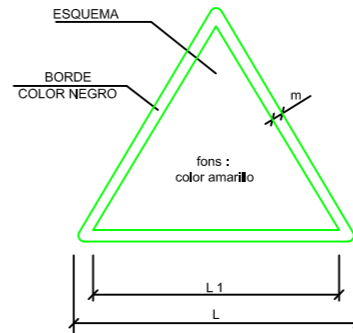


DIMENSIONES EN mm		
D	D1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

XIULAR OBRERS



LLEVARA LA LEGENDA INDICADORA DE: "OBREROS EN VÍA"



DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



AGUA NO POTABLE



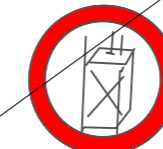
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA



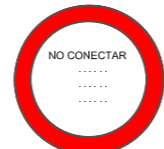
PROHIBIDO ENCENDER FUEGO



PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO A PERSONES



NO CONECTAR



PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES



PROHIBIDA LA ENTRADA



PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA



PROHIBIDO EL PASO



PROHIBIDO ACCIONAR



NO MANIOBRAR



ALTO NO PASAR



PROHIBIDO ACOMPAÑANTES EN MONTACARGAS



PROHIBIDO DEPOSITAR MATERIALES, MANTENER LIBRE EL PASO



PROHIBIDO EL PASO A MONTACARGAS



PROHIBIDO PISAR TIERRA NO SEGURA



NO CONECTAR



RIESGO DE INCENDIO



RIESGO D EXPLOSIÓN



RIESGO RADIACIÓN



RIESGO CARGAS SUSPENDIDAS



CAIDAS AL MISMO NIVEL



ALTA PRESIÓN



TIERRAS PUESTAS



RIESGO D INTOXICACIÓN



RIESGO CORROSIÓN



RIESGO ELÉCTRICO



PELIGRO INDETERMINADO



ALTA TEMPERATURA



RADIACIONES LÁSER



CAIDA DE OBJETOS



DESPRENDIMIENTOS



MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO



CAIDAS A DIFERENTE NIVEL

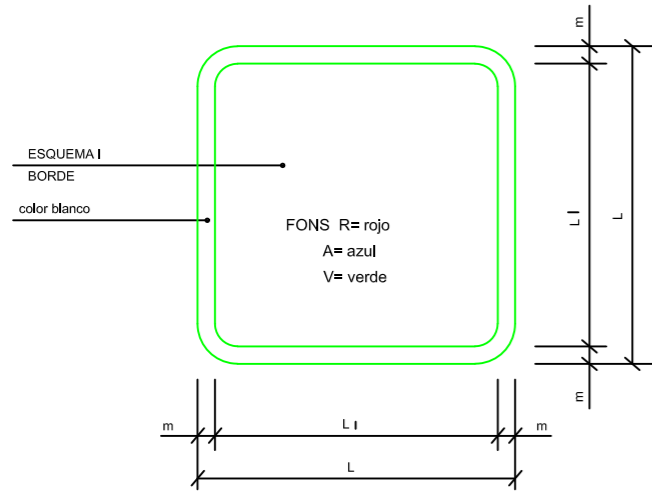


BAJA TEMPERATURA



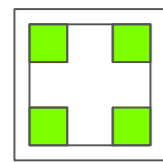
PASO DE MONTAGARGAS

SEÑALES DE SALVAMENTO VÍAS DE EVACUACIÓN DE EQUIPOS DE EXTINCIÓN

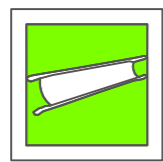


DIMENSIONES EN mm.		
L	L <sub>1</sub>	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

PRIMEROS AUXILIOS



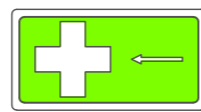
V.  
EQUIPOS PRIMEROS AUXILIOS



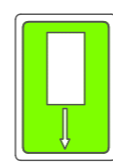
V.  
LITERA D AUXILIO



V.  
LOCALIZACIÓN PRIMEROS AUXILIOS



V.  
DIRECCIÓN PRIMEROS AUXILIOS



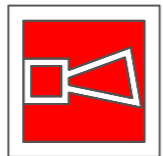
V.  
LOCALIZACIÓN PRIMEROS AUXILIOS



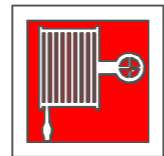
R.  
EXTINTOR



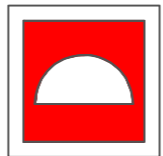
R.  
TELÉFONO A UTILIZAR EN CASO D EMERGENCIA



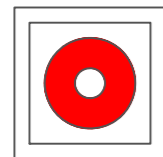
R.  
AVISADOR SONORO



R.  
BOCA DE INCENDIO



R.  
MATERIAL CONTRA INCENDIO



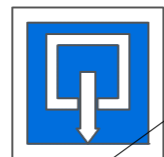
R.  
PULSADOR DE ALARMA



R.  
CUBO PARA USO EN CASO DE INCENDIO



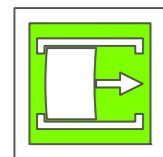
R.  
ESCALERA DE INCENDIO



A.  
INDICADOR DE PUERTA DE SALIDA NORMAL



V.  
SALIDA DE SOCORO ENPUJAR PARA ABRIR



V.  
SALIDA DE SOCORO DESLIZA PARA ABRIR



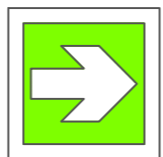
V.  
SALIDA DE SOCORO PULSAR LA BARRA PARA ABRIR



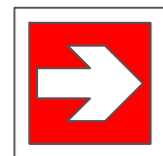
V.  
SALIDA A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA



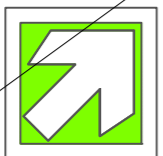
V.  
ROMPER PARA PASAR



V.  
VIAS DE EVACUACIÓN



R.  
LOCALIZACIÓN DE EQUIPOS CONTRA INCENDIO



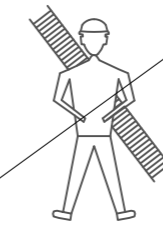
V.  
VIAS DE EVACUACIÓN



R.  
LOCALIZACIÓN DE EQUIPOS CONTRA INCENDIO



V.  
LIMPIA OJOS



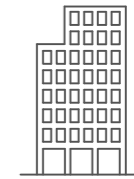
BOMBEROS

TLFN.



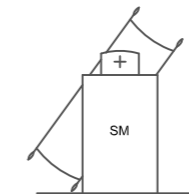
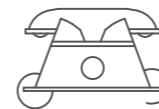
AMBULANCIAS

TLFN.



HOSPITAL

TLFN.



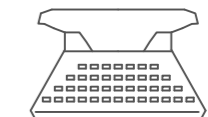
SERVICIO MÉDICO

TLFN.



POLICIA

TLFN.



OFICINAS PERSONAL

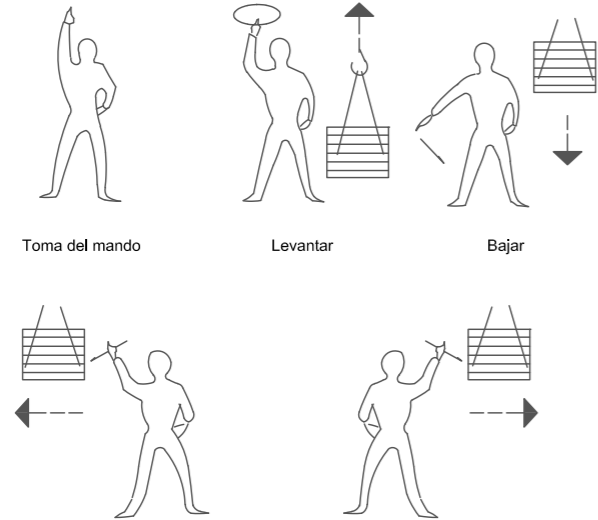
TLFN.



SERVICIO DE SEGURIDAD

TLFN.

SEÑALES DE MANDO DE GRUA



Toma del mando

Levantar

Bajar

Desplazamientos laterales

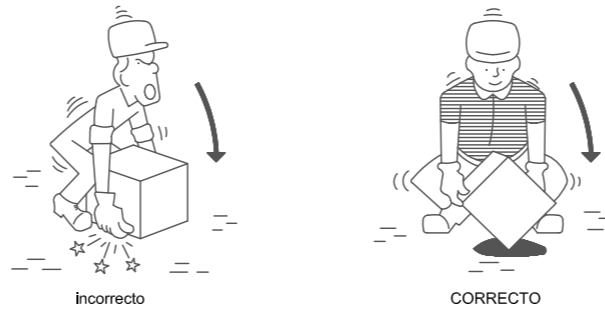


Detención

Detención

Fin del mando

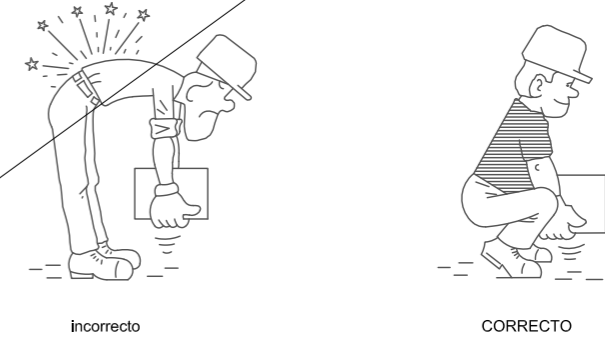
FORMA DE LEVANTAR PESOS



incorrecto

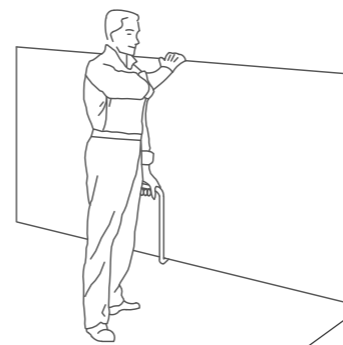
CORRECTO

MANIPULACIÓN

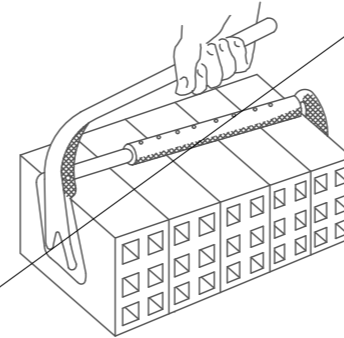


incorrecto

CORRECTO



TRANSPORTE DE PLACAS



PINZAMIENTOS



incorrecto

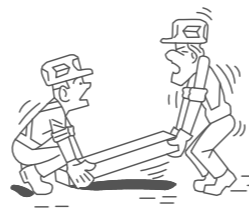


CORRECTO

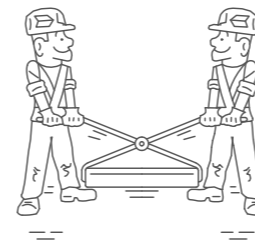
PEQUEÑOS DESPLAZAMIENTOS

VERTICALES

HORIZONTALES



incorrecto



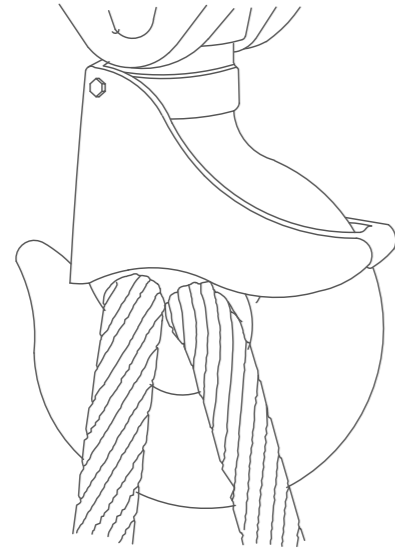
CORRECTO



LEVANTAMIENTO CORRECTO DE SACOS

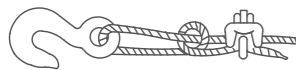


### GANCHO CON CIERRE DE SEGURIDAD



### GAZA CON GRAPAS

#### AJUSTES DE SACA



Sistema incorrecto

Cable desnudo y con perno. Eficiencia 50 o menys.



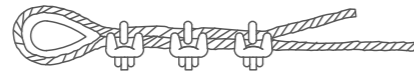
Sistema incorrecto

Utilizar un guardacabos para aumentar la resistencia del ojo



Sistema correcto

Observar el guardacabos al ajuste del ojal



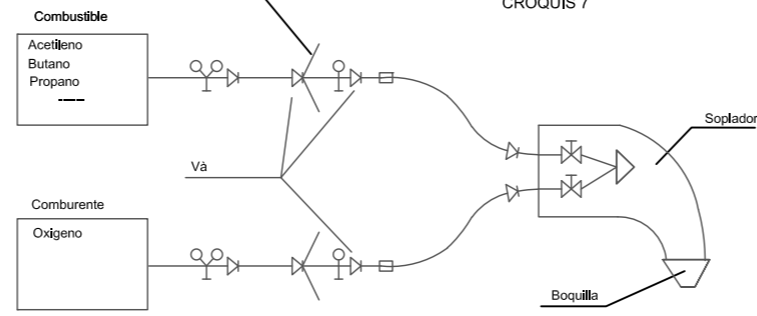
Sistema correcto

Utilizar guardacabos al ajuste del ojal

Diámetro cable	Numero de grapas	Distancia grapas m/m.
6 a 10	2	50
10 a 12	3	75
12 a 16	3	95
16 a 19	4	115
19 a 22	4	135
22 a 25	5	150
25 a 30	5	190
30 a 38	6	230
38 a 45	7	270
45 a 50	8	300

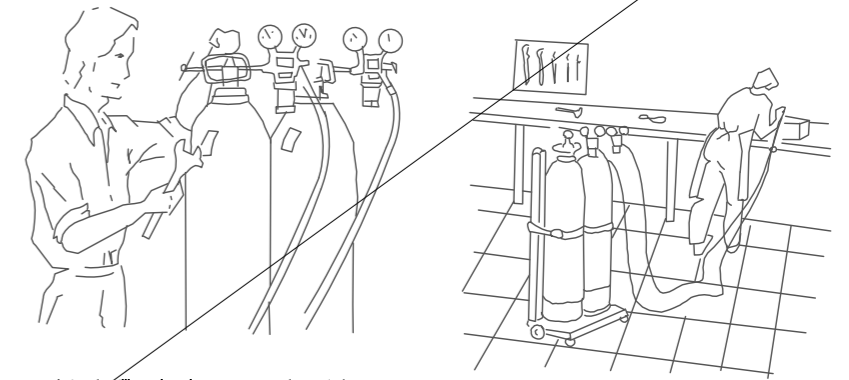
NOTA: Al numero de grapas indicado, se le añadirá una mas

Derivacions de li



CROQUIS 7

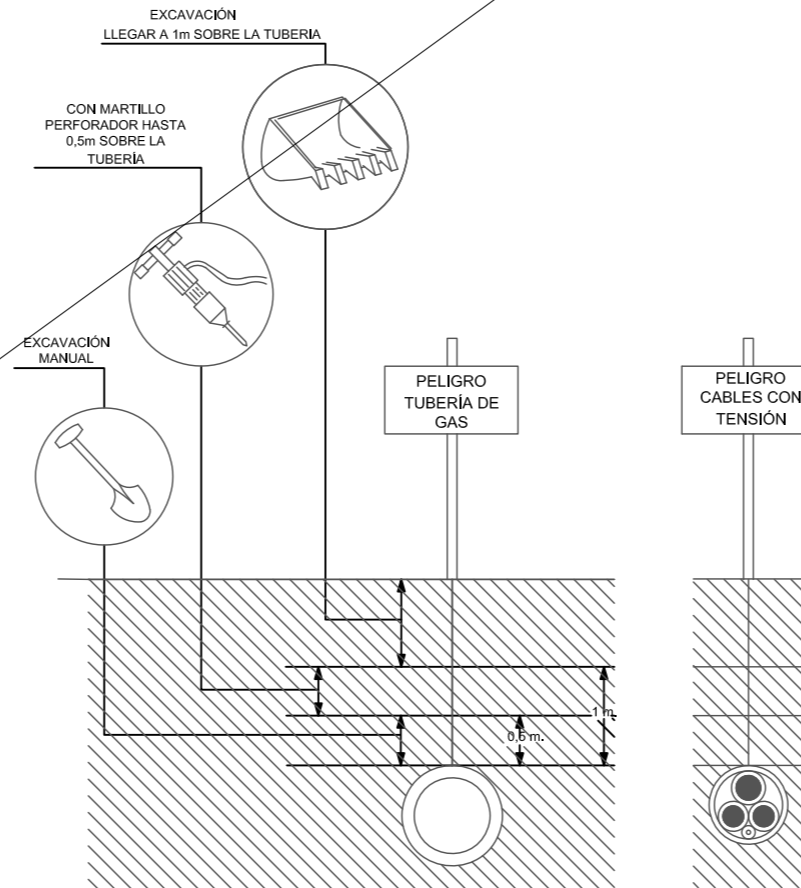
### ESQUEMAS DE COMPONENTES DE UNA INSTALACIÓN OXITALLADA



Antes de utilizar el equipo, asegurarse de que todas las conexiones están debidamente ajustadas

Las botellas de oxígeno y gas combustible, deben estar en posición

### DISTANCIA EN TRABAJOS DE EXCAVACIÓN DE GAS Y ELECTRICIDAD



EXCAVACIÓN LLEGAR A 1m SOBRE LA TUBERÍA

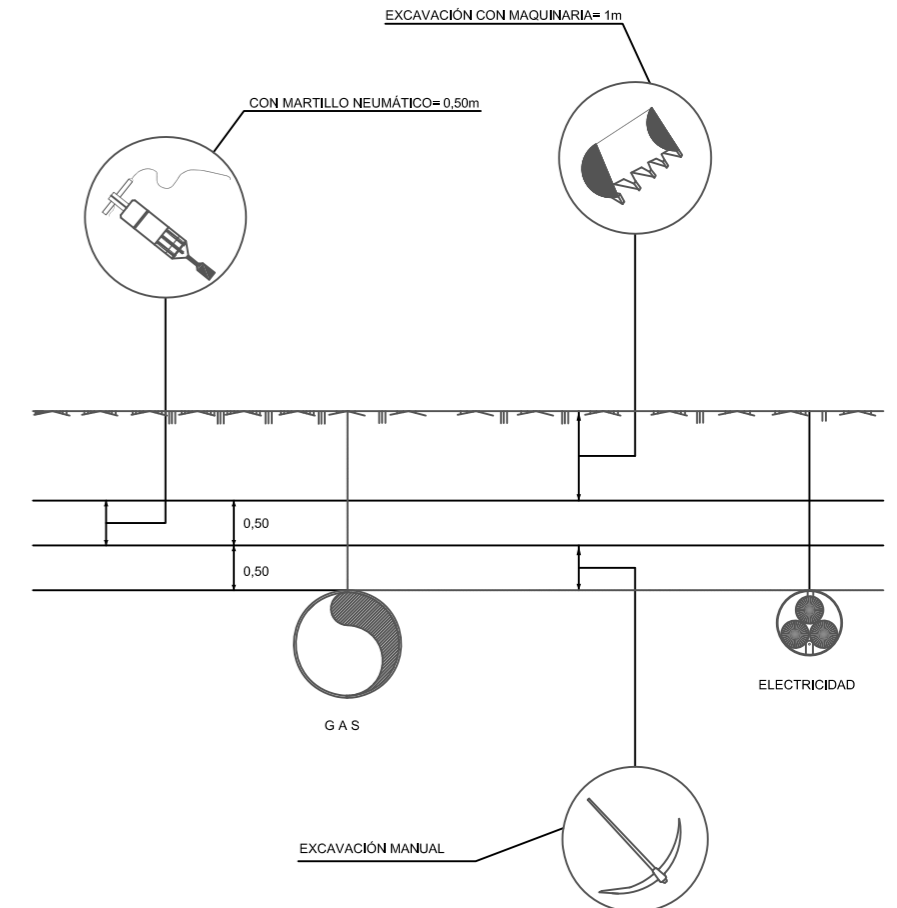
CON MARTILLO PERFORADOR HASTA 0,5m SOBRE LA TUBERÍA

EXCAVACIÓN MANUAL

PELIGRO TUBERÍA DE GAS

PELIGRO CABLES CON TENSIÓN

### DISTANCIA DE SEGURIDAD EN EXCAVACIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS



EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA= 1m

CON MARTILLO NEUMÁTICO= 0.50m

GAS

ELECTRICIDAD

EXCAVACIÓN MANUAL











## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 1

MANO DE OBRA

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
A0121000	h	Oficial 1a	18,48000 €
A0122000	h	Oficial 1a albañil	23,85000 €
A0122001	h	Oficial 1a albañil	18,48000 €
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	23,85000 €
A0124001	h	Oficial 1a ferrallista	18,48000 €
A0125000	h	Oficial 1a soldador	18,79000 €
A0127000	h	Oficial 1a colocador	18,48000 €
A012D000	h	Oficial 1a pintor	23,85000 €
A012D001	h	Oficial 1a pintor	18,48000 €
A012F000	h	Oficial 1a cerrajero	24,23000 €
A012H000	h	Oficial 1a electricista	25,56000 €
A012H001	h	Oficial 1a electricista	19,10000 €
A012J000	H	OFICIAL 1A LAMPISTA	27,71000 €
A012M000	h	Oficial 1a montador	19,10000 €
A012N000	h	Oficial 1a de obra pública	18,48000 €
A012P000	h	Oficial 1a jardinero	28,01000 €
A012P001	h	Oficial 1a jardinero	28,01000 €
A012P200	h	Oficial 2a jardinero	26,24000 €
A01220010	h	Oficial 1a albañil	18,48000 €
A01220011	h	Oficial 1a albañil	18,48000 €
A01220012	h	Oficial 1a albañil	18,48000 €
A01240011	h	Oficial 1a ferrallista	18,48000 €
A012D0011	h	Oficial 1a pintor	18,48000 €
A012H0010	h	Oficial 1a electricista	19,10000 €
A012H0011	h	Oficial 1a electricista	19,10000 €
A012H0012	h	Oficial 1a electricista	19,10000 €
A012H0013	h	Oficial 1a electricista	19,10000 €
A012H0014	h	Oficial 1a electricista	19,10000 €
A012H0015	h	Oficial 1a electricista	19,10000 €
A012H0016	h	Oficial 1a electricista	19,10000 €
A012H0017	h	Oficial 1a electricista	19,10000 €
A012H0018	h	Oficial 1a electricista	19,10000 €
A012H0019	h	Oficial 1a electricista	19,10000 €
A012H001A	h	Oficial 1a electricista	19,10000 €
A012H001B	h	Oficial 1a electricista	19,10000 €
A012H001C	h	Oficial 1a electricista	19,10000 €
A012P0010	h	Oficial 1a jardinero	28,01000 €
A012P0011	h	Oficial 1a jardinero	28,01000 €
A012P0012	h	Oficial 1a jardinero	28,01000 €
A012P0013	h	Oficial 1a jardinero	28,01000 €
A012P0014	h	Oficial 1a jardinero	28,01000 €
A012P0015	h	Oficial 1a jardinero	28,01000 €
A012P0016	h	Oficial 1a jardinero	28,01000 €

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 2

MANO DE OBRA

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
A0134000	h	Ayudante ferrallista	21,17000 €
A0134001	h	Ayudante ferrallista	17,24000 €
A0137000	h	Ayudante colocador	17,24000 €
A013D000	h	Ayudante pintor	21,17000 €
A013D001	h	Ayudante pintor	17,24000 €
A013F000	h	Ayudante cerrajero	21,25000 €
A013H000	h	Ajudant electricista	19,57000 €
A013H001	h	Ayudante electricista	17,21000 €
A013J000	H	AYUDANTE DE LAMPISTA	23,80000 €
A013M000	h	Ayudante montador	21,17000 €
A013M001	h	Ayudante montador	17,24000 €
A013N000	h	Ayudante obra pública	21,17000 €
A013P000	h	Ayudante jardinero	24,86000 €
A013P001	h	Ayudante jardinero	24,86000 €
A01340011	h	Ayudante ferrallista	17,24000 €
A013D0011	h	Ayudante pintor	17,24000 €
A013H0010	h	Ayudante electricista	17,21000 €
A013H0011	h	Ayudante electricista	17,21000 €
A013H0012	h	Ayudante electricista	17,21000 €
A013H0013	h	Ayudante electricista	17,21000 €
A013H0014	h	Ayudante electricista	17,21000 €
A013H0015	h	Ayudante electricista	17,21000 €
A013H0016	h	Ayudante electricista	17,21000 €
A013H0017	h	Ayudante electricista	17,21000 €
A013H0018	h	Ayudante electricista	17,21000 €
A013H0019	h	Ayudante electricista	17,21000 €
A013H001A	h	Ayudante electricista	17,21000 €
A013H001B	h	Ayudante electricista	17,21000 €
A013H001C	h	Ayudante electricista	17,21000 €
A013M0010	h	Ayudante montador	17,24000 €
A013M0011	h	Ayudante montador	17,24000 €
A013M0012	h	Ayudante montador	17,24000 €
A013M0013	h	Ayudante montador	17,24000 €
A013M0014	h	Ayudante montador	17,24000 €
A013M0015	h	Ayudante montador	17,24000 €
A013M0016	h	Ayudante montador	17,24000 €
A013M0017	h	Ayudante montador	17,24000 €
A013M0018	h	Ayudante montador	17,24000 €
A013M0019	h	Ayudante montador	17,24000 €
A013M001A	h	Ayudante montador	17,24000 €
A013M001B	h	Ayudante montador	17,24000 €
A013M001C	h	Ayudante montador	17,24000 €
A013M001D	h	Ayudante montador	17,24000 €
A013M001E	h	Ayudante montador	17,24000 €

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 3

### MANO DE OBRA

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
A013P0010	h	Ayudante jardinero	24,86000 €
A013P0011	h	Ayudante jardinero	24,86000 €
A013P0012	h	Ayudante jardinero	24,86000 €
A013P0013	h	Ayudante jardinero	24,86000 €
A013P0014	h	Ayudante jardinero	24,86000 €
A013P0015	h	Ayudante jardinero	24,86000 €
A013P0016	h	Ayudante jardinero	24,86000 €
A0140000	h	Peón	16,35000 €
A0150000	h	Peón especialista	16,84000 €
A0D-0007	h	Manobre	21,17000 €
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	25,36000 €

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 4

### MAQUINARIA

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
C1101200	h	Compresor con dos martillos neumáticos	15,65000 €
C1105A00	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	64,48000 €
C1311440	h	Pala cargadora sobre neumáticos de 15 a 20 t	88,61000 €
C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre neumáticos de 15 a 20 t	84,74000 €
C1312350	h	Pala excavadora giratoria sobre neumáticos de 21 a 25 t	99,87000 €
C1313330	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	50,90000 €
C1331100	h	Motoniveladora pequeña	58,56000 €
C13350C0	h	Rodillo vibratorio autopropulsado, de 12 a 14 t	67,39000 €
C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	8,03000 €
C1501700	h	Camión para transporte de 7 t	32,21000 €
C1501800	h	Camión para transporte de 12 t	38,77000 €
C1502E00	h	Camión cisterna de 8 m3	42,49000 €
C1503000	h	Camión grúa	45,42000 €
C1503300	h	Camión grúa de 3 t	43,03000 €
C1503500	h	Camión grúa de 5 t	47,81000 €
C1504R00	h	Camión con cesta de 10 m de altura como máximo	38,86000 €
C150MNC7	H	CAMIÓ SEMIREMOLC PER A TRANSPORTS ESPECIALS, AMB DOLLY, DE 45 T DE CÀRREGA ÚTIL I 25 M DE LLARGÀRIA	98,98000 €
C1704200	h	Mezclador continuo para mortero preparado en sacos	1,42000 €
C1705600	h	Hormigonera de 165 l	1,71000 €
C1705700	h	Hormigonera de 250 l	2,77000 €
C1709A00	h	Extendedora para pavimentos de hormigón	78,03000 €
C1709B00	H	ESTENEDORA PER A PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA	62,12000 €
C170H000	h	Máquina cortajuntas con disco de diamante para pavimento	8,77000 €
C170U600	H	MAQUINÀRIA AUXILIAR PER A MESCLA BITUMINOSA	49,85000 €
C1B02B00	h	Máquina para pintar bandas de vial, de accionamiento manual	26,59000 €
C1RA2800	m3	Suministro de contenedor metálico de 8 m3 de capacidad y recogida con residuos inertes o no peligrosos (no especiales)	18,24000 €
C2001000	h	Martillo rompedor manual	3,26000 €
C2003000	h	Fratás mecánico	4,79000 €
C2005000	h	Reglón vibratorio	4,41000 €
C200H000	h	Máquina taladradora con broca de diamante refrigerada con agua para agujeros de 5 a 20 cm como máximo	8,56000 €
C200L000	h	Equipo de soldadura para láminas de PVC, manual, por aire caliente	4,23000 €
C200S000	h	Equipo y elementos auxiliares para corte oxiacetilénico	6,61000 €
C20K-00DP	h	Regle vibratori	4,45000 €
C20L-00DO	h	Remolineador mecánico	4,84000 €

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 5

### MATERIALES

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
B0111000	m3	Agua	1,67000 €
B0310020	t	Arena de cantera para morteros	17,37000 €
B0310500	t	Arena de cantera de 0 a 3,5 mm	17,00000 €
B0312010	t	Arena de cantera de piedra granítica para hormigones	17,80000 €
B0315600	t	Arena de río lavada de 0,1 a 0,5 mm	39,18000 €
B0321000	m3	Sablón sin cribar	16,63000 €
B0322000	m3	Sabló garbellat	20,87000 €
B03220SS	PA	PARTIDA ALÇADA QUE COBREIX ELS DESPLAÇAMENTS DE L'EQUIP MECÀNIC, TÈCNIC I HUMÀ, AIXÍ COM L'APLICACIÓ DEL PROCEDIMENT CERTIFICAT D'ACORD AL SEU PROTOCOL, INDEPENDENTMENT DE LA PRODUCCIÓ A REALITZAR.	2.850,00000 €
B0331600	t	Grava de cantera de piedra calcárea, de 18 a 25 mm	16,36000 €
B0332P10	t	Grava de cantera de piedra granítica, de tamaño máximo 40 mm, para hormigones	18,68000 €
B0332Q10	t	Grava de cantera de piedra granítica, de tamaño máximo 20 mm, para hormigones	18,87000 €
B0372000	m3	Zahorras artificial	15,95000 €
B037R000	m3	Zahorras artificial procedente de áridos reciclados de hormigón	8,75000 €
B0512401	t	Cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R según UNE-EN 197-1, en sacos	103,30000 €
B051E201	t	Cemento blanco de albañilería BL 22,5 X según UNE 80305, en sacos	160,16000 €
B0532310	kg	Cal aérea hidratada CL 90-S, en sacos	0,22000 €
B064300B	m3	Hormigón HM-20/B/20/I de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I	59,55000 €
B064300C	m3	Hormigón HM-20/P/20/I de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I	59,55000 €
B064500C	m3	Hormigón HM-20/P/40/I de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 40 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I	58,04000 €
B065960B	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 275 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición IIa	65,80000 €
B065E76B	m3	Hormigón HA-30/B/20/IIa+E de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 300 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición IIa+E	80,58000 €
B06NLA2B	m3	Hormigón de limpieza, con una dosificación de 150 kg/m3 de cemento, consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, HL-150/B/20	58,00000 €
B06NN12D	m3	Hormigón de uso no estructural de resistencia a compresión 15 N/mm2, consistencia seca y tamaño máximo del árido 20 mm, HNE-15/S/20	57,82000 €
B06NN14C	m3	Hormigón de uso no estructural de resistencia a compresión 15 N/mm2, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, HNE-15/P/40	57,13000 €
B0710150	t	Mortero para albañilería, clase M 5 (5 N/mm2), en sacos, de designación (G) según norma UNE-EN 998-2	33,08000 €
B0710250	t	Mortero para albañilería, clase M 5 (5 N/mm2), a granel, de designación (G) según norma UNE-EN 998-2	30,27000 €
B0714000	kg	Mortero sintético epoxi de resinas epoxi	4,09000 €
B084-2I28	l	Producto para el tratamiento desactivante de superficies de hormigón	8,93000 €
B08AD00F	l	Producto para tratamiento desactivante de superficies de hormigón	8,93000 €
B090UP05	kg	Resina de poliuretano monocomponente	2,46000 €
B0A14200	kg	Alambre recocado de diámetro 1,3 mm	1,22000 €
B0A14201	kg	Alambre recocado de diámetro 1,3 mm	1,17000 €
B0A142011	kg	Alambre recocado de diámetro 1,3 mm	1,17000 €
B0A61800	u	Taco de nylon de 8 a 10 mm de diámetro, con tornillo	0,18000 €
B0A63H00	u	Taco químico de diámetro 12 mm, con tornillo, arandela y tuerca	3,83000 €
B0B2A000	kg	Acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2	0,60000 €

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 6

### MATERIALES

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
B0B2C000	kg	Acero en barras corrugadas B500SD de límite elástico >= 500 N/mm2	0,64000 €
B0D21070	M	TAULÓ DE FUSTA DE PI PER A 30 USOS	0,15000 €
B0DF6F0A	u	Molde metálico para encofrado de caja de imbornal de 70x30x85 cm, para 150 usos	1,28000 €
B0DZA000	l	Desencofrante	2,75000 €
B0E244D1	u	Bloque hueco de mortero de cemento, liso, de 400x130x200 mm, para revestir, categoría I según norma UNE-EN 771-3	0,72000 €
B0F1K2A1	u	Ladrillo perforado R-25, de 290x140x100 mm, para revestir, categoría I, HD, según la norma UNE-EN 771-1	0,19000 €
B2RA73G1	t	Deposición controlada en vertedero autorizado, con cánon sobre la deposición controlada de residuos de la construcción incluido, según la LLEI 8/2008, de residuos mezclados inertes con una densidad 1,0 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 170107 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	21,00000 €
B2RA7LP0	m3	Deposición controlada en vertedero autorizado de residuos de tierra inertes con una densidad 1.6 t/m3, procedentes de excavación, con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	3,15000 €
B7422CMP	m2	Lámina de PVC flexible resistente a la intemperie de espesor 1,2 mm y con armadura de malla de poliéster	7,44000 €
B7B151D0	m2	Geotextil formado por filetero de poliéster no tejido, ligado mecánicamente de 140 a 190 g/m2	0,66000 €
B7J500C0	kg	Masilla de resinas epoxi	9,42000 €
B7Z1417B	u	Pletina de acero galvanizado de espesor 1 mm y de 70x70 mm para fijación de láminas impermeabilizantes	0,39000 €
B89ZB000	kg	Esmalte sintético	14,77000 €
B89ZPE00	kg	Pintura plástica para exteriores	4,45000 €
B8ZAF000	kg	Imprimación fosfatante	7,81000 €
B8ZAK000	kg	Imprimación antigraffiti adherente	19,51000 €
B8ZAN000	kg	Imprimación epoxi	14,77000 €
B96126D0	m	Piedra granítica, recta, escuadrada, abujardada, con un canto de forma redondeada, para bordillo, de 15x40 cm	37,31000 €
B97422E1	u	Pieza de mortero de cemento color blanco, de 20x20x8 cm, para rigolas	0,94000 €
B99ZZ040	u	Chapa de acero galvanizada, de 10 mm de espesor y 200 mm de altura, incluidos elementos metálicos de anclaje soldados a la chapa, colocada sobre base de hormigón de 20 N/mm2 de resistencia mínima a compresión	24,87000 €
B9E13100	m2	Loseta gris de 20x20x4 cm, clase 1a, precio superior	7,18000 €
B9G0-1KQM	m3	Hormigón con aditivo para pavimento continuo con fibras sintéticas	100,00000 €
B9G8C0AS	m3	Hormigón con aditivo para pavimento continuo, con fibras sintéticas	111,50000 €
B9GZ1200	t	Polvo de cuarzo color	1.507,65000 €
B9H1U010	M2	REG D'ADHERÈNCIA COL.LOCAT	0,54000 €
B9PAU005	kg	Granulado de caucho estireno-butadieno SBR	0,25000 €
B9PAU012	kg	Granulado de caucho etileno-propileno-dieno EPDM, de color ocre, amarillo o azul	1,88000 €
BB121AA0	m	Barandilla de 80cm de altura, con perfil superior de perfil tubular cerrado de acero S235 D70mm y 4mm de espesor y montantes cada 125 cm de perfiles de acero S235 de 40mm de diámetro y 5mm de espesor, acero galvanizado en caliente.	73,16000 €
BBA17100	kg	Plástico de aplicación en frío de dos componentes de color blanco, para marcas viales	3,10000 €
BBA1M200	kg	Microesferas de vidrio para marcas viales retrorreflectantes en seco, con humedad y con lluvia	1,22000 €
BBM1260C	u	Placa circular para señales de tráfico, de aluminio anodizado, de 60 cm de diámetro, acabada con lámina retrorreflectante clase RA2	64,30000 €
BBMZ2611	m	Tubo de aluminio extrusionado de 90 mm de diámetro, para soporte de señales de tráfico	25,88000 €
BD5Z9CC0	u	Marco y reja de fundición dúctil, abatible y con cierre, para imbornal, de 750x300x40 mm clase C250 según norma UNE-EN 124 y 10 dm2 de superficie de absorción	40,23000 €

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 7

### MATERIALES

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
BD7F7370	m	Tubo de PVC de 300 mm de diámetro nominal de formación helicoidal con perfil rígido nervado exteriormente, autoportante con unión elástica con masilla adhesiva de poliuretano	10,91000	€
BDGZFN50	m	Cuerda guía para conductos de canalizaciones de servicios, de nylon, de 5 mm de espesor	0,15000	€
BDGZPB00	u	Parte proporcional de separadores, conectores y obturadores de canalizaciones de servicio de 125 mm de diámetro nominal	0,28000	€
BDGZU010	m	Banda continua de plástico de color, de 30 cm de ancho	0,11000	€
BDKZHEZ0	u	Marco y tapa cuadrada de fundición dúctil, para arqueta de servicios, paso libre de 600x600 mm y clase C250 según norma UNE-EN 124, con llave, según prescripciones de Parques y Jardines	105,00000	€
BFB27400	m	Tubo de polietileno de designación PE 40, de 40 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 7,4, según la norma UNE-EN 12201-2	1,06000	€
BFWB2705	u	Accesorio para tubos de polietileno de baja densidad, de 40 mm de diámetro nominal exterior, de plástico, para conectar a presión	5,48000	€
BFYB2305	u	Parte proporcional de elementos de montaje para tubos de polietileno de baja densidad, de 16 mm de diámetro nominal exterior, para conectar a presión	0,02000	€
BFYB2705	u	Parte proporcional de elementos de montaje para tubos de polietileno de baja densidad, de 40 mm de diámetro nominal exterior, para conectar a presión	0,14000	€
BG22TH10	m	Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 90 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 20 J, resistencia a compresión de 450 N, para canalizaciones enterradas	1,60000	€
BG22TL10	m	Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 125 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 28 J, resistencia a compresión de 450 N, para canalizaciones enterradas	2,65000	€
BG319550	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RV-K, tetrapolar, de sección 4 x 6 mm <sup>2</sup> , con cubierta del cable de PVC	2,79000	€
BG380900	m	Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x35 mm <sup>2</sup>	1,29000	€
BGD11220	u	Pica de toma de tierra y de acero y recubrimiento de cobre, de 1000 mm de largo, de 14,6 mm de diámetro, de 300 µm	9,18000	€
BGD12220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobrimet de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	10,78000	€
BGW38000	u	Parte proporcional de accesorios para conductores de cobre desnudos	0,33000	€
BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	3,89000	€
BGYD1001	u	Parte proporcional de elementos especiales para picas de toma de tierra	4,12000	€
BGYD10011	u	Parte proporcional de elementos especiales para picas de toma de tierra	4,12000	€
BHM11F20	u	Columna de plancha de acero galvanizado, de forma troncocónica, de 4 m de altura, coronamiento sin pletina, con base pletina y puerta, según norma UNE-EN 40-5	185,00000	€
BHM11F22	u	Columna de plancha de acero galvanizado, de forma troncocónica, de 4 m de altura, coronamiento sin pletina, con base pletina y puerta, según norma UNE-EN 40-5	296,44000	€
BHM11J22	u	Columna de plancha de acero galvanizado, de forma troncocónica, de 6 m de altura, coronamiento sin pletina, con base pletina y puerta, según norma UNE-EN 40-5	229,93000	€
BHM11F200	u	Columna de plancha de acero galvanizado, de forma troncocónica, de 4 m de altura, coronamiento sin pletina, con base pletina y puerta, según norma UNE-EN 40-5	185,00000	€
BHM11F201	u	Columna de plancha de acero galvanizado, de forma troncocónica, de 4 m de altura, coronamiento sin pletina, con base pletina y puerta, según norma UNE-EN 40-5	185,00000	€
BHM11F202	u	Columna de plancha de acero galvanizado, de forma troncocónica, de 4 m de altura, coronamiento sin pletina, con base pletina y puerta, según norma UNE-EN 40-5	185,00000	€
BHN32570	u	Lluminària MERAK SYF INSTANIUM LED, amb fundició injectada d'alumini, 24 W, òptica RE 3.000°k, de Simon Lighting o equivalent, totalment instal·lada en columna troncoconica de 4 metres d'alçada	553,78000	€
BHN635A4	u	Luminaria LED para exterior con difusor de vidrio y cuerpo aluminio fundido, equipado con un módulo LED y un dispositivo de alimentación y control no regulable de 30 W de potencia total, temperatura de color 3000 K, vida útil >=83000, aislamiento eléctrico de clase I, grado de protección IP-66 y IK08 con accesorio para fijar lateralmente y acoplado al soporte modelo IZILUM de Schroeder o equivalente.	882,00000	€

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 8

### MATERIALES

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
BHWM1000	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	42,37000	€
BHWM1001	u	Parte proporcional de accesorios para columnas	40,05000	€
BHWM10010	u	Parte proporcional de accesorios para columnas	40,05000	€
BHWM10011	u	Parte proporcional de accesorios para columnas	40,05000	€
BHWM10012	u	Parte proporcional de accesorios para columnas	40,05000	€
BHWM10013	u	Parte proporcional de accesorios para columnas	40,05000	€
BHWM10014	u	Parte proporcional de accesorios para columnas	40,05000	€
BJ00U000	U	PARTE PROPORCIONAL GASTOS DE CONEXIÓN A LA RED DE RIEGO EXISTENTE	236,98000	€
BJ43U500	U	REGULADOR DE PRESIÓN D'1' DE DIAMETRO, DE PLÁSTICO	31,36000	€
BJS1U040	u	Boca de riego con cuerpo de fundición, brida de entrada de DN 40 mm y racor de conexión tipo Barcelona de 45 mm de diámetro, arqueta y tapa de fundición y válvula de cierre con junta EPDM, revestida con pintura epoxi	145,21000	€
BJS1UZ10	u	Pequeño material metálico para conexión de la boca de riego con la tubería	30,00000	€
BJS5383Z	m	Tubo techline o equivalente, de tubo de polietileno de baja densidad de 4bar de 16mm de diámetro, con goteros intel·linea integrados dentro del tubo y autocompensados para una caudal de 2-3l/h, con una separación de 30cm entre goteros, todo según el pliego de Parcs i Jardins, colocada superficial o enterrada entre 10 y 30 cm, incluso parte proporcional de piezas especiales y conexiones.	3,20000	€
BJSA1011	u	Programador de riego con alimentación a 9 V, sistema de programación por teclado en el programador, precio medio, para un máximo de 1 estaciones	89,01000	€
BJSA3012	u	Programador de riego con alimentación a 9 V, sistema de programación por teclado vía radio, precio alto, para un máximo de 1 estaciones	242,35000	€
BJSB1410	u	Electroválvula para instalación de riego, de 2'' de diámetro, de material plástico, con solenoide de 9V, para una presión máxima de 10 bar y con regulador de caudal	73,91000	€
BJSWE400	u	Conjunto de accesorios para el montaje de una electroválvula de 2''	7,35000	€
BN316720	u	Válvula de bola manual con rosca, de dos piezas con paso total, de latón, de diámetro nominal 1'', de 25 bar de PN y precio alto	7,53000	€
BN7613D0	u	Válvula de ventosa para instalaciones de riego por degoteo, de 3/4'' de diámetro de conexión, con cuerpo de plástico, para una presión de salida de 4 bar, roscada en la tubería	47,67000	€
BN821690	u	Válvula de retención de clapeta, según norma UNE-EN 12334, con bridas, de 50 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) con recubrimiento de resina epoxy (200 micras), clapeta de fundición nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), cerramiento de cierre elástico	67,22000	€
BN82169Z	u	Válvula automática de descarga (riego por goteo), según prescripciones de Parcs i Jardins	63,00000	€
BQ11AG11	u	Banco individual de madera tropical certificada FSC, con soportes de fundición de aluminio pintado al horno color plata, asiento y respaldo formado por 3 listones de madera maciza cada uno, 60 cm de ancho y asiento a 45cm de altura. Anclado con tornillos. Incluye tratamiento antigraffiti permanente incoloro tipo PPAC01, aplicado tres capas a las superficies de madera.	300,00000	€
BQ11AG12	u	Banco tradicional de madera tropical certificada FSC, con soportes de fundición de aluminio pintado al horno color plata, asiento y respaldo formado por 3 listones de madera maciza cada uno, 175 cm de ancho y asiento a 45cm de altura. Anclado con tornillos. Incluye tratamiento antigraffiti permanente incoloro tipo PPAC01, aplicado tres capas a las superficies de madera.	623,11000	€
BQ11B511	u	Suministro e instalación de banca multiescala (escala niño y escala adulto) con madera de pino tratada al autoclave, incoloro, de 14x14cm de sección y 30cm o 45cm de altura, cepilladas y canteadas con tratamiento contra graffitis, con pasador tubular de acero galvanizado D25mm, pletina de fijación y rosca de fijación de cabeza plana, todo según DT y pintado de color según DF, colocada con fijaciones mecánicas al pavimento	1.000,00000	€
BQ13S240	u	Banco singular con tramo de hormigón armado de 60cm de ancho y altura final (con banco incluido) de 45cm, incluso parte proporcional de tramo en medio arco, para dejar el hormigón visto con acabado según indicaciones de la DF, de hormigón HA-25/B/10/IIa, incluso vertido con bomba, y armadura AP500 S de acero en barras corrugadas según planos, incluso fijación a pavimento existente, encofrado y desencofrado y todas los trabajos necesarios para dejar el elemento perfectamente acabado según DT e indicaciones de la DF y un segundo tramo multiescala (escala niño y escala adulto) a base de madera de pino tratada al autoclave, incoloro, de 14x14cm de sección y 30cm o 45cm de altura, cepilladas y canteadas con tratamiento contra graffitis, con pasador tubular de acero galvanizado D25mm, pletina de fijación y rosca de fijación de	3.100,00000	€

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 9

### MATERIALES

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
		cabeza plana, todo según DT y pintado de color según DF, colocada con fijaciones mecánicas al pavimento.		
BQ21UZZ0	u	Papelera 70 l modelo Barcelona, con apagador y chip, formada por un tubular de acero galvanizado de 20 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, una plancha perforada de 2 mm de espesor y perforaciones de 5 mm de diámetro, una plancha de base de papelera de 3 mm de espesor con dos perforaciones de 8 mm de diámetro para el desagüe, 2 ejes de giro, un tubular de acero galvanizado de 30 mm de diámetro y 2 mm de espesor, un soporte de papelera formado por un tubular redondo de acero galvanizado de 40 mm de diámetro y 2 mm de espesor, 2 pletinas de anclaje con cartelas soldadas a 6 con dos perforaciones de 12 mm de diámetro para atornillarse la el pavimento de acera y sujeciones formadas por 4 pernos de expansión m8.	110,00000	€
BQ31C010	u	Fuente urbana modelo RIN, construida con tubo de hierro redondo de Ø273mm pintado en gris con un grifo de pulsador regulable. Altura de 1000mm. Fijación mediante patas de anclaje. Incluye marco de rejilla soldada a fuente y rejilla en inox. Se recomienda colocar un filtro de tamiz en la instalación para asegurar un correcto funcionamiento del grifo. INCLUYE MONTAJE Y TRANSPORTE A OBRA. Incluye la creación de l abase de hormigón según detalle del plano	412,00000	€
BQ3Z1300	u	Parte proporcional de accesorios y elementos de montaje para conexión a la red de agua potable y a la red de saneamiento de fuente para exterior	25,54000	€
BQAB1330	u	REDONDA SALTARINA En madera de alerce de montaña no impregnada Con cimientos prefabricados	1.636,00000	€
BQAD1110	u	TOBOGÁN DE ACERO, altura 1,00 m.,anchura 1, 00 m. En acero inoxidable Altura 1,00 m Anchura 1, 00 m ATENCIÓN: Evitar la orientación sur del tobogán, por calentamiento del material	4.550,00000	€
BQAE65E0	u	COLUMPIO NIDO, con barra horizontal de acero, en madera de alerce de montaña no impregnado, con 4 puntos de anclaje fijados con hormigón.	5.135,00000	€
BQB11U01	u	Señalización EEVV	325,00000	€
BQB11U02	u	Señalización juegos	625,00000	€
BQB226A2HKT	u	Jardinera de acero corten de 6mm de espesor, de D1200mm y altura total de 650mm. Acero corten chorreado con arena y con ciclo de oxidación (activador y pasivador) y pintura con granallado, una capa de pintura anitoxidante de 30 a 40 micras y una capa de pintura poliéster en polvo polimerizada al horno con un espesor mínimo de 50 micras, según detalles de proyecto. Las jardineras se realizarán en taller y de montarán en obra según proyecto ejecutivo e indicaciones de la DO.	1.301,36000	€
BQZ5U111	u	Aparcamiento de bicicletas tubular en U, de acero galvanizado de 800 mm de altura, formado por tubo de 50 mm de diámetro, empotrado 20 cm en el pavimento y rematado con dos arandelas de diámetro exterior 90mm.	80,00000	€
BQZAU050	u	Tótem pedagógico, colocado con base de hormigón.	675,00000	€
BQZZU010	u	Mástil para bandera de acero inoxidable de 4 m de altura, de forma cónica, con elementos de anclaje necesarios para colocar sobre pared y poleas	318,06000	€
BR341110	m3	Compost de clase I, de origen vegetal, según NTJ 05C, suministrado a granel	40,72000	€
BR341150	m3	Compost de clase I, de origen vegetal, según NTJ 05C, suministrado en sacos de 0,8 m3	55,88000	€
BR3P2110	m3	Tierra vegetal de jardinería de categoría alta, con una conductividad eléctrica menor de 0,8 dS/m, según NTJ 07A, suministrada a granel	36,04000	€
BR3P4010	m3	Tierra franco-arenosa suministrada a granel	28,16000	€
BR3PE410	m3	Corteza de pino de 30 a 50 mm, suministrada a granel	37,64000	€
BR41522B	u	Albizia julibrissin de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ	126,12000	€
BR43362B	u	Firmiana simplex (Sterculia platanifolia) de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ	95,26000	€
BR43943B	u	Jacaranda mimosifolia de perímetro de 18 a 20 cm, en contenedor de 50 l	145,12000	€
BR451J2B	u	Quercus robur de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ	167,46000	€

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 10

### MATERIALES

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
BR4DH851	u	Gaura lindheimeri en contenedor de 5 l	4,45000	€
BR4GKDA1	u	Pittosporum tobira 'Nana' en contenedor de 5 l	7,36000	€
BR4GQL31	u	Podranea ricasoliana en contenedor de 3l	5,87000	€
BR4H9D51	u	Salvia microphylla en contenedor de 5 l	4,57000	€
BR4J885E	u	Trachelospermum jasminoides de altura de 175 a 200 cm, en contenedor de 5 l	18,10000	€
BR4JGQ6Z	u	Verbena Bonariensis en contenedor de 6 l	5,91000	€
BR4JGQZZ	u	Suministro de Liriope Isabella en contenedor	5,60000	€
BR82U010	u	Elementos de madera de 1,2 a 1,8 m de altura para la protección de arboles	16,40000	€
BRI3U130	m2	Tela antihierbas 100% fibra de lana de oveja, de densidad aproximada 350 g/m2.	1,55000	€

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 11

### ELEMENTOS COMPUESTOS

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>D060M0B2</b>	m3	Hormigón de 150 kg/m3, con una proporción en volumen 1:4:8, con cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R y árido de piedra granítica de tamaño máximo 20 mm, elaborado en obra con hormigonera de 250 l	<b>Rend.: 1,000      73,17000      €</b>
		Unidades	Precio
Mano de obra		Parcial	Importe
A0150000	h	Peón especialista	0,900 /R x 16,84000 = 15,15600
		Subtotal:	15,15600      15,15600
Maquinaria			
C1705700	h	Hormigonera de 250 l	0,450 /R x 2,77000 = 1,24650
		Subtotal:	1,24650      1,24650
Materiales			
B0512401	t	Cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R según UNE-EN 197-1, en sacos	0,150 x 103,30000 = 15,49500
B0332Q10	t	Grava de cantera de piedra granítica, de tamaño máximo 20 mm, para hormigones	1,550 x 18,87000 = 29,24850
B0312010	t	Arena de cantera de piedra granítica para hormigones	0,650 x 17,80000 = 11,57000
B0111000	m3	Agua	0,180 x 1,67000 = 0,30060
		Subtotal:	56,61410      56,61410
		GASTOS AUXILIARES	1,00 %      0,15156
		COSTE DIRECTO	73,16816
		<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>73,16816</b>

<b>D060M0C1</b>	m3	Hormigón de 150 kg/m3, con una proporción en volumen 1:4:8, con cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R y árido de piedra granítica de tamaño máximo 40 mm, elaborado en obra con hormigonera de 165 l	<b>Rend.: 1,000      74,14000      €</b>
		Unidades	Precio
Mano de obra		Parcial	Importe
A0150000	h	Peón especialista	1,100 /R x 16,84000 = 18,52400
		Subtotal:	18,52400      18,52400
Maquinaria			
C1705600	h	Hormigonera de 165 l	0,600 /R x 1,71000 = 1,02600
		Subtotal:	1,02600      1,02600
Materiales			
B0111000	m3	Agua	0,180 x 1,67000 = 0,30060
B0512401	t	Cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R según UNE-EN 197-1, en sacos	0,150 x 103,30000 = 15,49500
B0312010	t	Arena de cantera de piedra granítica para hormigones	0,700 x 17,80000 = 12,46000
B0332P10	t	Grava de cantera de piedra granítica, de tamaño máximo 40 mm, para hormigones	1,400 x 18,68000 = 26,15200

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 12

### ELEMENTOS COMPUESTOS

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		Subtotal:	54,40760      54,40760
		GASTOS AUXILIARES	1,00 %      0,18524
		COSTE DIRECTO	74,14284
		<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>74,14284</b>
<b>D070A4D1</b>	m3	Mortero mixto de cemento pórtland con caliza CEM II/B-L, cal y arena, con 200 kg/m3 de cemento, con una proporción en volumen 1:2:10 y 2,5 N/mm2 de resistencia a compresión, elaborado en obra	<b>Rend.: 1,000      154,67000      €</b>
		Unidades	Precio
Mano de obra		Parcial	Importe
A0150000	h	Peón especialista	1,050 /R x 16,84000 = 17,68200
		Subtotal:	17,68200      17,68200
Maquinaria			
C1705600	h	Hormigonera de 165 l	0,725 /R x 1,71000 = 1,23975
		Subtotal:	1,23975      1,23975
Materiales			
B0532310	kg	Cal aérea hidratada CL 90-S, en sacos	400,000 x 0,22000 = 88,00000
B0512401	t	Cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R según UNE-EN 197-1, en sacos	0,200 x 103,30000 = 20,66000
B0310020	t	Arena de cantera para morteros	1,530 x 17,37000 = 26,57610
B0111000	m3	Agua	0,200 x 1,67000 = 0,33400
		Subtotal:	135,57010      135,57010
		GASTOS AUXILIARES	1,00 %      0,17682
		COSTE DIRECTO	154,66867
		<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>154,66867</b>
<b>D070A8B1</b>	m3	Mortero mixto de cemento pórtland con caliza CEM II/B-L, cal y arena, con 380 kg/m3 de cemento, con una proporción en volumen 1:0,5:4 y 10 N/mm2 de resistencia a compresión, elaborado en obra	<b>Rend.: 1,000      124,46000      €</b>
		Unidades	Precio
Mano de obra		Parcial	Importe
A0150000	h	Peón especialista	1,050 /R x 16,84000 = 17,68200
		Subtotal:	17,68200      17,68200
Maquinaria			
C1705600	h	Hormigonera de 165 l	0,725 /R x 1,71000 = 1,23975
		Subtotal:	1,23975      1,23975
Materiales			
B0512401	t	Cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R según UNE-EN 197-1, en sacos	0,380 x 103,30000 = 39,25400

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 13

### ELEMENTOS COMPUESTOS

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
B0310020	t	Arena de cantera para morteros	1,380 x 17,37000 = 23,97060
B0111000	m3	Agua	0,200 x 1,67000 = 0,33400
B0532310	kg	Cal aérea hidratada CL 90-S, en sacos	190,000 x 0,22000 = 41,80000
Subtotal:			105,35860
GASTOS AUXILIARES			1,00 % 0,17682
COSTE DIRECTO			124,45717
<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>			<b>124,45717</b>

<b>D0B2A100</b>	kg	Acero en barras corrugadas elaborado en obra y manipulado en taller B500S, de limite elástico >= 500 N/mm2	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>0,87000</b>	<b>€</b>
-----------------	----	--	---------------------	----------------	----------

	Unidades	Precio	Parcial	Importe
<b>Mano de obra</b>				
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005 /R x 23,85000 =	0,11925
A0134000	h	Ayudante ferrallista	0,005 /R x 21,17000 =	0,10585
Subtotal:			0,22510	0,22510
<b>Materiales</b>				
B0B2A000	kg	Acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2	1,050 x 0,60000 =	0,63000
B0A14200	kg	Alambre recocido de diámetro 1.3 mm	0,0102 x 1,22000 =	0,01244
Subtotal:			0,64244	0,64244
GASTOS AUXILIARES			1,00 %	0,00225
COSTE DIRECTO				0,86979
<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>				<b>0,86979</b>

<b>D0B2C100</b>	kg	Acero en barras corrugadas elaborado en obra y manipulado en taller B500SD, de limite elástico >= 500 N/mm2	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>0,91000</b>	<b>€</b>
-----------------	----	---	---------------------	----------------	----------

	Unidades	Precio	Parcial	Importe
<b>Mano de obra</b>				
A0134000	h	Ayudante ferrallista	0,005 /R x 21,17000 =	0,10585
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005 /R x 23,85000 =	0,11925
Subtotal:			0,22510	0,22510
<b>Materiales</b>				
B0A14200	kg	Alambre recocido de diámetro 1.3 mm	0,0102 x 1,22000 =	0,01244
B0B2C000	kg	Acero en barras corrugadas B500SD de limite elástico >= 500 N/mm2	1,050 x 0,64000 =	0,67200
Subtotal:			0,68444	0,68444

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 14

### ELEMENTOS COMPUESTOS

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		GASTOS AUXILIARES	1,00 % 0,00225
		COSTE DIRECTO	0,91179
		<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>0,91179</b>

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 15

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P-1	E31522H1	m3	Hormigón para zanjas y pozos de cimentación, HA-25/B/20/IIa, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión	<b>Rend.: 1,000</b> <b>76,53 €</b>
			Unidades	Precio
			Parcial	Importe
Mano de obra				
	A0140000	h	Peón	0,250 /R x 16,35000 = 4,08750
			Subtotal:	4,08750
Materiales				
	B065960B	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 275 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición IIa	1,100 x 65,80000 = 72,38000
			Subtotal:	72,38000
			GASTOS AUXILIARES	1,50 % 0,06131
			COSTE DIRECTO	76,52881
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>76,52881</b>

P-2	E31B3000	kg	Armadura de zanjas y pozos AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2	<b>Rend.: 1,000</b> <b>1,19 €</b>
			Unidades	Precio
			Parcial	Importe
Mano de obra				
	A0134000	h	Ayudante ferrallista	0,008 /R x 21,17000 = 0,16936
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,006 /R x 23,85000 = 0,14310
			Subtotal:	0,31246
Materiales				
	B0A14200	kg	Alambre recocido de diámetro 1.3 mm	0,0051 x 1,22000 = 0,00622
	DOB2A100	kg	Acero en barras corrugadas elaborado en obra y manipulado en taller B500S, de limite elástico >= 500 N/mm2	1,000 x 0,86979 = 0,86979
			Subtotal:	0,87601
			GASTOS AUXILIARES	1,50 % 0,00469
			COSTE DIRECTO	1,19316
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1,19316</b>

P-3	E3Z112T1	m2	Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/B/20 de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión	<b>Rend.: 1,000</b> <b>10,39 €</b>
			Unidades	Precio
			Parcial	Importe
Mano de obra				
	A0140000	h	Peón	0,150 /R x 16,35000 = 2,45250

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 16

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
	A0122000	h	Oficial 1a albañil	0,075 /R x 23,85000 = 1,78875
			Subtotal:	4,24125
Materiales				
	B06NLA2B	m3	Hormigón de limpieza, con una dosificación de 150 kg/m3 de cemento, consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, HL-150/B/20	0,105 x 58,00000 = 6,09000
			Subtotal:	6,09000
			GASTOS AUXILIARES	1,50 % 0,06362
			COSTE DIRECTO	10,39487
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>10,39487</b>

P-4	E6183C1K	m2	Pared de cerramiento pasante para revestir de 13 cm de espesor de bloque hueco de mortero cemento, de 400x130x200 mm, liso, categoría I según la norma UNE-EN 771-3 , tomado con mortero mixto 1:2:10 de cemento pórtland con caliza	<b>Rend.: 1,000</b> <b>23,24 €</b>
			Unidades	Precio
			Parcial	Importe
Mano de obra				
	A0122000	h	Oficial 1a albañil	0,400 /R x 23,85000 = 9,54000
	A0140000	h	Peón	0,200 /R x 16,35000 = 3,27000
			Subtotal:	12,81000
Materiales				
	B0E244D1	u	Bloque hueco de mortero de cemento, liso, de 400x130x200 mm, para revestir, categoría I según norma UNE-EN 771-3	11,9628 x 0,72000 = 8,61322
	D070A4D1	m3	Mortero mixto de cemento pórtland con caliza CEM II/B-L, cal y arena, con 200 kg/m3 de cemento, con una proporción en volumen 1:2:10 y 2,5 N/mm2 de resistencia a compresión, elaborado en obra	0,0097 x 154,66867 = 1,50029
			Subtotal:	10,11351
			GASTOS AUXILIARES	2,50 % 0,32025
			COSTE DIRECTO	23,24376
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>23,24376</b>

P-5	E7545PBH	m2	Membrana de espesor 1,2 mm, de una lámina de PVC flexible resistente a la intemperie, con armadura de malla de poliéster, fijada al soporte con tacos de expansión y pletinas metálicas	<b>Rend.: 1,000</b> <b>20,99 €</b>
			Unidades	Precio
			Parcial	Importe
Mano de obra				
	A0127000	h	Oficial 1a colocador	0,360 /R x 18,48000 = 6,65280
	A0137000	h	Ayudante colocador	0,200 /R x 17,24000 = 3,44800
			Subtotal:	10,10080



## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 17

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>Maquinaria</b>				
	C200L000	h	Equipo de soldadura para láminas de PVC, manual, por aire caliente	0,200 /R x 4,23000 = 0,84600
				Subtotal: 0,84600
<b>Materiales</b>				
	B0A61800	u	Taco de nylon de 8 a 10 mm de diámetro, con tornillo	3,000 x 0,18000 = 0,54000
	B7Z1417B	u	Pletina de acero galvanizado de espesor 1 mm y de 70x70 mm para fijación de láminas impermeabilizantes	3,000 x 0,39000 = 1,17000
	B7422CMP	m2	Lámina de PVC flexible resistente a la intemperie de espesor 1,2 mm y con armadura de malla de poliéster	1,100 x 7,44000 = 8,18400
				Subtotal: 9,89400
				GASTOS AUXILIARES 1,50 % 0,15151
				COSTE DIRECTO 20,99231
				DESPESES INDIRECTES 0,00 % 0,00000
				<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL 20,99231</b>

<b>P-6</b>	<b>E898D240</b>	m2	Pintado de paramento vertical exterior de cemento, con pintura plástica con acabado liso, con una capa de fondo diluida, y dos de acabado	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>5,09 €</b>
------------	-----------------	----	---	---------------------	---------------

	Unidades	Precio	Parcial	Importe
<b>Mano de obra</b>				
	A013D000	h	Ayudante pintor	0,010 /R x 21,17000 = 0,21170
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,100 /R x 23,85000 = 2,38500
				Subtotal: 2,59670
<b>Materiales</b>				
	B89ZPE00	kg	Pintura plástica para exteriores	0,5508 x 4,45000 = 2,45106
				Subtotal: 2,45106
				GASTOS AUXILIARES 1,50 % 0,03895
				COSTE DIRECTO 5,08671
				DESPESES INDIRECTES 0,00 % 0,00000
				<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL 5,08671</b>

<b>P-7</b>	<b>F216R243</b>	m	Derribo de verja de madera de hasta 2 m de altura, como máximo, y derribo de dados de hormigón, a mano y con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>3,38 €</b>
------------	-----------------	---	---	---------------------	---------------

	Unidades	Precio	Parcial	Importe
<b>Mano de obra</b>				
	A0140000	h	Peón	0,050 /R x 16,35000 = 0,81750
	A0150000	h	Peón especialista	0,100 /R x 16,84000 = 1,68400
				Subtotal: 2,50150
<b>Maquinaria</b>				

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 18

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
	C1311440	h	Pala cargadora sobre neumáticos de 15 a 20 t	0,0007 /R x 88,61000 = 0,06203
	C1101200	h	Compresor con dos martillos neumáticos	0,050 /R x 15,65000 = 0,78250
				Subtotal: 0,84453
				GASTOS AUXILIARES 1,50 % 0,03752
				COSTE DIRECTO 3,38355
				DESPESES INDIRECTES 0,00 % 0,00000
				<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL 3,38355</b>

<b>P-8</b>	<b>F2191306</b>	m	Demolición de bordillo colocado sobre hormigón, con martillo rompedor montado sobre retroexcavadora y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>3,80 €</b>
------------	-----------------	---	--	---------------------	---------------

	Unidades	Precio	Parcial	Importe
<b>Maquinaria</b>				
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	0,024 /R x 50,90000 = 1,22160
	C1105A00	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	0,040 /R x 64,48000 = 2,57920
				Subtotal: 3,80080
				COSTE DIRECTO 3,80080
				DESPESES INDIRECTES 0,00 % 0,00000
				<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL 3,80080</b>

<b>P-9</b>	<b>F2193J06</b>	m	Demolición de rigola de losetas colocadas sobre hormigón, con martillo rompedor montado sobre retroexcavadora y carga mecánica sobre camión	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>4,06 €</b>
------------	-----------------	---	---	---------------------	---------------

	Unidades	Precio	Parcial	Importe
<b>Maquinaria</b>				
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	0,0265 /R x 50,90000 = 1,34885
	C1105A00	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	0,042 /R x 64,48000 = 2,70816
				Subtotal: 4,05701
				COSTE DIRECTO 4,05701
				DESPESES INDIRECTES 0,00 % 0,00000
				<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL 4,05701</b>

<b>P-10</b>	<b>F2194AG5</b>	m2	Demolición de pavimento de hormigón, de hasta 15 cm de espesor y más de 2 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>4,20 €</b>
-------------	-----------------	----	---	---------------------	---------------

	Unidades	Precio	Parcial	Importe
<b>Maquinaria</b>				
	C1311440	h	Pala cargadora sobre neumáticos de 15 a 20 t	0,0059 /R x 88,61000 = 0,52280
	C1105A00	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	0,057 /R x 64,48000 = 3,67536
				Subtotal: 4,19816
				4,19816

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 19

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
			COSTE DIRECTO	4,19816
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>4,19816</b>

<b>P-11</b>	<b>F2194JC5</b>	m2	Demolición de pavimento de losetas colocadas sobre hormigón, de hasta 10 cm de espesor y más de 2 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>4,14</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	----	---	---------------------	-------------	----------

	Unidades	Precio	Parcial	Importe
Maquinaria				
C1105A00 h	0,057 /R x	64,48000 =	3,67536	
C1311440 h	0,0052 /R x	88,61000 =	0,46077	
	Subtotal:		4,13613	4,13613
			COSTE DIRECTO	4,13613
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>4,13613</b>

<b>P-12</b>	<b>F2194XE5</b>	m2	Demolición de pavimento de caucho en area de juegos, de hasta 15 cm de espesor y mas de 2 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión, incluida base	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>8,03</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	----	--	---------------------	-------------	----------

	Unidades	Precio	Parcial	Importe
Maquinaria				
C1105A00 h	0,100 /R x	64,48000 =	6,44800	
C1313330 h	0,031 /R x	50,90000 =	1,57790	
	Subtotal:		8,02590	8,02590
			COSTE DIRECTO	8,02590
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>8,02590</b>

<b>P-13</b>	<b>F2194XG5</b>	m2	Demolición de pavimento de mezcla bituminosa, de hasta 15 cm de espesor y más de 2 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>3,52</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	----	--	---------------------	-------------	----------

	Unidades	Precio	Parcial	Importe
Maquinaria				
C1311440 h	0,0033 /R x	88,61000 =	0,29241	
C1105A00 h	0,050 /R x	64,48000 =	3,22400	
	Subtotal:		3,51641	3,51641

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 20

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
			COSTE DIRECTO	3,51641
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>3,51641</b>

<b>P-14</b>	<b>F219FBA0</b>	m	Corte en pavimento de mezcla bituminosa de 10 cm de profundidad como mínimo, con máquina cortajuntas con disco de diamante, para delimitar la zona a demoler	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>3,88</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	---	--	---------------------	-------------	----------

	Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra				
A0150000 h	0,150 /R x	16,84000 =	2,52600	
	Subtotal:		2,52600	2,52600
Maquinaria				
C170H000 h	0,150 /R x	8,77000 =	1,31550	
	Subtotal:		1,31550	1,31550
			GASTOS AUXILIARES 1,50 %	0,03789
			COSTE DIRECTO	3,87939
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>3,87939</b>

<b>P-15</b>	<b>F21B3001</b>	m	Desmontaje de barandilla metálica, con medios mecánicos y carga sobre camión	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>13,66</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	---	--	---------------------	--------------	----------

	Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra				
A0121000 h	0,052 /R x	18,48000 =	0,96096	
A0125000 h	0,300 /R x	18,79000 =	5,63700	
A0150000 h	0,060 /R x	16,84000 =	1,01040	
A0140000 h	0,210 /R x	16,35000 =	3,43350	
	Subtotal:		11,04186	11,04186
Maquinaria				
C200S000 h	0,300 /R x	6,61000 =	1,98300	
C1101200 h	0,030 /R x	15,65000 =	0,46950	
	Subtotal:		2,45250	2,45250
			GASTOS AUXILIARES 1,50 %	0,16563
			COSTE DIRECTO	13,65999
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>13,65999</b>

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 21

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P-16	F21DQG02	u	Demolición de imbormal de 70x30x85 cm, de paredes de 15 cm de ladrillo, con medios mecánicos y carga sobre camión	<b>Rend.: 1,000</b> <b>4,94 €</b>
			Unidades	Precio
			Parcial	Importe
			Subtotal:	4,93730
			COSTE DIRECTO	4,93730
			DESPESES INDIRECTES	0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>4,93730</b>
			Maquinaria	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	0,097 /R x 50,90000 = 4,93730
			Subtotal:	4,93730
			COSTE DIRECTO	4,93730
			DESPESES INDIRECTES	0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>4,93730</b>
P-17	F21Q1121	u	Retirada de banco de madera convencional de hasta 2,5 m de largo, derribo de dados de hormigón, y carga manual y mecánica del equipamiento y los escombros sobre camión o contenedor	<b>Rend.: 1,000</b> <b>9,53 €</b>
			Unidades	Precio
			Parcial	Importe
			Subtotal:	3,36800
			COSTE DIRECTO	9,52552
			DESPESES INDIRECTES	0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>9,52552</b>
			Mano de obra	
	A0150000	h	Peón especialista	0,200 /R x 16,84000 = 3,36800
			Subtotal:	3,36800
			Maquinaria	
	C1101200	h	Compresor con dos martillos neumáticos	0,100 /R x 15,65000 = 1,56500
	C1503000	h	Camión grúa	0,100 /R x 45,42000 = 4,54200
			Subtotal:	6,10700
			GASTOS AUXILIARES	0,05052
			COSTE DIRECTO	9,52552
			DESPESES INDIRECTES	0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>9,52552</b>
P-18	F21Q2501	u	Retirada de papelera anclada al suelo, derribo de dados de hormigón, y carga manual y mecánica del equipamiento y los escombros sobre camión o contenedor	<b>Rend.: 1,000</b> <b>3,74 €</b>
			Unidades	Precio
			Parcial	Importe
			Subtotal:	2,52600
			COSTE DIRECTO	2,52600
			DESPESES INDIRECTES	0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>2,52600</b>
			Mano de obra	
	A0150000	h	Peón especialista	0,150 /R x 16,84000 = 2,52600
			Subtotal:	2,52600
			Maquinaria	
	C1101200	h	Compresor con dos martillos neumáticos	0,075 /R x 15,65000 = 1,17375
			Subtotal:	1,17375

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 22

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
			GASTOS AUXILIARES	1,50 % 0,03789
			COSTE DIRECTO	3,73764
			DESPESES INDIRECTES	0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>3,73764</b>
P-19	F21QA981	u	Retirada de juego para niños tipo estructura metálica o madera, con un volumen aparente de hasta 25 m3, derribo de dados de hormigón, y carga manual y mecánica del equipamiento y los escombros sobre camión o contenedor	<b>Rend.: 1,000</b> <b>47,63 €</b>
			Unidades	Precio
			Parcial	Importe
			Subtotal:	16,84000
			COSTE DIRECTO	47,62760
			DESPESES INDIRECTES	0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>47,62760</b>
			Mano de obra	
	A0150000	h	Peón especialista	1,000 /R x 16,84000 = 16,84000
			Subtotal:	16,84000
			Maquinaria	
	C1503000	h	Camión grúa	0,500 /R x 45,42000 = 22,71000
	C1101200	h	Compresor con dos martillos neumáticos	0,500 /R x 15,65000 = 7,82500
			Subtotal:	30,53500
			GASTOS AUXILIARES	0,25260
			COSTE DIRECTO	47,62760
			DESPESES INDIRECTES	0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>47,62760</b>
P-20	F21QBB01	u	Retirada de fuente para exterior fundición, derribo de dados de hormigón, y carga manual y mecánica del equipamiento y los escombros sobre camión o contenedor	<b>Rend.: 1,000</b> <b>80,25 €</b>
			Unidades	Precio
			Parcial	Importe
			Subtotal:	36,94600
			COSTE DIRECTO	80,24919
			DESPESES INDIRECTES	0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>80,24919</b>
			Mano de obra	
	A0150000	h	Peón especialista	1,400 /R x 16,84000 = 23,57600
	A012M000	h	Oficial 1a montador	0,700 /R x 19,10000 = 13,37000
			Subtotal:	36,94600
			Maquinaria	
	C1101200	h	Compresor con dos martillos neumáticos	0,700 /R x 15,65000 = 10,95500
	C1503000	h	Camión grúa	0,700 /R x 45,42000 = 31,79400
			Subtotal:	42,74900
			GASTOS AUXILIARES	0,55419
			COSTE DIRECTO	80,24919
			DESPESES INDIRECTES	0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>80,24919</b>

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 23

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P-21	F221C472	m3	Excavación para caja de pavimento en terreno compacto (SPT 20-50), realizada con pala excavadora y carga directa sobre camión	Rend.: 1,000 <b>3,81 €</b>
			Unidades	Precio
			Parcial	Importe
			Subtotal:	3,81330
			COSTE DIRECTO	3,81330
			DESPESES INDIRECTES	0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>3,81330</b>
			Maquinaria	
	C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre neumáticos de 15 a 20 t	0,045 /R x 84,74000 = 3,81330
			Subtotal:	3,81330
			COSTE DIRECTO	3,81330
			DESPESES INDIRECTES	0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>3,81330</b>
P-22	F2225121	m3	Excavación de zanja de hasta 1 m de anchura y hasta 2 m de profundidad, en terreno compacto, con retroexcavadora y con las tierras dejadas al borde	Rend.: 1,000 <b>8,09 €</b>
			Unidades	Precio
			Parcial	Importe
			Subtotal:	1,30800
			COSTE DIRECTO	8,08714
			DESPESES INDIRECTES	0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>8,08714</b>
			Mano de obra	
	A0140000	h	Peón	0,080 /R x 16,35000 = 1,30800
			Subtotal:	1,30800
			Maquinaria	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	0,1328 /R x 50,90000 = 6,75952
			Subtotal:	6,75952
			GASTOS AUXILIARES	0,01962
			COSTE DIRECTO	8,08714
			DESPESES INDIRECTES	0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>8,08714</b>
P-23	F2225123	m3	Excavación de zanja de hasta 1 m de anchura y hasta 2 m de profundidad, en terreno compacto, con retroexcavadora y carga mecánica del material excavado	Rend.: 1,000 <b>9,01 €</b>
			Unidades	Precio
			Parcial	Importe
			Subtotal:	1,30800
			COSTE DIRECTO	11,23161
			DESPESES INDIRECTES	0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>11,23161</b>
			Mano de obra	
	A0140000	h	Peón	0,080 /R x 16,35000 = 1,30800
			Subtotal:	1,30800
			Maquinaria	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	0,151 /R x 50,90000 = 7,68590
			Subtotal:	7,68590

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 24

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
			GASTOS AUXILIARES	1,50 % 0,01962
			COSTE DIRECTO	9,01352
			DESPESES INDIRECTES	0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>9,01352</b>
P-24	F222612Z	m3	Excavación de zanja de cualquier ancho y menos de 2 m de profundidad, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos y manuales y carga mecánica del material excavado	Rend.: 1,000 <b>9,50 €</b>
			Unidades	Precio
			Parcial	Importe
			Subtotal:	1,30800
			COSTE DIRECTO	9,50216
			DESPESES INDIRECTES	0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>9,50216</b>
			Mano de obra	
	A0140000	h	Peón	0,080 /R x 16,35000 = 1,30800
			Subtotal:	1,30800
			Maquinaria	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	0,1606 /R x 50,90000 = 8,17454
			Subtotal:	8,17454
			GASTOS AUXILIARES	1,50 % 0,01962
			COSTE DIRECTO	9,50216
			DESPESES INDIRECTES	0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>9,50216</b>
P-25	F222H422	m3	Excavación de pozo aislado de hasta 2 m de profundidad, en terreno compacto, con medios mecánicos y carga mecánica del material excavado	Rend.: 1,000 <b>11,23 €</b>
			Unidades	Precio
			Parcial	Importe
			Subtotal:	0,16350
			COSTE DIRECTO	11,23161
			DESPESES INDIRECTES	0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>11,23161</b>
			Mano de obra	
	A0140000	h	Peón	0,010 /R x 16,35000 = 0,16350
			Subtotal:	0,16350
			Maquinaria	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	0,2174 /R x 50,90000 = 11,06566
			Subtotal:	11,06566
			GASTOS AUXILIARES	1,50 % 0,00245
			COSTE DIRECTO	11,23161
			DESPESES INDIRECTES	0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>11,23161</b>
P-26	F227A00F	m2	Repaso y compactación de suelo de zanja de más de 0,6 y menos de 1,5 m de anchura, con compactación del 95% PM	Rend.: 1,000 <b>2,15 €</b>
			Unidades	Precio
			Parcial	Importe
			Subtotal:	0,74096
			COSTE DIRECTO	2,15
			DESPESES INDIRECTES	0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>2,15</b>
			Mano de obra	
	A0150000	h	Peón especialista	0,044 /R x 16,84000 = 0,74096

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 25

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
	A0140000	h	Peón	0,063 /R x 16,35000 = 1,03005
			Subtotal:	1,77101
	Maquinaria			
	C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,044 /R x 8,03000 = 0,35332
			Subtotal:	0,35332
			GASTOS AUXILIARES	1,50 % 0,02657
			COSTE DIRECTO	2,15090
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>2,15090</b>
<b>P-27</b>	<b>F227T00F</b>	m2	Repaso y compactado de caja de pavimento, con compactación del 95% PM	<b>Rend.: 1,000 1,33 €</b>
			Unidades	Precio
			Parcial	Importe
	Maquinaria			
	C1331100	h	Motoniveladora pequeña	0,010 /R x 58,56000 = 0,58560
	C13350C0	h	Rodillo vibratorio autopulsado, de 12 a 14 t	0,011 /R x 67,39000 = 0,74129
			Subtotal:	1,32689
			COSTE DIRECTO	1,32689
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1,32689</b>
<b>P-28</b>	<b>F228A10Z</b>	m3	Relleno y compactación de zanja con material tolerable de la propia excavación, en tongadas de espesor de hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95% PM	<b>Rend.: 1,000 11,69 €</b>
			Unidades	Precio
			Parcial	Importe
	Mano de obra			
	A0150000	h	Peón especialista	0,220 /R x 16,84000 = 3,70480
			Subtotal:	3,70480
	Maquinaria			
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	0,121 /R x 50,90000 = 6,15890
	C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,220 /R x 8,03000 = 1,76660
			Subtotal:	7,92550
			GASTOS AUXILIARES	1,50 % 0,05557
			COSTE DIRECTO	11,68587
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>11,68587</b>

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 26

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>P-29</b>	<b>F2R3506Z</b>	m3	Transporte de tierras a instalación autorizada de gestión de residuos, con camión y tiempo de espera para la carga con medios mecánicos, o con contenedor.	<b>Rend.: 1,000 5,02 €</b>
			Unidades	Precio
			Parcial	Importe
	Maquinaria			
	C1RA2800	m3	Suministro de contenedor metálico de 8 m3 de capacidad y recogida con residus inertes o no peligrosos (no especiales)	0,050 /R x 18,24000 = 0,91200
	C1501800	h	Camión para transporte de 12 t	0,106 /R x 38,77000 = 4,10962
			Subtotal:	5,02162
			COSTE DIRECTO	5,02162
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>5,02162</b>
<b>P-30</b>	<b>F2R5426Z</b>	m3	Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos, con camión y tiempo de espera para la carga, o con contenedor.	<b>Rend.: 1,000 6,75 €</b>
			Unidades	Precio
			Parcial	Importe
	Maquinaria			
	C1RA2800	m3	Suministro de contenedor metálico de 8 m3 de capacidad y recogida con residus inertes o no peligrosos (no especiales)	0,100 /R x 18,24000 = 1,82400
	C1501800	h	Camión para transporte de 12 t	0,127 /R x 38,77000 = 4,92379
			Subtotal:	6,74779
			COSTE DIRECTO	6,74779
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>6,74779</b>
<b>P-31</b>	<b>F2RA73Z0</b>	m3	Deposición controlada en depósito autorizado de residuos mezclados inertes procedentes de construcción o demolición, incluso parte proporcional de especiales y cánon de vertido	<b>Rend.: 1,000 21,00 €</b>
			Unidades	Precio
			Parcial	Importe
	Materiales			
	B2RA73G1	t	Deposición controlada en vertedero autorizado, con cánon sobre la deposición controlada de residuos de la construcción incluido, según la LLEI 8/2008, de residuos mezclados inertes con una densidad 1,0 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 170107 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	1,000 x 21,00000 = 21,00000
			Subtotal:	21,00000

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 27

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
			COSTE DIRECTO	21,00000
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>21,00000</b>

<b>P-32</b>	<b>F2RA7LP0</b>	m3	Deposición controlada en vertedero autorizado de residuos de tierra inertes con una densidad 1.6 t/m3, procedentes de excavación, con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>3,15</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	----	---	---------------------	-------------	----------

		Unidades	Precio	Parcial	Importe
Materiales					
	B2RA7LP0	m3	Deposición controlada en vertedero autorizado de residuos de tierra inertes con una densidad 1.6 t/m3, procedentes de excavación, con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	1,000 x 3,15000 =	3,15000
			Subtotal:		3,15000
			COSTE DIRECTO		3,15000
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>3,15000</b>

<b>P-33</b>	<b>F4B14200</b>	m2	Estructura de soporte para enredaderas, de altura total variable, en barras de diámetro de 20 mm, de acero en barras corrugadas B500SD de límite elástico >= 500 N/mm2, colocadas cada 60cm en sentido vertical y horizontal, incluso parte proporcional de 80cm superiores curvada y doblada formando doble parrilla, anclajes a pared de fábrica inferior y a cerramiento vertical existente, ambos con resina, acabado pintado con una capa de imprimación y dos de acabado de color a escoger por la DF, totalmente acabada según planos e indicaciones de la DF.	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>37,09</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	----	---	---------------------	--------------	----------

		Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra					
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,400 /R x 23,85000 =	9,54000
	A013D000	h	Ayudante pintor	0,100 /R x 21,17000 =	2,11700
	A0134000	h	Ayudante ferrallista	0,300 /R x 21,17000 =	6,35100
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,100 /R x 23,85000 =	2,38500
			Subtotal:		20,39300
Maquinaria					
	C200H000	h	Máquina taladradora con broca de diamante refrigerada con agua para agujeros de 5 a 20 cm como máximo	0,200 /R x 8,56000 =	1,71200
			Subtotal:		1,71200
Materiales					
	B8ZAF000	kg	Imprimación fosfatante	0,102 x 7,81000 =	0,79662
	B7J500C0	kg	Masilla de resinas epoxi	0,100 x 9,42000 =	0,94200

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 28

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
	B0A14200	kg	Alambre recocido de diámetro 1.3 mm	0,050 x 1,22000 = 0,06100
	B89ZB000	kg	Esmalte sintético	0,255 x 14,77000 = 3,76635
	D0B2C100	kg	Acero en barras corrugadas elaborado en obra y manipulado en taller B500SD, de límite elástico >= 500 N/mm2	10,000 x 0,91179 = 9,11790

Subtotal: 14,68387 14,68387

GASTOS AUXILIARES 1,50 % 0,30590

COSTE DIRECTO 37,09477

DESPESES INDIRECTES 0,00 % 0,00000

**COSTE EJECUCIÓN MATERIAL 37,09477**

<b>P-34</b>	<b>F931R01J</b>	m3	Base de zahorras artificial procedente de áridos reciclados de hormigón, con extendido y compactado del material al 98% del PM	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>16,78</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	----	--	---------------------	--------------	----------

Unidades Precio Parcial Importe

		Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra					
	A0140000	h	Peón	0,050 /R x 16,35000 =	0,81750
			Subtotal:		0,81750
Maquinaria					
	C1331100	h	Motoniveladora pequeña	0,035 /R x 58,56000 =	2,04960
	C1502E00	h	Camión cisterna de 8 m3	0,025 /R x 42,49000 =	1,06225
	C13350C0	h	Rodillo vibratorio autopropulsado, de 12 a 14 t	0,040 /R x 67,39000 =	2,69560
			Subtotal:		5,80745

		Unidades	Precio	Parcial	Importe
Materiales					
	B037R000	m3	Zahorras artificial procedente de áridos reciclados de hormigón	1,150 x 8,75000 =	10,06250
	B0111000	m3	Agua	0,050 x 1,67000 =	0,08350
			Subtotal:		10,14600

GASTOS AUXILIARES 1,50 % 0,01226

COSTE DIRECTO 16,78321

DESPESES INDIRECTES 0,00 % 0,00000

**COSTE EJECUCIÓN MATERIAL 16,78321**

<b>P-35</b>	<b>F932101J</b>	m3	Base de sablón, con extendido y compactado del material al 98 % del PM	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>26,52</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	----	--	---------------------	--------------	----------

Unidades Precio Parcial Importe

		Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra					
	A0140000	h	Peón	0,050 /R x 16,35000 =	0,81750
			Subtotal:		0,81750
Maquinaria					
	C13350C0	h	Rodillo vibratorio autopropulsado, de 12 a 14 t	0,050 /R x 67,39000 =	3,36950
	C1502E00	h	Camión cisterna de 8 m3	0,025 /R x 42,49000 =	1,06225

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 29

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN			PRECIO
	C1331100	h	Motoniveladora pequeña	0,035	/R x 58,56000 =	2,04960
				Subtotal:		6,48135
<b>Materiales</b>						
	B0111000	m3	Agua	0,050	x 1,67000 =	0,08350
	B0321000	m3	Sablón sin cribar	1,150	x 16,63000 =	19,12450
				Subtotal:		19,20800
				GASTOS AUXILIARES	1,50 %	0,01226
				COSTE DIRECTO		26,51911
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>26,51911</b>

<b>P-36</b>	<b>F9365H11</b>	m3	Base de hormigón HM-20/B/20/I, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>73,47</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	----	--	---------------------	--	--------------	----------

			Unidades	Precio	Parcial	Importe
<b>Mano de obra</b>						
	A012N000	h	Oficial 1a de obra pública	0,150	/R x 18,48000 =	2,77200
	A0140000	h	Peón	0,450	/R x 16,35000 =	7,35750
				Subtotal:		10,12950
<b>Maquinaria</b>						
	C2005000	h	Reglón vibratorio	0,150	/R x 4,41000 =	0,66150
				Subtotal:		0,66150
<b>Materiales</b>						
	B064300B	m3	Hormigón HM-20/B/20/I de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I	1,050	x 59,55000 =	62,52750
				Subtotal:		62,52750
				GASTOS AUXILIARES	1,50 %	0,15194
				COSTE DIRECTO		73,47044
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>73,47044</b>

<b>P-37</b>	<b>F961B6DD</b>	m	Bordillo de piedra granítica escuadrada, abujardada, de forma recta, con un canto con forma redondeada, de 15x40 cm, colocado sobre base de hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia mínima a compresión y de 25 a 30 cm de altura y rejuntado	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>59,79</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	---	--	---------------------	--	--------------	----------

			Unidades	Precio	Parcial	Importe
<b>Mano de obra</b>						
	A0140000	h	Peón	0,554	/R x 16,35000 =	9,05790
	A012N000	h	Oficial 1a de obra pública	0,257	/R x 18,48000 =	4,74936
				Subtotal:		13,80726

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 30

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN			PRECIO
<b>Materiales</b>						
	B96126D0	m	Piedra granítica, recta, escuadrada, abujardada, con un canto de forma redondeada, para bordillo, de 15x40 cm	1,050	x 37,31000 =	39,17550
	B06NN14C	m3	Hormigón de uso no estructural de resistencia a compresión 15 N/mm2, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, HNE-15/P/40	0,1155	x 57,13000 =	6,59852
				Subtotal:		45,77402
				GASTOS AUXILIARES	1,50 %	0,20711
				COSTE DIRECTO		59,78839
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>59,78839</b>

<b>P-38</b>	<b>F9715G11</b>	m3	Base para rigola con hormigón HM-20/P/20/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, esparcido desde camión, extendido y vibrado manual, acabado maestreado	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>79,48</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	----	--	---------------------	--	--------------	----------

			Unidades	Precio	Parcial	Importe
<b>Mano de obra</b>						
	A012N000	h	Oficial 1a de obra pública	0,200	/R x 18,48000 =	3,69600
	A0140000	h	Peón	0,600	/R x 16,35000 =	9,81000
				Subtotal:		13,50600
<b>Maquinaria</b>						
	C2005000	h	Reglón vibratorio	0,060	/R x 4,41000 =	0,26460
				Subtotal:		0,26460
<b>Materiales</b>						
	B064300C	m3	Hormigón HM-20/P/20/I de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I	1,100	x 59,55000 =	65,50500
				Subtotal:		65,50500
				GASTOS AUXILIARES	1,50 %	0,20259
				COSTE DIRECTO		79,47819
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>79,47819</b>

<b>P-39</b>	<b>F97422EA</b>	m	Rigola de 20 cm de ancho con piezas de mortero de cemento de color blanco, de 20x20x8 cm, colocadas con mortero y rejuntadas con lechada de cemento blanco	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>10,52</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	---	--	---------------------	--	--------------	----------

			Unidades	Precio	Parcial	Importe
<b>Mano de obra</b>						
	A0140000	h	Peón	0,070	/R x 16,35000 =	1,14450
	A012N000	h	Oficial 1a de obra pública	0,210	/R x 18,48000 =	3,88080
				Subtotal:		5,02530

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 31

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>Maquinaria</b>				
	C1704200	h	Mezclador continuo para mortero preparado en sacos	0,070 /R x 1,42000 = 0,09940
			Subtotal:	0,09940
<b>Materiales</b>				
	B0710150	t	Mortero para albañilería, clase M 5 (5 N/mm2), en sacos, de designación (G) según norma UNE-EN 998-2	0,0126 x 33,08000 = 0,41681
	B97422E1	u	Pieza de mortero de cemento color blanco, de 20x20x8 cm, para rigolas	5,050 x 0,94000 = 4,74700
	B051E201	t	Cemento blanco de albañilería BL 22,5 X según UNE 80305, en sacos	0,001 x 160,16000 = 0,16016
			Subtotal:	5,32397
			GASTOS AUXILIARES	1,50 % 0,07538
			COSTE DIRECTO	10,52405
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>10,52405</b>

<b>P-40</b>	<b>F991UA40</b>	u	Bordillo de chapa de acero galvanizada, de 10 mm de espesor y 200 mm de altura, incluidos elementos metálicos de anclaje soldados a la chapa, colocada sobre base de hormigón de 20 N/mm2 de resistencia mínima a compresión.	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>38,93</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	---	---	---------------------	--------------	----------

			Unidades	Precio	Parcial	Importe
<b>Mano de obra</b>						
	A0121000	h	Oficial 1a	0,250 /R x 18,48000 =	4,62000	
	A0140000	h	Peón	0,250 /R x 16,35000 =	4,08750	
			Subtotal:		8,70750	8,70750
<b>Materiales</b>						
	B99ZZ040	u	Chapa de acero galvanizada, de 10 mm de espesor y 200 mm de altura, incluidos elementos metálicos de anclaje soldados a la chapa, colocada sobre base de hormigón de 20 N/mm2 de resistencia mínima a compresión	1,000 x 24,87000 =	24,87000	
	B064500C	m3	Hormigón HM-20/P/40/I de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 40 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I	0,090 x 58,04000 =	5,22360	
			Subtotal:		30,09360	30,09360
			GASTOS AUXILIARES	1,50 %		0,13061
			COSTE DIRECTO			38,93171
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>			<b>38,93171</b>

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 32

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>F9A1UESI</b>	PA		DESPLAÇAMENT I IMPLANTACIÓ EQUIPS PER A L'EXECUCIÓ "IN SITU" DE PAVIMENT TIPUS SAULÓ SOLID. CONSISTENT EN DESPLAÇAMENTS DE L'EQUIP MECÀNIC, TÈCNIC I HUMÀ, AIXÍ COM L'APLICACIÓ DEL PROCEDIMENT CERTIFICAT D'ACORD AL PROTOCOL DEL FABRICANT, INDEPENDENTMENT DE LA PRODUCCIÓ A REALITZAR.	<b>Rend.: 1,000</b>
			PER AQUESTA LOGÍSTICA DE PRODUCCIÓ "IN SITU" ES NECESSITA UN ESPAI RECTANGULAR DE 45X30 METRES.	<b>2.850,00</b>
				<b>€</b>

			Unidades	Precio	Parcial	Importe
<b>Materiales</b>						
	B03220SS	PA	PARTIDA ALÇADA QUE COBREIX ELS DESPLAÇAMENTS DE L'EQUIP MECÀNIC, TÈCNIC I HUMÀ, AIXÍ COM L'APLICACIÓ DEL PROCEDIMENT CERTIFICAT D'ACORD AL SEU PROTOCOL, INDEPENDENTMENT DE LA PRODUCCIÓ A REALITZAR.	1,000 x 2.850,00000 =	2.850,00000	
			Subtotal:		2.850,00000	2.850,00000
			COSTE DIRECTO			2.850,00000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>			<b>2.850,00000</b>

<b>P-41</b>	<b>F9A1UESS</b>	M2	PAVIMENTO DE TIERRA CON MUY ALTA ESTABILIZACIÓN "SAULO SOLID", O EQUIVALENTE, CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS, EN RECORRIDOS DE MÁS DE 2,5M. DE ANCHO, DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DEL ARTÍCULO 5202 DEL PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE ESTE PROYECTO Y LAS SIGUIENTES CONCRECIONES: - GRUESO DE 20 CM. - ÁRIDO DE PRÉSTAMO, TIPO SAULÓN PROCESADO, CLASIFICADO Y MODIFICADO A LA GRANULOMETRÍA ESPECÍFICA. - 160 KG/M3 DE CEMENTO III/A-I 42,5R UNE-EN 197-1:200/RC-03 GRANEL - MEZCLA, TOTALMENTE HOMOGENIA, DEL ÁRIDO APORTADO CON 1 KG/M3 DE UNA MEZCLA EN POLVO QUE CONTENGA: SILICADO DE SODIO 42% + CARBONADO DE SODIO 19% + CLORURO DE POTASIO 30% + SODIO TRI-POLIFOSFATO 9%.	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>26,04</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	----	--	---------------------	--------------	----------

			Unidades	Precio	Parcial	Importe
<b>Mano de obra</b>						
	A0140000	h	Peón	0,150 /R x 16,35000 =	2,45250	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,100 /R x 18,48000 =	1,84800	
			Subtotal:		4,30050	4,30050
<b>Maquinaria</b>						



## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 33

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
	C150MNC7	H	CAMIÓ SEMIREMOLC PER A TRANSPORTS ESPECIALS, AMB DOLLY, DE 45 T DE CÀRREGA ÚTIL I 25 M DE LLARGÀRIA	0,040 /R x 98,98000 = 3,95920
	C1709B00	H	ESTENEDORA PER A PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA	0,040 /R x 62,12000 = 2,48480
	C170U600	H	MAQUINÀRIA AUXILIAR PER A MESCLA BITUMINOSA	0,040 /R x 49,85000 = 1,99400
	C13350C0	h	Rodillo vibratorio autopropulsado, de 12 a 14 t	0,040 /R x 67,39000 = 2,69560
			Subtotal:	11,13360
				11,13360
<b>Materiales</b>				
	B0322000	m3	Sauló garbellat	0,350 x 20,87000 = 7,30450
	B0512401	t	Cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R según UNE-EN 197-1, en sacos	0,0264 x 103,30000 = 2,72712
	B0D21070	M	TAULÓ DE FUSTA DE PI PER A 30 USOS	0,200 x 0,15000 = 0,03000
	B9H1U010	M2	REG D'ADHERÈNCIA COL.LOCAT	1,000 x 0,54000 = 0,54000
			Subtotal:	10,60162
				10,60162
			COSTE DIRECTO	26,03572
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>26,03572</b>
<b>P-42</b>	<b>F9E1310G</b>	m2	Pavimento de loseta para acera gris de 20x20x4 cm, clase 1a, precio superior, colocado a pique de maceta con mortero mixto 1:2:10 y lechada de cemento pórtland	<b>Rend.: 1,000</b> <b>30,70 €</b>
			Unidades	Precio
			Parcial	Importe
<b>Mano de obra</b>				
	A0140000	h	Peón	0,440 /R x 16,35000 = 7,19400
	A012N000	h	Oficial 1a de obra pública	0,580 /R x 18,48000 = 10,71840
			Subtotal:	17,91240
				17,91240
<b>Materiales</b>				
	B9E13100	m2	Loseta gris de 20x20x4 cm, clase 1a, precio superior	1,020 x 7,18000 = 7,32360
	B0111000	m3	Agua	0,001 x 1,67000 = 0,00167
	B0512401	t	Cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R según UNE-EN 197-1, en sacos	0,0031 x 103,30000 = 0,32023
	D070A4D1	m3	Mortero mixto de cemento pórtland con caliza CEM II/B-L, cal y arena, con 200 kg/m3 de cemento, con una proporción en volumen 1:2:10 y 2,5 N/mm2 de resistencia a compresión, elaborado en obra	0,0315 x 154,66867 = 4,87206
			Subtotal:	12,51756
				12,51756
			GASTOS AUXILIARES 1,50 %	0,26869
			COSTE DIRECTO	30,69865
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>30,69865</b>

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 34

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
	<b>F9E1311N</b>	m2	Pavimento de loseta para acera gris de 20x20x4 cm, clase 1a, precio superior, sobre soporte de 3 cm de arena, colocado a pique de maceta con mortero mixto 1:0,5:4 y lechada de cemento pórtland	<b>Rend.: 1,000</b> <b>31,38 €</b>
			Unidades	Precio
			Parcial	Importe
<b>Mano de obra</b>				
	A012N000	h	Oficial 1a de obra pública	0,600 /R x 18,48000 = 11,08800
	A0140000	h	Peón	0,470 /R x 16,35000 = 7,68450
			Subtotal:	18,77250
				18,77250
<b>Materiales</b>				
	B0310500	t	Arena de cantera de 0 a 3,5 mm	0,0449 x 17,00000 = 0,76330
	B0512401	t	Cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R según UNE-EN 197-1, en sacos	0,0031 x 103,30000 = 0,32023
	B9E13100	m2	Loseta gris de 20x20x4 cm, clase 1a, precio superior	1,020 x 7,18000 = 7,32360
	B0111000	m3	Agua	0,001 x 1,67000 = 0,00167
	D070A8B1	m3	Mortero mixto de cemento pórtland con caliza CEM II/B-L, cal y arena, con 380 kg/m3 de cemento, con una proporción en volumen 1:0,5:4 y 10 N/mm2 de resistencia a compresión, elaborado en obra	0,0315 x 124,45717 = 3,92040
			Subtotal:	12,32920
				12,32920
			GASTOS AUXILIARES 1,50 %	0,28159
			COSTE DIRECTO	31,38329
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>31,38329</b>
<b>P-43</b>	<b>F9G2644C</b>	m3	Pavimento de hormigón coloreado en masa HA-30/B/20/IIa+E de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, esparcido desde camión, tendido y vibrado mecánico, fratasado mecánico añadiendo 4 kg/m2 de polvo de cuarzo color y acabado impreso	<b>Rend.: 1,000</b> <b>124,09 €</b>
			Unidades	Precio
			Parcial	Importe
<b>Mano de obra</b>				
	A0140000	h	Peón	0,225 /R x 16,35000 = 3,67875
	A012N000	h	Oficial 1a de obra pública	0,142 /R x 18,48000 = 2,62416
			Subtotal:	6,30291
				6,30291
<b>Maquinaria</b>				
	C2003000	h	Fratás mecánico	0,075 /R x 4,79000 = 0,35925
	C1709A00	h	Extendidora para pavimentos de hormigón	0,033 /R x 78,03000 = 2,57499
			Subtotal:	2,93424
				2,93424
<b>Materiales</b>				
	B9GZ1200	t	Polvo de cuarzo color	0,020 x 1.507,65000 = 30,15300
	B065E76B	m3	Hormigón HA-30/B/20/IIa+E de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 300 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición IIa+E	1,050 x 80,58000 = 84,60900

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 35

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
			Subtotal:	114,76200
			GASTOS AUXILIARES 1,50 %	0,09454
			COSTE DIRECTO	124,09369
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>124,09369</b>

<b>P-44</b>	<b>F9G8CDAS</b>	m2	Pavimento de hormigón con aditivo, para pavimento continuo, de 20 cm, de espesor, con fibras sintéticas, extendido desde camión, maestreado, acabado superficial con tratamiento desactivante	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>32,46</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	----	---	---------------------	--------------	----------

			Unidades	Precio	Parcial	Importe
<b>Mano de obra</b>						
	A0140000	h	Peón	0,220 /R x 16,35000 =	3,59700	
	A012N000	h	Oficial 1a de obra pública	0,150 /R x 18,48000 =	2,77200	
			Subtotal:		6,36900	6,36900
<b>Maquinaria</b>						
	C2005000	h	Reglón vibratorio	0,024 /R x 4,41000 =	0,10584	
	C2003000	h	Fratás mecánico	0,050 /R x 4,79000 =	0,23950	
			Subtotal:		0,34534	0,34534
<b>Materiales</b>						
	B9G8C0AS	m3	Hormigón con aditivo para pavimento continuo, con fibras sintéticas	0,210 x 111,50000 =	23,41500	
	B08AD00F	l	Producto para tratamiento desactivante de superficies de hormigón	0,250 x 8,93000 =	2,23250	
			Subtotal:		25,64750	25,64750
			GASTOS AUXILIARES 1,50 %		0,09554	
			COSTE DIRECTO		32,45738	
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000	
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>32,45738</b>	

<b>F9P9UE60</b>	m2	Capa amortiguadora para pavimento continuo de caucho reciclado realizado "in situ" para protección de caídas en zona de juegos infantiles según la norma UNE-EN 1177, realizizada con SBR, de 60 mm espesor, con estructura drenante	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>30,48</b>	<b>€</b>
-----------------	----	--	---------------------	--------------	----------

			Unidades	Precio	Parcial	Importe
<b>Mano de obra</b>						
	A0137000	h	Ayudante colocador	0,280 /R x 17,24000 =	4,82720	
	A0127000	h	Oficial 1a colocador	0,280 /R x 18,48000 =	5,17440	
			Subtotal:		10,00160	10,00160
<b>Materiales</b>						
	B090UP05	kg	Resina de poliuretano monocomponente	3,800 x 2,46000 =	9,34800	
	B8ZAN000	kg	Imprimación epoxi	0,100 x 14,77000 =	1,47700	

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 36

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
	B9PAU005	kg	Granulado de caucho estireno-butadieno SBR	38,000 x 0,25000 = 9,50000
			Subtotal:	20,32500
			GASTOS AUXILIARES 1,50 %	0,15002
			COSTE DIRECTO	30,47662
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>30,47662</b>

<b>P-45</b>	<b>F9P9UE70</b>	m2	Capa amortiguadora para pavimento continuo de caucho reciclado realizado "in situ" para protección de caídas en zona de juegos infantiles según la norma UNE-EN 1177, realizizada con SBR, de 130 mm espesor, con estructura drenante	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>65,72</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	----	---	---------------------	--------------	----------

			Unidades	Precio	Parcial	Importe
<b>Mano de obra</b>						
	A0127000	h	Oficial 1a colocador	0,500 /R x 18,48000 =	9,24000	
	A0137000	h	Ayudante colocador	0,500 /R x 17,24000 =	8,62000	
			Subtotal:		17,86000	17,86000
<b>Materiales</b>						
	B9PAU005	kg	Granulado de caucho estireno-butadieno SBR	90,000 x 0,25000 =	22,50000	
	B8ZAN000	kg	Imprimación epoxi	0,200 x 14,77000 =	2,95400	
	B090UP05	kg	Resina de poliuretano monocomponente	9,000 x 2,46000 =	22,14000	
			Subtotal:		47,59400	47,59400
			GASTOS AUXILIARES 1,50 %		0,26790	
			COSTE DIRECTO		65,72190	
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000	
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>65,72190</b>	

<b>P-46</b>	<b>F9P9UF06</b>	m2	Capa de acabado para pavimento continuo de caucho reciclado realizado "in situ" para protección de caídas en zona de juegos infantiles según la norma UNE-EN 1177, realizizada con EPDM, de 10 mm espesor, de color ocre, amarillo o azul, con estructura drenante, superficie lisa y antideslizante	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>32,42</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	----	--	---------------------	--------------	----------

			Unidades	Precio	Parcial	Importe
<b>Mano de obra</b>						
	A0127000	h	Oficial 1a colocador	0,240 /R x 18,48000 =	4,43520	
	A0137000	h	Ayudante colocador	0,240 /R x 17,24000 =	4,13760	
			Subtotal:		8,57280	8,57280
<b>Materiales</b>						
	B9PAU012	kg	Granulado de caucho etileno-propileno-dieno EPDM, de color ocre, amarillo o azul	10,000 x 1,88000 =	18,80000	
	B090UP05	kg	Resina de poliuretano monocomponente	2,000 x 2,46000 =	4,92000	
			Subtotal:		23,72000	23,72000

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 37

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
			GASTOS AUXILIARES	1,50 %	0,12859
			COSTE DIRECTO		32,42139
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>32,42139</b>

<b>P-47</b>	<b>FB121AAZ</b>	m	Barandilla de 80cm de altura y de geometría y desarrollo en planta según plano y modulaje según DF, con perfil superior de perfil tubular cerrado de acero S235 D70mm y 4mm de espesor y montantes cada 125 cm de perfiles de acero S235 de 40mm de diámetro y 5mm de espesor, acero galvanizado en caliente y pintado con una capa de imprimación y dos de acabado de color a escoger por la DF, colocada encastada 20cm en obra con mortero, todo según indicaciones de la DF y según criterio de Estructuras Viales, en pavimento duro o con dado de hommigón HM-20 de 40x40x40cm en parterre, incluso ejecución de la cimentación. Todo según DT e indicaciones de la DF.	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>135,76</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	---	---	---------------------	---------------	----------

			Unidades	Precio	Parcial	Importe
<b>Mano de obra</b>						
A012F000	h	Oficial 1a cerrajero	0,400 /R x	24,23000 =	9,69200	
A013D000	h	Ayudante pintor	0,100 /R x	21,17000 =	2,11700	
A012D000	h	Oficial 1a pintor	1,000 /R x	23,85000 =	23,85000	
A013F000	h	Ayudante cerrajero	0,200 /R x	21,25000 =	4,25000	
A0122000	h	Oficial 1a albañil	0,300 /R x	23,85000 =	7,15500	
A0140000	h	Peón	0,200 /R x	16,35000 =	3,27000	
		<b>Subtotal:</b>			<b>50,33400</b>	<b>50,33400</b>
<b>Maquinaria</b>						
C200H000	h	Máquina taladradora con broca de diamante refrigerada con agua para agujeros de 5 a 20 cm como máximo	0,200 /R x	8,56000 =	1,71200	
		<b>Subtotal:</b>			<b>1,71200</b>	<b>1,71200</b>
<b>Materiales</b>						
B064300B	m3	Hormigón HM-20/B/20/I de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I	0,032 x	59,55000 =	1,90560	
B8ZAF000	kg	Imprimación fosfatante	0,102 x	7,81000 =	0,79662	
B89ZB000	kg	Esmalte sintético	0,255 x	14,77000 =	3,76635	
BB121AA0	m	Barandilla de 80cm de altura, con perfil superior de perfil tubular cerrado de acero S235 D70mm y 4mm de espesor y montantes cada 125 cm de perfiles de acero S235 de 40mm de diámetro y 5mm de espesor, acero galvanizado en caliente.	1,000 x	73,16000 =	73,16000	
B7J500C0	kg	Masilla de resinas epoxi	0,300 x	9,42000 =	2,82600	
		<b>Subtotal:</b>			<b>82,45457</b>	<b>82,45457</b>

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 38

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
			GASTOS AUXILIARES	2,50 %	1,25835
			COSTE DIRECTO		135,75892
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>135,75892</b>

<b>P-48</b>	<b>FBA31517</b>	m2	Pintado sobre pavimento de marca vial superficial para uso permanente y retrorreflectante en seco, con humedad y con lluvia, tipo P-RR, con plástico de aplicación en frío de dos componentes de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada con máquina de accionamiento manual	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>7,16</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	----	--	---------------------	-------------	----------

			Unidades	Precio	Parcial	Importe
<b>Mano de obra</b>						
A0140000	h	Peón	0,042 /R x	16,35000 =	0,68670	
A0121000	h	Oficial 1a	0,084 /R x	18,48000 =	1,55232	
		<b>Subtotal:</b>			<b>2,23902</b>	<b>2,23902</b>
<b>Maquinaria</b>						
C1B02B00	h	Máquina para pintar bandas de vial, de accionamiento manual	0,042 /R x	26,59000 =	1,11678	
		<b>Subtotal:</b>			<b>1,11678</b>	<b>1,11678</b>
<b>Materiales</b>						
BBA1M200	kg	Microesferas de vidrio para marcas viales retrorreflectantes en seco, con humedad y con lluvia	0,500 x	1,22000 =	0,61000	
BBA17100	kg	Plástico de aplicación en frío de dos componentes de color blanco, para marcas viales	1,020 x	3,10000 =	3,16200	
		<b>Subtotal:</b>			<b>3,77200</b>	<b>3,77200</b>
		GASTOS AUXILIARES		1,50 %		0,03359
		COSTE DIRECTO				7,16139
		DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
		<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>				<b>7,16139</b>

<b>P-49</b>	<b>FBB13252</b>	u	Placa circular para señales de tráfico, de aluminio anodizado, de 60 cm de diámetro, acabada con lámina retrorreflectante classe RA2, fijada mecánicamente	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>77,33</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	---	--	---------------------	--------------	----------

			Unidades	Precio	Parcial	Importe
<b>Mano de obra</b>						
A012M000	h	Oficial 1a montador	0,250 /R x	19,10000 =	4,77500	
A013M000	h	Ayudante montador	0,250 /R x	21,17000 =	5,29250	
		<b>Subtotal:</b>			<b>10,06750</b>	<b>10,06750</b>
<b>Maquinaria</b>						
C1503000	h	Camión grúa	0,062 /R x	45,42000 =	2,81604	
		<b>Subtotal:</b>			<b>2,81604</b>	<b>2,81604</b>
<b>Materiales</b>						

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 39

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
	BBM1260C	u	Placa circular para señales de tráfico, de aluminio anodizado, de 60 cm de diámetro, acabada con lámina retrorreflectante clase RA2	64,30000
Subtotal:				64,30000
GASTOS AUXILIARES				0,15101
COSTE DIRECTO				77,33455
DESPESES INDIRECTES				0,00000
<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>				<b>77,33455</b>
<b>P-50</b>	<b>FBBZ3011</b>	m	Tubo de aluminio extrusionado de 90 mm de diámetro, para soporte de señales de tráfico, fijado a la base	<b>Rend.: 1,000</b> <b>27,68 €</b>
Mano de obra				
	A0121000	h	Oficial 1a	0,040 /R x 18,48000 = 0,73920
	A0140000	h	Peón	0,040 /R x 16,35000 = 0,65400
Subtotal:				1,39320
Maquinaria				
	C1503500	h	Camión grúa de 5 t	0,008 /R x 47,81000 = 0,38248
Subtotal:				0,38248
Materiales				
	BBM22611	m	Tubo de aluminio extrusionado de 90 mm de diámetro, para soporte de señales de tráfico	1,000 x 25,88000 = 25,88000
Subtotal:				25,88000
GASTOS AUXILIARES				0,02090
COSTE DIRECTO				27,67658
DESPESES INDIRECTES				0,00000
<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>				<b>27,67658</b>
<b>P-51</b>	<b>FD5J6F0E</b>	u	Caja para imbornal de 70x30x85 cm, con paredes de 15 cm de espesor de hormigón HM-20/P/20/I sobre solera de 15 cm de hormigón HM-20/P/20/I	<b>Rend.: 1,000</b> <b>87,04 €</b>
Mano de obra				
	A0140000	h	Peón	1,600 /R x 16,35000 = 26,16000
	A012N000	h	Oficial 1a de obra pública	1,600 /R x 18,48000 = 29,56800
Subtotal:				55,72800
Materiales				
	B0DF6F0A	u	Molde metálico para encofrado de caja de imbornal de 70x30x85 cm, para 150 usos	1,007 x 1,28000 = 1,28896
	B0DZA000	l	Desencofrante	0,560 x 2,75000 = 1,54000
	B064300C	m3	Hormigón HM-20/P/20/I de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I	0,4642 x 59,55000 = 27,64311

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 40

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
Subtotal:				30,47207
GASTOS AUXILIARES				0,83592
COSTE DIRECTO				87,03599
DESPESES INDIRECTES				0,00000
<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>				<b>87,03599</b>
<b>P-52</b>	<b>FD7F7375</b>	m	Tubo de PVC de 300 mm de diámetro nominal de formación helicoidal con perfil rígido nervado exteriormente, autoportante, unión elástica con masilla adhesiva de poliuretano y colocado en el fondo de la zanja	<b>Rend.: 1,000</b> <b>11,54 €</b>
Mano de obra				
	A0140000	h	Peón	0,0176 /R x 16,35000 = 0,28776
	A012M000	h	Oficial 1a montador	0,0176 /R x 19,10000 = 0,33616
Subtotal:				0,62392
Materiales				
	BD7F7370	m	Tubo de PVC de 300 mm de diámetro nominal de formación helicoidal con perfil rígido nervado exteriormente, autoportante con unión elástica con masilla adhesiva de poliuretano	1,000 x 10,91000 = 10,91000
Subtotal:				10,91000
GASTOS AUXILIARES				0,00936
COSTE DIRECTO				11,54328
DESPESES INDIRECTES				0,00000
<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>				<b>11,54328</b>
<b>FDG51357</b>	m		Canalización con tubo curvable corrugado de polietileno de 90 mm de diámetro nominal, de doble capa, y dado de recubrimiento de 30x20 cm con hormigón HM-20/P/20/I	<b>Rend.: 1,000</b> <b>5,96 €</b>
Mano de obra				
	A0121000	h	Oficial 1a	0,010 /R x 18,48000 = 0,18480
	A0140000	h	Peón	0,010 /R x 16,35000 = 0,16350
Subtotal:				0,34830
Materiales				
	BG22TH10	m	Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 90 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 20 J, resistencia a compresión de 450 N, para canalizaciones enterradas	1,050 x 1,60000 = 1,68000
	B064300C	m3	Hormigón HM-20/P/20/I de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I	0,066 x 59,55000 = 3,93030

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 41

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
			Subtotal:	5,61030
			GASTOS AUXILIARES 1,50 %	0,00522
			COSTE DIRECTO	5,96382
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>5,96382</b>

<b>P-53</b>	<b>FDG52357</b>	m	Canalización con dos tubos curvables corrugados de polietileno de 90 mm de diámetro nominal, de doble capa, y dado de recubrimiento de 30x20 cm con hormigón HM-20/P/20/I	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>7,71</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	---	---	---------------------	-------------	----------

	Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra				
A0140000	h	Peón	0,012 /R x 16,35000 =	0,19620
A0121000	h	Oficial 1a	0,012 /R x 18,48000 =	0,22176
			Subtotal:	0,41796

	Unidades	Precio	Parcial	Importe
Materiales				
BG22TH10	m	Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 90 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 20 J, resistencia a compresión de 450 N, para canalizaciones enterradas	2,100 x 1,60000 =	3,36000
B064300C	m3	Hormigón HM-20/P/20/I de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I	0,066 x 59,55000 =	3,93030
			Subtotal:	7,29030
			GASTOS AUXILIARES 1,50 %	0,00627
			COSTE DIRECTO	7,71453
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>7,71453</b>

<b>FDG52357</b>	m	Canalización con dos tubos curvables corrugados de polietileno de 125 mm de diámetro nominal, de doble capa, y dado de recubrimiento de 40x30 cm con hormigón HM-20/P/20/I, cuerda guía en cada tubo, parte proporcional de accesorios de unión, separadores y obturadores	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>12,85</b>	<b>€</b>
-----------------	---	--	---------------------	--------------	----------

	Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra				
A0140000	h	Peón	0,040 /R x 16,35000 =	0,65400
A0121000	h	Oficial 1a	0,020 /R x 18,48000 =	0,36960
			Subtotal:	1,02360

	Unidades	Precio	Parcial	Importe
Materiales				
B064300C	m3	Hormigón HM-20/P/20/I de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I	0,0902 x 59,55000 =	5,37141
BG22TL10	m	Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 125	2,100 x 2,65000 =	5,56500

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 42

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
			mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 28 J, resistencia a compresión de 450 N, para canalizaciones enterradas	
	BDGZPB00	u	Parte proporcional de separadores, conectores y obturadores de canalizaciones de servicio de 125 mm de diámetro nominal	2,020 x 0,28000 = 0,56560
	BDGZFN50	m	Cuerda guía para conductos de canalizaciones de servicios, de nylon, de 5 mm de espesor	2,040 x 0,15000 = 0,30600
			Subtotal:	11,80801
			GASTOS AUXILIARES 1,50 %	0,01535
			COSTE DIRECTO	12,84696
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>12,84696</b>

<b>P-54</b>	<b>FDG5Z457</b>	m	Canalización con tubo curvable corrugado de polietileno de 125 mm de diámetro nominal, de doble capa, y dado de recubrimiento de 30x20 cm con hormigón HM-20/P/20/I, cuerda guía en cada tubo, parte proporcional de accesorios de unión, separadores y obturadores	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>7,50</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	---	---	---------------------	-------------	----------

	Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra				
A0140000	h	Peón	0,010 /R x 16,35000 =	0,16350
A0121000	h	Oficial 1a	0,010 /R x 18,48000 =	0,18480
			Subtotal:	0,34830

	Unidades	Precio	Parcial	Importe
Materiales				
BDGZFN50	m	Cuerda guía para conductos de canalizaciones de servicios, de nylon, de 5 mm de espesor	1,020 x 0,15000 =	0,15300
BDGZPB00	u	Parte proporcional de separadores, conectores y obturadores de canalizaciones de servicio de 125 mm de diámetro nominal	1,010 x 0,28000 =	0,28280
BG22TL10	m	Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 125 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 28 J, resistencia a compresión de 450 N, para canalizaciones enterradas	1,050 x 2,65000 =	2,78250
B064300C	m3	Hormigón HM-20/P/20/I de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I	0,066 x 59,55000 =	3,93030
			Subtotal:	7,14860

			GASTOS AUXILIARES 1,50 %	0,00522
			COSTE DIRECTO	7,50212
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>7,50212</b>

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 43

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO																																																												
P-55	FDGZU010	m	Banda continua de plástico de color, de 30 cm de ancho, colocada a lo largo de la zanja a 20 cm por encima de la tubería, como malla señalizadora	Rend.: 1,000 0,33 €																																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Unidades</th> <th>Precio</th> <th>Parcial</th> <th>Importe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mano de obra</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>A013M000 h</td> <td>Ayudante montador</td> <td>0,010 /R x 21,17000 =</td> <td>0,21170</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>0,21170</td> </tr> <tr> <td>Materiales</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>BDGZU010 m</td> <td>Banda continua de plástico de color, de 30 cm de ancho</td> <td>1,020 x 0,11000 =</td> <td>0,11220</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>0,11220</td> </tr> <tr> <td colspan="3">GASTOS AUXILIARES</td> <td>1,50 %</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COSTE DIRECTO</td> <td>0,32708</td> </tr> <tr> <td colspan="3">DESPESES INDIRECTES</td> <td>0,00 %</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b></td> <td><b>0,32708</b></td> </tr> </tbody> </table>					Unidades	Precio	Parcial	Importe	Mano de obra				A013M000 h	Ayudante montador	0,010 /R x 21,17000 =	0,21170	Subtotal:			0,21170	Materiales				BDGZU010 m	Banda continua de plástico de color, de 30 cm de ancho	1,020 x 0,11000 =	0,11220	Subtotal:			0,11220	GASTOS AUXILIARES			1,50 %	COSTE DIRECTO			0,32708	DESPESES INDIRECTES			0,00 %	<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>			<b>0,32708</b>																
Unidades	Precio	Parcial	Importe																																																													
Mano de obra																																																																
A013M000 h	Ayudante montador	0,010 /R x 21,17000 =	0,21170																																																													
Subtotal:			0,21170																																																													
Materiales																																																																
BDGZU010 m	Banda continua de plástico de color, de 30 cm de ancho	1,020 x 0,11000 =	0,11220																																																													
Subtotal:			0,11220																																																													
GASTOS AUXILIARES			1,50 %																																																													
COSTE DIRECTO			0,32708																																																													
DESPESES INDIRECTES			0,00 %																																																													
<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>			<b>0,32708</b>																																																													
P-56	FDK282G9	u	Arqueta de registro de fábrica de ladrillo de 60x60x60 cm, para instalaciones de servicios, con paredes de 15 cm de espesor de ladrillo perforado de 290x140x100 mm, revocada y enlucida interiormente con mortero mixto con una proporción en volumen 1:2:10, sobre solera de ladrillo gero de 10 cm de espesor y relleno lateral con tierra de la misma excavación	Rend.: 1,000 123,42 €																																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Unidades</th> <th>Precio</th> <th>Parcial</th> <th>Importe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mano de obra</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>A0140000 h</td> <td>Peón</td> <td>1,500 /R x 16,35000 =</td> <td>24,52500</td> </tr> <tr> <td>A0122000 h</td> <td>Oficial 1a albañil</td> <td>3,000 /R x 23,85000 =</td> <td>71,55000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>96,07500</td> </tr> <tr> <td>Materiales</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>B0512401 t</td> <td>Cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R según UNE-EN 197-1, en sacos</td> <td>0,0042 x 103,30000 =</td> <td>0,43386</td> </tr> <tr> <td>B0111000 m3</td> <td>Agua</td> <td>0,002 x 1,67000 =</td> <td>0,00334</td> </tr> <tr> <td>B0F1K2A1 u</td> <td>Ladrillo perforado R-25, de 290x140x100 mm, para revestir, categoría I, HD, según la norma UNE-EN 771-1</td> <td>72,5025 x 0,19000 =</td> <td>13,77548</td> </tr> <tr> <td>D070A4D1 m3</td> <td>Mortero mixto de cemento pórtland con caliza CEM II/B-L, cal y arena, con 200 kg/m3 de cemento, con una proporción en volumen 1:2:10 y 2,5 N/mm2 de resistencia a compresión, elaborado en obra</td> <td>0,0756 x 154,66867 =</td> <td>11,69295</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>25,90563</td> </tr> <tr> <td colspan="3">GASTOS AUXILIARES</td> <td>1,50 %</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COSTE DIRECTO</td> <td>123,42176</td> </tr> <tr> <td colspan="3">DESPESES INDIRECTES</td> <td>0,00 %</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b></td> <td><b>123,42176</b></td> </tr> </tbody> </table>					Unidades	Precio	Parcial	Importe	Mano de obra				A0140000 h	Peón	1,500 /R x 16,35000 =	24,52500	A0122000 h	Oficial 1a albañil	3,000 /R x 23,85000 =	71,55000	Subtotal:			96,07500	Materiales				B0512401 t	Cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R según UNE-EN 197-1, en sacos	0,0042 x 103,30000 =	0,43386	B0111000 m3	Agua	0,002 x 1,67000 =	0,00334	B0F1K2A1 u	Ladrillo perforado R-25, de 290x140x100 mm, para revestir, categoría I, HD, según la norma UNE-EN 771-1	72,5025 x 0,19000 =	13,77548	D070A4D1 m3	Mortero mixto de cemento pórtland con caliza CEM II/B-L, cal y arena, con 200 kg/m3 de cemento, con una proporción en volumen 1:2:10 y 2,5 N/mm2 de resistencia a compresión, elaborado en obra	0,0756 x 154,66867 =	11,69295	Subtotal:			25,90563	GASTOS AUXILIARES			1,50 %	COSTE DIRECTO			123,42176	DESPESES INDIRECTES			0,00 %	<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>			<b>123,42176</b>
Unidades	Precio	Parcial	Importe																																																													
Mano de obra																																																																
A0140000 h	Peón	1,500 /R x 16,35000 =	24,52500																																																													
A0122000 h	Oficial 1a albañil	3,000 /R x 23,85000 =	71,55000																																																													
Subtotal:			96,07500																																																													
Materiales																																																																
B0512401 t	Cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R según UNE-EN 197-1, en sacos	0,0042 x 103,30000 =	0,43386																																																													
B0111000 m3	Agua	0,002 x 1,67000 =	0,00334																																																													
B0F1K2A1 u	Ladrillo perforado R-25, de 290x140x100 mm, para revestir, categoría I, HD, según la norma UNE-EN 771-1	72,5025 x 0,19000 =	13,77548																																																													
D070A4D1 m3	Mortero mixto de cemento pórtland con caliza CEM II/B-L, cal y arena, con 200 kg/m3 de cemento, con una proporción en volumen 1:2:10 y 2,5 N/mm2 de resistencia a compresión, elaborado en obra	0,0756 x 154,66867 =	11,69295																																																													
Subtotal:			25,90563																																																													
GASTOS AUXILIARES			1,50 %																																																													
COSTE DIRECTO			123,42176																																																													
DESPESES INDIRECTES			0,00 %																																																													
<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>			<b>123,42176</b>																																																													

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 44

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO																																																				
P-57	FDKZHEZ4	u	Marco y tapa cuadrada de fundición dúctil, para arqueta de servicios, paso libre de 600x600 mm y clase C250 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero, con llave, según prescripciones de Parques y Jardines	Rend.: 1,000 119,32 €																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Unidades</th> <th>Precio</th> <th>Parcial</th> <th>Importe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mano de obra</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>A012N000 h</td> <td>Oficial 1a de obra pública</td> <td>0,400 /R x 18,48000 =</td> <td>7,39200</td> </tr> <tr> <td>A0140000 h</td> <td>Peón</td> <td>0,400 /R x 16,35000 =</td> <td>6,54000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>13,93200</td> </tr> <tr> <td>Materiales</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>B0710150 t</td> <td>Mortero para albañilería, clase M 5 (5 N/mm2), en sacos, de designación (G) según norma UNE-EN 998-2</td> <td>0,0053 x 33,08000 =</td> <td>0,17532</td> </tr> <tr> <td>BDKZHEZ0 u</td> <td>Marco y tapa cuadrada de fundición dúctil, para arqueta de servicios, paso libre de 600x600 mm y clase C250 según norma UNE-EN 124, con llave, según prescripciones de Parques y Jardines</td> <td>1,000 x 105,00000 =</td> <td>105,00000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>105,17532</td> </tr> <tr> <td colspan="3">GASTOS AUXILIARES</td> <td>1,50 %</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COSTE DIRECTO</td> <td>119,31630</td> </tr> <tr> <td colspan="3">DESPESES INDIRECTES</td> <td>0,00 %</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b></td> <td><b>119,31630</b></td> </tr> </tbody> </table>					Unidades	Precio	Parcial	Importe	Mano de obra				A012N000 h	Oficial 1a de obra pública	0,400 /R x 18,48000 =	7,39200	A0140000 h	Peón	0,400 /R x 16,35000 =	6,54000	Subtotal:			13,93200	Materiales				B0710150 t	Mortero para albañilería, clase M 5 (5 N/mm2), en sacos, de designación (G) según norma UNE-EN 998-2	0,0053 x 33,08000 =	0,17532	BDKZHEZ0 u	Marco y tapa cuadrada de fundición dúctil, para arqueta de servicios, paso libre de 600x600 mm y clase C250 según norma UNE-EN 124, con llave, según prescripciones de Parques y Jardines	1,000 x 105,00000 =	105,00000	Subtotal:			105,17532	GASTOS AUXILIARES			1,50 %	COSTE DIRECTO			119,31630	DESPESES INDIRECTES			0,00 %	<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>			<b>119,31630</b>
Unidades	Precio	Parcial	Importe																																																					
Mano de obra																																																								
A012N000 h	Oficial 1a de obra pública	0,400 /R x 18,48000 =	7,39200																																																					
A0140000 h	Peón	0,400 /R x 16,35000 =	6,54000																																																					
Subtotal:			13,93200																																																					
Materiales																																																								
B0710150 t	Mortero para albañilería, clase M 5 (5 N/mm2), en sacos, de designación (G) según norma UNE-EN 998-2	0,0053 x 33,08000 =	0,17532																																																					
BDKZHEZ0 u	Marco y tapa cuadrada de fundición dúctil, para arqueta de servicios, paso libre de 600x600 mm y clase C250 según norma UNE-EN 124, con llave, según prescripciones de Parques y Jardines	1,000 x 105,00000 =	105,00000																																																					
Subtotal:			105,17532																																																					
GASTOS AUXILIARES			1,50 %																																																					
COSTE DIRECTO			119,31630																																																					
DESPESES INDIRECTES			0,00 %																																																					
<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>			<b>119,31630</b>																																																					
P-58	FFB27455	m	Tubo de polietileno de designación PE 40, de 40 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, conectado a presión, con grado de dificultad medio, utilizando accesorios de plástico, y colocado en el fondo de la zanja	Rend.: 1,000 6,14 €																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Unidades</th> <th>Precio</th> <th>Parcial</th> <th>Importe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mano de obra</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>A013M000 h</td> <td>Ayudante montador</td> <td>0,080 /R x 21,17000 =</td> <td>1,69360</td> </tr> <tr> <td>A012M000 h</td> <td>Oficial 1a montador</td> <td>0,080 /R x 19,10000 =</td> <td>1,52800</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>3,22160</td> </tr> <tr> <td>Materiales</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>BFB27400 m</td> <td>Tubo de polietileno de designación PE 40, de 40 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 7,4, según la norma UNE-EN 12201-2</td> <td>1,020 x 1,06000 =</td> <td>1,08120</td> </tr> <tr> <td>BFYB2705 u</td> <td>Parte proporcional de elementos de montaje para tubos de polietileno de baja densidad, de 40 mm de diámetro nominal exterior, para conectar a presión</td> <td>1,000 x 0,14000 =</td> <td>0,14000</td> </tr> <tr> <td>BFWB2705 u</td> <td>Accesorio para tubos de polietileno de baja densidad, de 40 mm de diámetro nominal exterior, de plástico, para conectar a presión</td> <td>0,300 x 5,48000 =</td> <td>1,64400</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>2,86520</td> </tr> </tbody> </table>					Unidades	Precio	Parcial	Importe	Mano de obra				A013M000 h	Ayudante montador	0,080 /R x 21,17000 =	1,69360	A012M000 h	Oficial 1a montador	0,080 /R x 19,10000 =	1,52800	Subtotal:			3,22160	Materiales				BFB27400 m	Tubo de polietileno de designación PE 40, de 40 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 7,4, según la norma UNE-EN 12201-2	1,020 x 1,06000 =	1,08120	BFYB2705 u	Parte proporcional de elementos de montaje para tubos de polietileno de baja densidad, de 40 mm de diámetro nominal exterior, para conectar a presión	1,000 x 0,14000 =	0,14000	BFWB2705 u	Accesorio para tubos de polietileno de baja densidad, de 40 mm de diámetro nominal exterior, de plástico, para conectar a presión	0,300 x 5,48000 =	1,64400	Subtotal:			2,86520												
Unidades	Precio	Parcial	Importe																																																					
Mano de obra																																																								
A013M000 h	Ayudante montador	0,080 /R x 21,17000 =	1,69360																																																					
A012M000 h	Oficial 1a montador	0,080 /R x 19,10000 =	1,52800																																																					
Subtotal:			3,22160																																																					
Materiales																																																								
BFB27400 m	Tubo de polietileno de designación PE 40, de 40 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 7,4, según la norma UNE-EN 12201-2	1,020 x 1,06000 =	1,08120																																																					
BFYB2705 u	Parte proporcional de elementos de montaje para tubos de polietileno de baja densidad, de 40 mm de diámetro nominal exterior, para conectar a presión	1,000 x 0,14000 =	0,14000																																																					
BFWB2705 u	Accesorio para tubos de polietileno de baja densidad, de 40 mm de diámetro nominal exterior, de plástico, para conectar a presión	0,300 x 5,48000 =	1,64400																																																					
Subtotal:			2,86520																																																					

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 45

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO		
			GASTOS AUXILIARES	1,50 %	0,04832	
			COSTE DIRECTO		6,13512	
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>6,13512</b>	
<b>P-59</b>	<b>FG319554</b>	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RV-K, tetrapolar, de sección 4 x 6 mm <sup>2</sup> , con cubierta del cable de PVC, colocado en tubo	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>4,68 €</b>	
			Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra						
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,040 /R x 19,57000 =	0,78280	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040 /R x 25,56000 =	1,02240	
			Subtotal:		1,80520	1,80520
Materiales						
	BG319550	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RV-K, tetrapolar, de sección 4 x 6 mm <sup>2</sup> , con cubierta del cable de PVC	1,020 x 2,79000 =	2,84580	
			Subtotal:		2,84580	2,84580
			GASTOS AUXILIARES	1,50 %	0,02708	
			COSTE DIRECTO		4,67808	
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>4,67808</b>	
<b>P-60</b>	<b>FG380902</b>	m	Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x35 mm <sup>2</sup> , montado superficialmente	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>7,22 €</b>	
			Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra						
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150 /R x 19,57000 =	2,93550	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,100 /R x 25,56000 =	2,55600	
			Subtotal:		5,49150	5,49150
Materiales						
	BGW38000	u	Parte proporcional de accesorios para conductores de cobre desnudos	1,000 x 0,33000 =	0,33000	
	BG380900	m	Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x35 mm <sup>2</sup>	1,020 x 1,29000 =	1,31580	
			Subtotal:		1,64580	1,64580
			GASTOS AUXILIARES	1,50 %	0,08237	
			COSTE DIRECTO		7,21967	
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>7,21967</b>	

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 46

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO		
<b>P-61</b>	<b>FGD1122E</b>	u	Pica de toma de tierra y de acero, con recubrimiento de cobre 300 µm de espesor, de 1000 mm longitud de 14,6 mm de diámetro, clavada en el suelo	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>22,23 €</b>	
			Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra						
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200 /R x 19,57000 =	3,91400	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200 /R x 25,56000 =	5,11200	
			Subtotal:		9,02600	9,02600
Materiales						
	BGD11220	u	Pica de toma de tierra y de acero y recubrimiento de cobre, de 1000 mm de largo, de 14,6 mm de diámetro, de 300 µm	1,000 x 9,18000 =	9,18000	
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000 x 3,89000 =	3,89000	
			Subtotal:		13,07000	13,07000
			GASTOS AUXILIARES	1,50 %	0,13539	
			COSTE DIRECTO		22,23139	
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>22,23139</b>	
<b>FGD1222E</b>	u		Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>25,34 €</b>	
			Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra						
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,233 /R x 25,56000 =	5,95548	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,233 /R x 19,57000 =	4,55981	
			Subtotal:		10,51529	10,51529
Materiales						
	BGD12220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	1,000 x 10,78000 =	10,78000	
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000 x 3,89000 =	3,89000	
			Subtotal:		14,67000	14,67000
			GASTOS AUXILIARES	1,50 %	0,15773	
			COSTE DIRECTO		25,34302	
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>25,34302</b>	

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 47

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>FHM11F20</b>	u		Columna de plancha de acero galvanizado, de forma troncocónica, de 4 m de altura, coronación sin pletina, con base pletina y puerta, según norma UNE-EN 40-5, colocada sobre dado de hormigón	<b>Rend.: 1,000      383,76 €</b>
		Unidades	Precio	Parcial      Importe
<b>Mano de obra</b>				
A012H000	h	0,316 /R x	25,56000 =	8,07696
A0140000	h	0,250 /R x	16,35000 =	4,08750
A013H000	h	0,316 /R x	19,57000 =	6,18412
		Subtotal:		18,34858      18,34858
<b>Maquinaria</b>				
C1504R00	h	0,316 /R x	38,86000 =	12,27976
		Subtotal:		12,27976      12,27976
<b>Materiales</b>				
B064500C	m3	0,242 x	58,04000 =	14,04568
BHM11F22	u	1,000 x	296,44000 =	296,44000
BHWM1000	u	1,000 x	42,37000 =	42,37000
		Subtotal:		352,85568      352,85568
		GASTOS AUXILIARES	1,50 %	0,27523
		COSTE DIRECTO		383,75925
		DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
		<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>383,75925</b>
<b>P-62 FHM11F22</b>	u		Columna de plancha de acero galvanizado, de forma troncocónica, de 4 m de altura, coronación sin pletina, con base pletina y puerta, según norma UNE-EN 40-5, colocada sobre dado de hormigón	<b>Rend.: 1,000      383,76 €</b>
		Unidades	Precio	Parcial      Importe
<b>Mano de obra</b>				
A012H000	h	0,316 /R x	25,56000 =	8,07696
A013H000	h	0,316 /R x	19,57000 =	6,18412
A0140000	h	0,250 /R x	16,35000 =	4,08750
		Subtotal:		18,34858      18,34858
<b>Maquinaria</b>				
C1504R00	h	0,316 /R x	38,86000 =	12,27976
		Subtotal:		12,27976      12,27976
<b>Materiales</b>				
B064500C	m3	0,242 x	58,04000 =	14,04568

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 48

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
BHM11F22	u	1,000 x	Columna de plancha de acero galvanizado, de forma troncocónica, de 4 m de altura, coronamiento sin pletina, con base pletina y puerta, según norma UNE-EN 40-5	296,44000 = 296,44000
BHWM1000	u	1,000 x	Part proporcional d'accessoris per a columnes	42,37000 = 42,37000
		Subtotal:		352,85568      352,85568
		GASTOS AUXILIARES	1,50 %	0,27523
		COSTE DIRECTO		383,75925
		DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
		<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>383,75925</b>
<b>P-63 FHM11J22</b>	u		Columna de plancha de acero galvanizado, de forma troncocónica, de 6 m de altura, coronación sin pletina, con base pletina y puerta, según norma UNE-EN 40-5, colocada sobre dado de hormigón	<b>Rend.: 1,000      365,19 €</b>
		Unidades	Precio	Parcial      Importe
<b>Mano de obra</b>				
A012H000	h	0,530 /R x	25,56000 =	13,54680
A013H000	h	0,530 /R x	19,57000 =	10,37210
A0140000	h	0,250 /R x	16,35000 =	4,08750
		Subtotal:		28,00640      28,00640
<b>Maquinaria</b>				
C1504R00	h	0,530 /R x	38,86000 =	20,59580
C1503000	h	0,530 /R x	45,42000 =	24,07260
		Subtotal:		44,66840      44,66840
<b>Materiales</b>				
BHWM1000	u	1,000 x	Part proporcional d'accessoris per a columnes	42,37000 = 42,37000
BHM11J22	u	1,000 x	Columna de plancha de acero galvanizado, de forma troncocónica, de 6 m de altura, coronamiento sin pletina, con base pletina y puerta, según norma UNE-EN 40-5	229,93000 = 229,93000
B064500C	m3	0,341 x	Hormigón HM-20/P/40/I de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 40 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I	58,04000 = 19,79164
		Subtotal:		292,09164      292,09164
		GASTOS AUXILIARES	1,50 %	0,42010
		COSTE DIRECTO		365,18654
		DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
		<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>365,18654</b>



## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 49

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>FHM11F201</b>	u		Columna de plancha de acero galvanizado, de forma troncocónica, de 4 m de altura, coronación sin pletina, con base pletina y puerta, según norma UNE-EN 40-5, colocada sobre dado de hormigón	<b>Rend.: 1,000</b> <b>383,76 €</b>
		Unidades	Precio	Parcial
Mano de obra				Importe
A0140000	h	Peón	0,250 /R x 16,35000 =	4,08750
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,316 /R x 25,56000 =	8,07696
A013H000	h	Ajudant electricista	0,316 /R x 19,57000 =	6,18412
		Subtotal:		18,34858
Maquinaria				
C1504R00	h	Camión con cesta de 10 m de altura como máximo	0,316 /R x 38,86000 =	12,27976
		Subtotal:		12,27976
Materiales				
BHWM1000	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	1,000 x 42,37000 =	42,37000
BHM11F22	u	Columna de plancha de acero galvanizado, de forma troncocónica, de 4 m de altura, coronamiento sin pletina, con base pletina y puerta, según norma UNE-EN 40-5	1,000 x 296,44000 =	296,44000
B064500C	m3	Hormigón HM-20/P/40/I de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 40 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I	0,242 x 58,04000 =	14,04568
		Subtotal:		352,85568
		GASTOS AUXILIARES	1,50 %	0,27523
		COSTE DIRECTO		383,75925
		DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
		<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>383,75925</b>

<b>FHN32571</b>	u		Lluminària MERAK SYF LED, amb fundició injectada d'alumini, 24 W, òptica RE 3.000°k, de Simon Lighting o equivalent.	<b>Rend.: 1,000</b> <b>583,41 €</b>
		Unidades	Precio	Parcial
Mano de obra				Importe
A013H000	h	Ajudant electricista	0,350 /R x 19,57000 =	6,84950
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,350 /R x 25,56000 =	8,94600
		Subtotal:		15,79550
Maquinaria				
C1504R00	h	Camión con cesta de 10 m de altura como máximo	0,350 /R x 38,86000 =	13,60100
		Subtotal:		13,60100
Materiales				
BHN32570	u	Lluminària MERAK SYF INSTANIUM LED, amb fundició injectada d'alumini, 24 W, òptica RE 3.000°k, de Simon Lighting o equivalent, totalment instal·lada en columna troncoconica de 4 metres d'alçada	1,000 x 553,78000 =	553,78000

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 50

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
			Subtotal:	553,78000      553,78000
		GASTOS AUXILIARES	1,50 %	0,23693
		COSTE DIRECTO		583,41343
		DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
		<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>583,41343</b>
<b>P-64 FHN635A4</b>	u		Luminaria LED para exterior con difusor de vidrio y cuerpo aluminio fundido, equipado con un módulo LED y un dispositivo de alimentación y control no regulable de 30 W de potencia total, temperatura de color 3000 K, vida útil >=83000, aislamiento eléctrico de clase I, grado de protección IP-66 y IK08 con accesorio para fijar lateralmente y acoplado al soporte modelo IZILUM de Schroeder o equivalente.	<b>Rend.: 1,000</b> <b>898,03 €</b>
		Unidades	Precio	Parcial
Mano de obra				Importe
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,350 /R x 25,56000 =	8,94600
A013H000	h	Ajudant electricista	0,350 /R x 19,57000 =	6,84950
		Subtotal:		15,79550
Materiales				
BHN635A4	u	Luminaria LED para exterior con difusor de vidrio y cuerpo aluminio fundido, equipado con un módulo LED y un dispositivo de alimentación y control no regulable de 30 W de potencia total, temperatura de color 3000 K, vida útil >=83000, aislamiento eléctrico de clase I, grado de protección IP-66 y IK08 con accesorio para fijar lateralmente y acoplado al soporte modelo IZILUM de Schroeder o equivalente.	1,000 x 882,00000 =	882,00000
		Subtotal:		882,00000
		GASTOS AUXILIARES	1,50 %	0,23693
		COSTE DIRECTO		898,03243
		DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
		<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>898,03243</b>

<b>P-65 FJ00U000</b>	U		GASTOS DE CONEXIÓN A LA RED DE RIEGO EXISTENTE	<b>Rend.: 1,000</b> <b>262,74 €</b>
		Unidades	Precio	Parcial
Mano de obra				Importe
A012J000	H	OFICIAL 1A LAMPISTA	0,500 /R x 27,71000 =	13,85500
A013J000	H	AYUDANTE DE LAMPISTA	0,500 /R x 23,80000 =	11,90000
		Subtotal:		25,75500
Materiales				
BJ00U000	U	PARTE PROPORCIONAL GASTOS DE CONEXIÓN A LA RED DE RIEGO EXISTENTE	1,000 x 236,98000 =	236,98000
		Subtotal:		236,98000

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 51

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
			COSTE DIRECTO	262,73500
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>262,73500</b>

<b>P-66</b>	<b>FJ43U500</b>	U	REGULADOR DE PRESIÓN D'1' DE DIAMETRO, DE PLÁSTICO, CON FILTRO INCORPORADO	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>62,27</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	---	--	---------------------	--------------	----------

			Unidades	Precio	Parcial	Importe
<b>Mano de obra</b>						
A012J000	H	OFICIAL 1A LAMPISTA	0,600	/R x 27,71000 =	16,62600	
A013J000	H	AYUDANTE DE LAMPISTA	0,600	/R x 23,80000 =	14,28000	
		<b>Subtotal:</b>			30,90600	30,90600
<b>Materiales</b>						
BJ43U500	U	REGULADOR DE PRESIÓN D'1' DE DIAMETRO, DE PLÁSTICO	1,000	x 31,36000 =	31,36000	
		<b>Subtotal:</b>			31,36000	31,36000
					COSTE DIRECTO	62,26600
					DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
					<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>62,26600</b>

<b>P-67</b>	<b>FJS1UZ65</b>	u	Boca de riego con cuerpo de fundición, brida de entrada de DN 40 mm y racor de conexión tipo Barcelona de 45 mm de diámetro, rosca interior de 1 1/2" y equipada con válvula, arqueta y tapa de fundición, con pequeño material metálico para conexión con la tubería, instalada y conectada a la red de abastecimiento, todo según pliego de prescripciones de Parcs i Jardins.	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>205,34</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	---	--	---------------------	---------------	----------

			Unidades	Precio	Parcial	Importe
<b>Mano de obra</b>						
A013M000	h	Ayudante montador	0,500	/R x 21,17000 =	10,58500	
A012M000	h	Oficial 1a montador	1,000	/R x 19,10000 =	19,10000	
		<b>Subtotal:</b>			29,68500	29,68500
<b>Materiales</b>						
BJS1U040	u	Boca de riego con cuerpo de fundición, brida de entrada de DN 40 mm y racor de conexión tipo Barcelona de 45 mm de diámetro, arqueta y tapa de fundición y válvula de cierre con junta EPDM, revestida con pintura epoxi	1,000	x 145,21000 =	145,21000	
BJS1UZ10	u	Pequeño material metálico para conexión de la boca de riego con la tubería	1,000	x 30,00000 =	30,00000	
		<b>Subtotal:</b>			175,21000	175,21000

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 52

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
			GASTOS AUXILIARES 1,50 %	0,44528
			COSTE DIRECTO	205,34028
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>205,34028</b>

<b>P-68</b>	<b>FJS53836</b>	m2	Riego por degoteo con tubo Unibioline o equivalente, con tubo de polietileno de baja densidad de 4bar de 16mm de diámetro, con goteros intelinea integrados dentro del tubo y autocompensados para una caudal de 2-3l/h, con una separación de 30cm entre goteros, todo según el pliego de Parcs i Jardins, colocada superficial o enterrada entre 10 y 30 cm, incluso parte proporcional de piezas especiales y conexiones.	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>11,74</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	----	--	---------------------	--------------	----------

			Unidades	Precio	Parcial	Importe
<b>Mano de obra</b>						
A013M000	h	Ayudante montador	0,034	/R x 21,17000 =	0,71978	
A012M000	h	Oficial 1a montador	0,034	/R x 19,10000 =	0,64940	
		<b>Subtotal:</b>			1,36918	1,36918
<b>Materiales</b>						
BFYB2305	u	Parte proporcional de elementos de montaje para tubos de polietileno de baja densidad, de 16 mm de diámetro nominal exterior, para conectar a presión	5,000	x 0,02000 =	0,10000	
BJS5383Z	m	Tubo techline o equivalente, de tubo de polietileno de baja densidad de 4bar de 16mm de diámetro, con goteros intelinea integrados dentro del tubo y autocompensados para una caudal de 2-3l/h, con una separación de 30cm entre goteros, todo según el pliego de Parcs i Jardins, colocada superficial o enterrada entre 10 y 30 cm, incluso parte proporcional de piezas especiales y conexiones.	3,200	x 3,20000 =	10,24000	
		<b>Subtotal:</b>			10,34000	10,34000
					GASTOS AUXILIARES 2,50 %	0,03423
					COSTE DIRECTO	11,74341
					DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
					<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>11,74341</b>

<b>FJSA1011</b>	u	Programador de riego con alimentación a 9 V, sistema de programación por teclado en el programador, precio medio, para un máximo de 1 estaciones, montado superficialmente, conectado a los aparatos de control, a los elementos gobernados, programado y comprobado	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>108,59</b>	<b>€</b>
-----------------	---	--	---------------------	---------------	----------

			Unidades	Precio	Parcial	Importe
<b>Mano de obra</b>						
A012M000	h	Oficial 1a montador	1,000	/R x 19,10000 =	19,10000	
		<b>Subtotal:</b>			19,10000	19,10000
<b>Materiales</b>						
BJS1011	u	Programador de riego con alimentación a 9 V, sistema de programación por teclado en el	1,000	x 89,01000 =	89,01000	

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 53

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
			programador, precio medio, para un máximo de 1 estaciones	
			Subtotal:	89,01000 89,01000
			GASTOS AUXILIARES 2,50 %	0,47750
			COSTE DIRECTO	108,58750
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>108,58750</b>

P-69	FJSA3012	u	Programador de riego con alimentación a 9 V, sistema de programación por teclado vía radio, precio alto, para un máximo de 1 estaciones, montado superficialmente, conectado a los aparatos de control, a los elementos gobernados, programado y comprobado	Rend.: 1,000	258,01	€
			Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra						
	A012M000	h	Oficial 1a montador	0,800 /R x 19,10000 =	15,28000	
			Subtotal:		15,28000	15,28000
Materiales						
	BJS3012	u	Programador de riego con alimentación a 9 V, sistema de programación por teclado vía radio, precio alto, para un máximo de 1 estaciones	1,000 x 242,35000 =	242,35000	
			Subtotal:		242,35000	242,35000
			GASTOS AUXILIARES 2,50 %			0,38200
			COSTE DIRECTO			258,01200
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %			0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>			<b>258,01200</b>

P-70	FJSB1411	u	Electroválvula para instalación de riego, de 2" de diámetro, de material plástico, con solenoide de 9 V, para una presión máxima de 10 bar, con regulador de caudal, conectada a las redes eléctrica y de agua con conectores estancos	Rend.: 1,000	110,34	€
			Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra						
	A012M000	h	Oficial 1a montador	1,500 /R x 19,10000 =	28,65000	
			Subtotal:		28,65000	28,65000
Materiales						
	BJSWE400	u	Conjunto de accesorios para el montaje de una electroválvula de 2"	1,000 x 7,35000 =	7,35000	
	BJSB1410	u	Electroválvula para instalación de riego, de 2" de diámetro, de material plástico, con solenoide de 9V, para una presión máxima de 10 bar y con regulador de caudal	1,000 x 73,91000 =	73,91000	
			Subtotal:		81,26000	81,26000

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 54

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
			GASTOS AUXILIARES 1,50 %	0,42975
			COSTE DIRECTO	110,33975
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>110,33975</b>

P-71	FJSBB3AZ	u	Válvula automática de descarga (riego por goteo), según prescripciones de Parcs i Jardins montada en arqueta	Rend.: 1,000	85,07	€
			Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra						
	A013M000	h	Ayudante montador	0,540 /R x 21,17000 =	11,43180	
	A012M000	h	Oficial 1a montador	0,540 /R x 19,10000 =	10,31400	
			Subtotal:		21,74580	21,74580
Materiales						
	BN82169Z	u	Válvula automática de descarga (riego por goteo), según prescripciones de Parcs i Jardins	1,000 x 63,00000 =	63,00000	
			Subtotal:		63,00000	63,00000
			GASTOS AUXILIARES 1,50 %			0,32619
			COSTE DIRECTO			85,07199
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %			0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>			<b>85,07199</b>

FJSBB3ZZ	u	Válvula de rúcord plano manual para drenaje (riego por goteo), según prescripciones de Parcs i Jardins montada en arqueta	Rend.: 1,000	89,29	€	
			Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra						
	A012M000	h	Oficial 1a montador	0,540 /R x 19,10000 =	10,31400	
	A013M000	h	Ayudante montador	0,540 /R x 21,17000 =	11,43180	
			Subtotal:		21,74580	21,74580
Materiales						
	BN821690	u	Válvula de retención de clapeta, según norma UNE-EN 12334, con bridas, de 50 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) con recubrimiento de resina epoxy (200 micras), clapeta de fundición nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), cerramiento de cierre elástico	1,000 x 67,22000 =	67,22000	
			Subtotal:		67,22000	67,22000
			GASTOS AUXILIARES 1,50 %			0,32619
			COSTE DIRECTO			89,29199
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %			0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>			<b>89,29199</b>

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 55

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO																																																																
P-72	FN316724	u	Válvula de bola manual con rosca, de dos piezas con paso total, de latón, de diámetro nominal 1", de 25 bar de PN y precio alto, montada en arqueta de canalización enterrada	Rend.: 1,000 19,79 €																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Unidades</th> <th>Precio</th> <th>Parcial</th> <th>Importe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5"><b>Mano de obra</b></td> </tr> <tr> <td>A012M000</td> <td>h</td> <td>Oficial 1a montador</td> <td>0,300 /R x 19,10000 =</td> <td>5,73000</td> </tr> <tr> <td>A013M000</td> <td>h</td> <td>Ayudante montador</td> <td>0,300 /R x 21,17000 =</td> <td>6,35100</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>12,08100</td> <td>12,08100</td> </tr> <tr> <td colspan="5"><b>Materiales</b></td> </tr> <tr> <td>BN316720</td> <td>u</td> <td>Válvula de bola manual con rosca, de dos piezas con paso total, de latón, de diámetro nominal 1", de 25 bar de PN y precio alto</td> <td>1,000 x 7,53000 =</td> <td>7,53000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>7,53000</td> <td>7,53000</td> </tr> <tr> <td colspan="4">GASTOS AUXILIARES</td> <td>1,50 %</td> <td>0,18122</td> </tr> <tr> <td colspan="4">COSTE DIRECTO</td> <td></td> <td>19,79222</td> </tr> <tr> <td colspan="4">DESPESES INDIRECTES</td> <td>0,00 %</td> <td>0,00000</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b></td> <td></td> <td><b>19,79222</b></td> </tr> </tbody> </table>						Unidades	Precio	Parcial	Importe	<b>Mano de obra</b>					A012M000	h	Oficial 1a montador	0,300 /R x 19,10000 =	5,73000	A013M000	h	Ayudante montador	0,300 /R x 21,17000 =	6,35100	Subtotal:			12,08100	12,08100	<b>Materiales</b>					BN316720	u	Válvula de bola manual con rosca, de dos piezas con paso total, de latón, de diámetro nominal 1", de 25 bar de PN y precio alto	1,000 x 7,53000 =	7,53000	Subtotal:			7,53000	7,53000	GASTOS AUXILIARES				1,50 %	0,18122	COSTE DIRECTO					19,79222	DESPESES INDIRECTES				0,00 %	0,00000	<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>					<b>19,79222</b>
	Unidades	Precio	Parcial	Importe																																																																
<b>Mano de obra</b>																																																																				
A012M000	h	Oficial 1a montador	0,300 /R x 19,10000 =	5,73000																																																																
A013M000	h	Ayudante montador	0,300 /R x 21,17000 =	6,35100																																																																
Subtotal:			12,08100	12,08100																																																																
<b>Materiales</b>																																																																				
BN316720	u	Válvula de bola manual con rosca, de dos piezas con paso total, de latón, de diámetro nominal 1", de 25 bar de PN y precio alto	1,000 x 7,53000 =	7,53000																																																																
Subtotal:			7,53000	7,53000																																																																
GASTOS AUXILIARES				1,50 %	0,18122																																																															
COSTE DIRECTO					19,79222																																																															
DESPESES INDIRECTES				0,00 %	0,00000																																																															
<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>					<b>19,79222</b>																																																															
P-73	FN7613D2	u	Válvula de ventosa para instalaciones de riego por degoteo, de 3/4" de diámetro de conexión, con cuerpo de plástico, para una presión de salida de 4 bar, roscada en la tubería	Rend.: 1,000 74,50 €																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Unidades</th> <th>Precio</th> <th>Parcial</th> <th>Importe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5"><b>Mano de obra</b></td> </tr> <tr> <td>A013P000</td> <td>h</td> <td>Ayudante jardinero</td> <td>0,500 /R x 24,86000 =</td> <td>12,43000</td> </tr> <tr> <td>A012P000</td> <td>h</td> <td>Oficial 1a jardinero</td> <td>0,500 /R x 28,01000 =</td> <td>14,00500</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>26,43500</td> <td>26,43500</td> </tr> <tr> <td colspan="5"><b>Materiales</b></td> </tr> <tr> <td>BN7613D0</td> <td>u</td> <td>Válvula de ventosa para instalaciones de riego por degoteo, de 3/4" de diámetro de conexión, con cuerpo de plástico, para una presión de salida de 4 bar, roscada en la tubería</td> <td>1,000 x 47,67000 =</td> <td>47,67000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>47,67000</td> <td>47,67000</td> </tr> <tr> <td colspan="4">GASTOS AUXILIARES</td> <td>1,50 %</td> <td>0,39653</td> </tr> <tr> <td colspan="4">COSTE DIRECTO</td> <td></td> <td>74,50153</td> </tr> <tr> <td colspan="4">DESPESES INDIRECTES</td> <td>0,00 %</td> <td>0,00000</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b></td> <td></td> <td><b>74,50153</b></td> </tr> </tbody> </table>						Unidades	Precio	Parcial	Importe	<b>Mano de obra</b>					A013P000	h	Ayudante jardinero	0,500 /R x 24,86000 =	12,43000	A012P000	h	Oficial 1a jardinero	0,500 /R x 28,01000 =	14,00500	Subtotal:			26,43500	26,43500	<b>Materiales</b>					BN7613D0	u	Válvula de ventosa para instalaciones de riego por degoteo, de 3/4" de diámetro de conexión, con cuerpo de plástico, para una presión de salida de 4 bar, roscada en la tubería	1,000 x 47,67000 =	47,67000	Subtotal:			47,67000	47,67000	GASTOS AUXILIARES				1,50 %	0,39653	COSTE DIRECTO					74,50153	DESPESES INDIRECTES				0,00 %	0,00000	<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>					<b>74,50153</b>
	Unidades	Precio	Parcial	Importe																																																																
<b>Mano de obra</b>																																																																				
A013P000	h	Ayudante jardinero	0,500 /R x 24,86000 =	12,43000																																																																
A012P000	h	Oficial 1a jardinero	0,500 /R x 28,01000 =	14,00500																																																																
Subtotal:			26,43500	26,43500																																																																
<b>Materiales</b>																																																																				
BN7613D0	u	Válvula de ventosa para instalaciones de riego por degoteo, de 3/4" de diámetro de conexión, con cuerpo de plástico, para una presión de salida de 4 bar, roscada en la tubería	1,000 x 47,67000 =	47,67000																																																																
Subtotal:			47,67000	47,67000																																																																
GASTOS AUXILIARES				1,50 %	0,39653																																																															
COSTE DIRECTO					74,50153																																																															
DESPESES INDIRECTES				0,00 %	0,00000																																																															
<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>					<b>74,50153</b>																																																															

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 56

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO																																																																					
P-74	FQ11AG11	u	Banco individual de madera tropical certificada FSC, con soportes de fundición de aluminio pintado al horno color plata, asiento y respaldo formado por 3 listones de madera maciza cada uno, 60 cm de ancho y asiento a 45cm de altura. Anclado con tornillos. Incluye tratamiento antigraffiti permanente incoloro tipo PPAC01, aplicado tres capas a las superficies de madera.	Rend.: 0,614 335,69 €																																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Unidades</th> <th>Precio</th> <th>Parcial</th> <th>Importe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5"><b>Mano de obra</b></td> </tr> <tr> <td>A0121000</td> <td>h</td> <td>Oficial 1a</td> <td>0,530 /R x 18,48000 =</td> <td>15,95179</td> </tr> <tr> <td>A0140000</td> <td>h</td> <td>Peón</td> <td>0,530 /R x 16,35000 =</td> <td>14,11319</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>30,06498</td> <td>30,06498</td> </tr> <tr> <td colspan="5"><b>Materiales</b></td> </tr> <tr> <td>B8ZAK000</td> <td>kg</td> <td>Imprimación antigraffiti adherente</td> <td>0,250 x 19,51000 =</td> <td>4,87750</td> </tr> <tr> <td>BQ11AG11</td> <td>u</td> <td>Banco individual de madera tropical certificada FSC, con soportes de fundición de aluminio pintado al horno color plata, asiento y respaldo formado por 3 listones de madera maciza cada uno, 60 cm de ancho y asiento a 45cm de altura. Anclado con tornillos. Incluye tratamiento antigraffiti permanente incoloro tipo PPAC01, aplicado tres capas a las superficies de madera.</td> <td>1,000 x 300,00000 =</td> <td>300,00000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>304,87750</td> <td>304,87750</td> </tr> <tr> <td colspan="4">GASTOS AUXILIARES</td> <td>2,50 %</td> <td>0,75162</td> </tr> <tr> <td colspan="4">COSTE DIRECTO</td> <td></td> <td>335,69410</td> </tr> <tr> <td colspan="4">DESPESES INDIRECTES</td> <td>0,00 %</td> <td>0,00000</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b></td> <td></td> <td><b>335,69410</b></td> </tr> </tbody> </table>						Unidades	Precio	Parcial	Importe	<b>Mano de obra</b>					A0121000	h	Oficial 1a	0,530 /R x 18,48000 =	15,95179	A0140000	h	Peón	0,530 /R x 16,35000 =	14,11319	Subtotal:			30,06498	30,06498	<b>Materiales</b>					B8ZAK000	kg	Imprimación antigraffiti adherente	0,250 x 19,51000 =	4,87750	BQ11AG11	u	Banco individual de madera tropical certificada FSC, con soportes de fundición de aluminio pintado al horno color plata, asiento y respaldo formado por 3 listones de madera maciza cada uno, 60 cm de ancho y asiento a 45cm de altura. Anclado con tornillos. Incluye tratamiento antigraffiti permanente incoloro tipo PPAC01, aplicado tres capas a las superficies de madera.	1,000 x 300,00000 =	300,00000	Subtotal:			304,87750	304,87750	GASTOS AUXILIARES				2,50 %	0,75162	COSTE DIRECTO					335,69410	DESPESES INDIRECTES				0,00 %	0,00000	<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>					<b>335,69410</b>
	Unidades	Precio	Parcial	Importe																																																																					
<b>Mano de obra</b>																																																																									
A0121000	h	Oficial 1a	0,530 /R x 18,48000 =	15,95179																																																																					
A0140000	h	Peón	0,530 /R x 16,35000 =	14,11319																																																																					
Subtotal:			30,06498	30,06498																																																																					
<b>Materiales</b>																																																																									
B8ZAK000	kg	Imprimación antigraffiti adherente	0,250 x 19,51000 =	4,87750																																																																					
BQ11AG11	u	Banco individual de madera tropical certificada FSC, con soportes de fundición de aluminio pintado al horno color plata, asiento y respaldo formado por 3 listones de madera maciza cada uno, 60 cm de ancho y asiento a 45cm de altura. Anclado con tornillos. Incluye tratamiento antigraffiti permanente incoloro tipo PPAC01, aplicado tres capas a las superficies de madera.	1,000 x 300,00000 =	300,00000																																																																					
Subtotal:			304,87750	304,87750																																																																					
GASTOS AUXILIARES				2,50 %	0,75162																																																																				
COSTE DIRECTO					335,69410																																																																				
DESPESES INDIRECTES				0,00 %	0,00000																																																																				
<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>					<b>335,69410</b>																																																																				
P-75	FQ11AG12	u	Banco individual de madera tropical certificada FSC, con soportes de fundición de aluminio pintado al horno color plata, asiento y respaldo formado por 3 listones de madera maciza cada uno, 175 cm de ancho y asiento a 45 cm de altura. Anclado con tornillos. Incluye tratamiento antigraffiti permanente incoloro tipo PPAC01, aplicado tres capas a las superficies de madera.	Rend.: 0,431 710,82 €																																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Unidades</th> <th>Precio</th> <th>Parcial</th> <th>Importe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5"><b>Mano de obra</b></td> </tr> <tr> <td>A0140000</td> <td>h</td> <td>Peón</td> <td>1,000 /R x 16,35000 =</td> <td>37,93503</td> </tr> <tr> <td>A0121000</td> <td>h</td> <td>Oficial 1a</td> <td>1,000 /R x 18,48000 =</td> <td>42,87703</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>80,81206</td> <td>80,81206</td> </tr> <tr> <td colspan="5"><b>Materiales</b></td> </tr> <tr> <td>B8ZAK000</td> <td>kg</td> <td>Imprimación antigraffiti adherente</td> <td>0,250 x 19,51000 =</td> <td>4,87750</td> </tr> <tr> <td>BQ11AG12</td> <td>u</td> <td>Banco tradicional de madera tropical certificada FSC, con soportes de fundición de aluminio pintado al horno color plata, asiento y respaldo formado por 3 listones de madera maciza cada uno, 175 cm de ancho y asiento a 45cm de altura. Anclado con</td> <td>1,000 x 623,11000 =</td> <td>623,11000</td> </tr> </tbody> </table>						Unidades	Precio	Parcial	Importe	<b>Mano de obra</b>					A0140000	h	Peón	1,000 /R x 16,35000 =	37,93503	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x 18,48000 =	42,87703	Subtotal:			80,81206	80,81206	<b>Materiales</b>					B8ZAK000	kg	Imprimación antigraffiti adherente	0,250 x 19,51000 =	4,87750	BQ11AG12	u	Banco tradicional de madera tropical certificada FSC, con soportes de fundición de aluminio pintado al horno color plata, asiento y respaldo formado por 3 listones de madera maciza cada uno, 175 cm de ancho y asiento a 45cm de altura. Anclado con	1,000 x 623,11000 =	623,11000																													
	Unidades	Precio	Parcial	Importe																																																																					
<b>Mano de obra</b>																																																																									
A0140000	h	Peón	1,000 /R x 16,35000 =	37,93503																																																																					
A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x 18,48000 =	42,87703																																																																					
Subtotal:			80,81206	80,81206																																																																					
<b>Materiales</b>																																																																									
B8ZAK000	kg	Imprimación antigraffiti adherente	0,250 x 19,51000 =	4,87750																																																																					
BQ11AG12	u	Banco tradicional de madera tropical certificada FSC, con soportes de fundición de aluminio pintado al horno color plata, asiento y respaldo formado por 3 listones de madera maciza cada uno, 175 cm de ancho y asiento a 45cm de altura. Anclado con	1,000 x 623,11000 =	623,11000																																																																					

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 57

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
			tornillos. Incluye tratamiento antigraffiti permanente incoloro tipo PPAC01, aplicado tres capas a las superficies de madera.	
			Subtotal:	627,98750
			GASTOS AUXILIARES 2,50 %	2,02030
			COSTE DIRECTO	710,81986
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>710,81986</b>

<b>P-76</b>	<b>FQ11B511</b>	u	Suministro e instalación de banca multiescala (escala niño y escala adulto) con madera de pino tratada al autoclave, incoloro, de 14x14cm de sección y 30cm o 45cm de altura, cepilladas y canteadas con tratamiento contra graffitis, con pasador tubular de acero galvanizado D25mm, pletina de fijación y rosca de fijación de cabeza plana, todo según DT y pintado de color según DF, colocada con fijaciones mecánicas al pavimento	<b>Rend.: 0,260</b>	<b>1.120,15</b>	€
-------------	-----------------	---	---	---------------------	-----------------	---

			Unidades	Precio	Parcial	Importe
<b>Mano de obra</b>						
	A0121000	h	0,800 /R x	18,48000 =	56,86154	
	A0140000	h	0,800 /R x	16,35000 =	50,30769	
			Subtotal:		107,16923	107,16923
<b>Materiales</b>						
	BQ11B511	u	1,000 x	1.000,00000 =	1.000,00000	
	D060M0B2	m3	0,1408 x	73,16816 =	10,30208	
			Subtotal:		1.010,30208	1.010,30208
			GASTOS AUXILIARES 2,50 %		2,67923	
			COSTE DIRECTO		1.120,15054	
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000	
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>1.120,15054</b>	

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 58

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>P-77</b>	<b>FQ13S240</b>	u	Banco singular con tramo de hormigón armado de 60cm de ancho y altura final (con banco incluido) de 45cm, incluso parte proporcional de tramo en medio arco, para dejar el hormigón visto con acabado según indicaciones de la DF, de hormigón HA-25/B/10/Ila, incluso vertido con bomba, y armadura AP500 S de acero en barras corrugadas según planos, incluso fijación a pavimento existente, encofrado y desencofrado y todas los trabajos necesarios para dejar el elemento perfectamente acabado según DT e indicaciones de la DF y un segundo tramo multiescala (escala niño y escala adulto) a base de madera de pino tratada al autoclave, incoloro, de 14x14cm de sección y 30cm o 45cm de altura, cepilladas y canteadas con tratamiento contra graffitis, con pasador tubular de acero galvanizado D25mm, pletina de fijación y rosca de fijación de cabeza plana, todo según DT y pintado de color según DF, colocada con fijaciones mecánicas al pavimento.	<b>Rend.: 0,666</b> <b>3.162,65</b> €

			Unidades	Precio	Parcial	Importe
<b>Mano de obra</b>						
	A0140000	h	0,530 /R x	16,35000 =	13,01126	
	A0121000	h	0,530 /R x	18,48000 =	14,70631	
			Subtotal:		27,71757	27,71757
<b>Maquinaria</b>						
	C1503300	h	0,530 /R x	43,03000 =	34,24309	
			Subtotal:		34,24309	34,24309
<b>Materiales</b>						
	BQ13S240	u	1,000 x	3.100,00000 =	3.100,00000	
			Subtotal:		3.100,00000	3.100,00000

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 59

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
			GASTOS AUXILIARES	2,50 %	0,69294
			COSTE DIRECTO		3.162,65360
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>3.162,65360</b>

**P-78 FQ21U010 u** Papelera 70 l modelo Barcelona, con apagador y chip, formada por un tubular de acero galvanizado de 20 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, una plancha perforada de 2 mm de espesor y perforaciones de 5 mm de diámetro, una plancha de base de papelera de 3 mm de espesor con dos perforaciones de 8 mm de diámetro para el desagüe, 2 ejes de giro, un tubular de acero galvanizado de 30 mm de diámetro y 2 mm de espesor, un soporte de papelera formado por un tubular redondo de acero galvanizado de 40 mm de diámetro y 2 mm de espesor, 2 pletinas de anclaje con cartelas soldadas a 6 con dos perforaciones de 12 mm de diámetro para atornillarse la el pavimento de acera y sujeciones formadas por 4 pernos de expansión m8. **Rend.: 0,514** **127,11 €**

	Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra				
A012N000 h	0,250 /R x	18,48000 =	8,98833	
A0140000 h	0,250 /R x	16,35000 =	7,95233	
	Subtotal:		16,94066	16,94066

	Unidades	Precio	Parcial	Importe
Materiales				
BQ21UZZO u	1,000 x	110,00000 =	110,00000	
	Subtotal:		110,00000	110,00000

GASTOS AUXILIARES	1,00 %	0,16941
COSTE DIRECTO		127,11007
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>127,11007</b>

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 60

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>P-79</b>	<b>FQ31C010</b>	<b>u</b>	Fuente urbana modelo RIN, construida con tubo de hierro redondo de Ø273mm pintado en gris con un grifo de pulsador regulable. Altura de 1000mm. Fijación mediante patas de anclaje. Incluye marco de rejilla soldada a fuente y rejilla en inox. Se recomienda colocar un filtro de tamiz en la instalación para asegurar un correcto funcionamiento del grifo. <b>INCLUYE MONTAJE Y TRANSPORTE A OBRA.</b> Incluye la creación de l abase de hormigón según detalle del plano	<b>Rend.: 1,000</b> <b>714,47 €</b>

	Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra				
A0121000 h	2,500 /R x	18,48000 =	46,20000	
A0140000 h	2,500 /R x	16,35000 =	40,87500	
	Subtotal:		87,07500	87,07500
Maquinaria				
C1503300 h	1,300 /R x	43,03000 =	55,93900	
	Subtotal:		55,93900	55,93900
Materiales				
B06NN12D m3	1,866 x	57,82000 =	107,89212	
B0372000 m3	1,495 x	15,95000 =	23,84525	
BQ3Z1300 u	1,000 x	25,54000 =	25,54000	
BQ31C010 u	1,000 x	412,00000 =	412,00000	
	Subtotal:		569,27737	569,27737
GASTOS AUXILIARES	2,50 %	2,17688		
COSTE DIRECTO		714,46825		
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000		
<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>714,46825</b>		

**P-80 FQAB1330 u** REDONDA SALTARINA En madera de alerce de montaña no impregnada Con cimientos prefabricados **Rend.: 1,000** **1.799,50 €**

	Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra				
A013M000 h	4,000 /R x	21,17000 =	84,68000	
A012M000 h	4,000 /R x	19,10000 =	76,40000	

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 61

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
				Subtotal:
				161,08000
				161,08000
Materiales				
	BQAB1330	u	REDONDA SALTARINA En madera de alerce de montaña no impregnada Con cimientos prefabricados	1,000 x 1.636,00000 = 1.636,00000
				Subtotal:
				1.636,00000
				1.636,00000
				GASTOS AUXILIARES 1,50 % 2,41620
				COSTE DIRECTO 1.799,49620
				DESPESES INDIRECTES 0,00 % 0,00000
				<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL 1.799,49620</b>

<b>P-81</b>	<b>FQAD1110</b>	u	TOBOGÁN DE ACERO, altura 1,00 m.,anchura 1, 00 m. En acero inoxidable Altura 1,00 m Anchura 1, 00 m ATENCIÓN: Evitar la orientación sur del tobogán, por calentamiento del material	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>4.906,65</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	---	---	---------------------	-----------------	----------

	Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra				
A013M000	h	Ayudante montador	8,000 /R x 21,17000 =	169,36000
A012M000	h	Oficial 1a montador	8,000 /R x 19,10000 =	152,80000
				Subtotal:
				322,16000
				322,16000

Materiales				
	BQAD1110	u	TOBOGÁN DE ACERO, altura 1,00 m.,anchura 1, 00 m. En acero inoxidable Altura 1,00 m Anchura 1, 00 m ATENCIÓN: Evitar la orientación sur del tobogán, por calentamiento del material	1,000 x 4.550,00000 = 4.550,00000
	D060MOC1	m3	Hormigón de 150 kg/m3, con una proporción en volumen 1:4:8, con cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R y árido de piedra granítica de tamaño máximo 40 mm, elaborado en obra con hormigonera de 165 l	0,400 x 74,14284 = 29,65714
				Subtotal:
				4.579,65714
				4.579,65714
				GASTOS AUXILIARES 1,50 % 4,83240
				COSTE DIRECTO 4.906,64954
				DESPESES INDIRECTES 0,00 % 0,00000
				<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL 4.906,64954</b>

<b>P-82</b>	<b>FQAE65E2</b>	u	COLUMPIO NIDO, con barra horizontal de acero, en madera de alerce de montaña no impregnado, con 4 puntos de anclaje fijados con hormigón.	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>5.687,55</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	---	---	---------------------	-----------------	----------

	Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra				
A013M000	h	Ayudante montador	10,000 /R x 21,17000 =	211,70000
A012M000	h	Oficial 1a montador	10,000 /R x 19,10000 =	191,00000
				Subtotal:
				402,70000
				402,70000

Maquinaria				
------------	--	--	--	--

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 62

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
C2001000	h	Martillo rompedor manual	10,000 /R x 3,26000 =	32,60000
				Subtotal:
				32,60000
				32,60000
Materiales				
	BQAE65E0	u	COLUMPIO NIDO, con barra horizontal de acero, en madera de alerce de montaña no impregnado, con 4 puntos de anclaje fijados con hormigón.	1,000 x 5.135,00000 = 5.135,00000
	D060MOC1	m3	Hormigón de 150 kg/m3, con una proporción en volumen 1:4:8, con cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R y árido de piedra granítica de tamaño máximo 40 mm, elaborado en obra con hormigonera de 165 l	1,500 x 74,14284 = 111,21426
				Subtotal:
				5.246,21426
				5.246,21426
				GASTOS AUXILIARES 1,50 % 6,04050
				COSTE DIRECTO 5.687,55476
				DESPESES INDIRECTES 0,00 % 0,00000
				<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL 5.687,55476</b>

<b>P-83</b>	<b>FQAM11ZZ</b>	u	Certificación de homologación de área juego por ASSES XXI	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>285,71</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	---	---	---------------------	---------------	----------

Mano de obra				
Materiales				
				Subtotal:
				285,71000
				285,71000
				DESPESES INDIRECTES 0,00 % 0,00000
				<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL 285,71000</b>

<b>P-84</b>	<b>FQB226A4HKT</b>	u	Suministro y montaje en obra de jardinera de acero corten de 6mm de espesor, de D1200mm y altura total de 650mm. Acero corten chorreado con arena y con ciclo de oxidación (activador y pasivador) y pintura con granallado, una capa de pintura antioxidante de 30 a 40 micras y una capa de pintura poliéster en polvo polimerizada al horno con un espesor mínimo de 50 micras, según detalles de proyecto. Las jardineras se realizarán en taller y de montarán en obra según proyecto ejecutivo e indicaciones de la DO.	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>1.380,09</b>	<b>€</b>
-------------	--------------------	---	---	---------------------	-----------------	----------

	Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra				
A0140000	h	Peón	1,000 /R x 16,35000 =	16,35000
A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x 18,48000 =	18,48000
				Subtotal:
				34,83000
				34,83000

Maquinaria				
	C1503300	h	Camión grúa de 3 t	1,000 /R x 43,03000 = 43,03000
				Subtotal:
				43,03000
				43,03000

Materiales				
	BQB226A2H	u	Jardinera de acero corten de 6mm de espesor, de D1200mm y altura total de 650mm. Acero corten chorreado con arena y con ciclo de oxidación (activador y pasivador) y pintura con granallado, una capa de pintura antioxidante de 30 a 40 micras y una capa de pintura poliéster en polvo polimerizada al horno con un espesor mínimo de 50 micras, según	1,000 x 1.301,36000 = 1.301,36000

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 63

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
			detalles de proyecto. Las jardineras se realizarán en taller y de montarán en obra según proyecto ejecutivo e indicaciones de la DO.	
				Subtotal: 1.301,36000 1.301,36000
				GASTOS AUXILIARES 2,50 % 0,87075
				COSTE DIRECTO 1.380,09075
				DESPESES INDIRECTES 0,00 % 0,00000
				<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL 1.380,09075</b>
<b>P-85</b>	<b>FQB901A8</b>	m2	Suministro y colocación de geotextil, colocado con medios manuales, incluso solapes, totalmente colocado.	<b>Rend.: 1,000 2,92 €</b>
				Unidades Precio Parcial Importe
Mano de obra				
	A012P000	h	Oficial 1a jardinero	0,075 /R x 28,01000 = 2,10075
				Subtotal: 2,10075 2,10075
Materiales				
	B7B151D0	m2	Geotextil formado por filetro de poliéster no tejido, ligado mecánicamente de 140 a 190 g/m2	1,200 x 0,66000 = 0,79200
				Subtotal: 0,79200 0,79200
				GASTOS AUXILIARES 1,50 % 0,03151
				COSTE DIRECTO 2,92426
				DESPESES INDIRECTES 0,00 % 0,00000
				<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL 2,92426</b>
<b>P-86</b>	<b>FQBAU010</b>	u	Protección de árboles en el trascurso de la obra, con tablonces de madera de 1,8 a 2,0 m de altura.	<b>Rend.: 1,000 21,45 €</b>
				Unidades Precio Parcial Importe
Mano de obra				
	A013P000	h	Ayudante jardinero	0,200 /R x 24,86000 = 4,97200
				Subtotal: 4,97200 4,97200
Materiales				
	BR82U010	u	Elementos de madera de 1,2 a 1,8 m de altura para la protección de arboles	1,000 x 16,40000 = 16,40000
				Subtotal: 16,40000 16,40000
				GASTOS AUXILIARES 1,50 % 0,07458
				COSTE DIRECTO 21,44658
				DESPESES INDIRECTES 0,00 % 0,00000
				<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL 21,44658</b>

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 64

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>P-87</b>	<b>FQZ5U111</b>	u	Aparcamiento de bicicletas tubular en U, de acero galvanizado de 800 mm de altura, formado por tubo de 50 mm de diámetro, empotrado 20 cm en el pavimento y rematado con dos arandelas de diámetro exterior 90mm.	<b>Rend.: 1,581 104,19 €</b>
				Unidades Precio Parcial Importe
Mano de obra				
	A013M000	h	Ayudante montador	0,300 /R x 21,17000 = 4,01708
	A012M000	h	Oficial 1a montador	0,300 /R x 19,10000 = 3,62429
				Subtotal: 7,64137 7,64137
Materiales				
	B0714000	kg	Mortero sintético epoxi de resinas epoxi	4,000 x 4,09000 = 16,36000
	BQZ5U111	u	Aparcamiento de bicicletas tubular en U, de acero galvanizado de 800 mm de altura, formado por tubo de 50 mm de diámetro, empotrado 20 cm en el pavimento y rematado con dos arandelas de diámetro exterior 90mm.	1,000 x 80,00000 = 80,00000
				Subtotal: 96,36000 96,36000
				GASTOS AUXILIARES 2,50 % 0,19103
				COSTE DIRECTO 104,19240
				DESPESES INDIRECTES 0,00 % 0,00000
				<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL 104,19240</b>
<b>P-88</b>	<b>FQZAU050</b>	u	Tótem pedagógico, colocado con base de hormigón.	<b>Rend.: 1,316 705,70 €</b>
				Unidades Precio Parcial Importe
Mano de obra				
	A0140000	h	Peón	1,000 /R x 16,35000 = 12,42401
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x 18,48000 = 14,04255
				Subtotal: 26,46656 26,46656
Materiales				
	B064300C	m3	Hormigón HM-20/P/20/I de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I	0,060 x 59,55000 = 3,57300
	BQZAU050	u	Tótem pedagógico, colocado con base de hormigón.	1,000 x 675,00000 = 675,00000
				Subtotal: 678,57300 678,57300
				GASTOS AUXILIARES 2,50 % 0,66166
				COSTE DIRECTO 705,70122
				DESPESES INDIRECTES 0,00 % 0,00000
				<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL 705,70122</b>



## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 65

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO		
P-89	FQZAU051	u	Pizarra longitudinal para dibujar. Mini Pizarra para zona de juegos infantiles, longitud 3 m. pintada y con bases metálicas para los cimientos. MONTAJE INCLUIDO.	<b>Rend.: 1,000</b> <b>1.802,00 €</b>		
			COSTE DIRECTO	1.802,00000		
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000		
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1.802,0000</b>		
P-90	FQZAU052	u	Suministro y colocación de juego con elementos de madera, lijada y sin astillas, tratada al autoclave, de forma y altura según DT e indicaciones de la DF. INCLUYE MONTAJE.	<b>Rend.: 1,000</b> <b>956,03 €</b>		
			COSTE DIRECTO	956,03000		
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000		
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>956,0300</b>		
P-91	FQZZU010	u	Suministro y colocación de elemento singular de hormigón prefabricado, de color blanco, hidrofugado y decapado, según DT e indicaciones de la DF, totalmente colocado incluso elementos de fijación.	<b>Rend.: 1,000</b> <b>850,00 €</b>		
			COSTE DIRECTO	850,00000		
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000		
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>850,0000</b>		
P-92	FR2611Z5	m2	Fresado de terreno con medios manuales y mecánicos	<b>Rend.: 1,000</b> <b>2,68 €</b>		
			Unidades	Precio	Parcial	Importe
			Mano de obra			
	A013P000	h	Ayudante jardinero	0,050 /R x 24,86000 =	1,24300	
	A012P000	h	Oficial 1a jardinero	0,050 /R x 28,01000 =	1,40050	
			Subtotal:		2,64350	2,64350
			GASTOS AUXILIARES 1,50 %			0,03965
			COSTE DIRECTO			2,68315
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %			0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>			<b>2,68315</b>
P-93	FR3P211Z	m3	Suministro e incorporación de tierra adobada y tamizada o tierra de jardinería, con un 12% de su volumen de materia orgánica, con textura franca o franca arenosa, exenta de materiales de granulometría superior a 14mm y con un pH entre 6,5 y 7,5, totalmente libre de patógenos, malas hierbas y contaminantes, todo según DT y pliego de Espacios Verdes, extendida con retroexcavadora pequeña y medios manuales	<b>Rend.: 1,000</b> <b>50,97 €</b>		
			Unidades	Precio	Parcial	Importe
			Mano de obra			

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 66

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO		
	A013P000	h	Ayudante jardinero	0,200 /R x 24,86000 = 4,97200		
			Subtotal:	4,97200 4,97200		
			Maquinaria			
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	0,0845 /R x 50,90000 = 4,30105		
			Subtotal:	4,30105 4,30105		
			Materiales			
	BR3P2110	m3	Tierra vegetal de jardinería de categoría alta, con una conductividad eléctrica menor de 0,8 dS/m, según NTJ 07A, suministrada a granel	1,155 x 36,04000 = 41,62620		
			Subtotal:	41,62620 41,62620		
			GASTOS AUXILIARES 1,50 %	0,07458		
			COSTE DIRECTO	50,97383		
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000		
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>50,97383</b>		
P-94	FR3P4012	m3	Substrato de jardinería de tierra franco-arenosa, suministrada a granel y extendida con medios manuales.	<b>Rend.: 1,000</b> <b>42,83 €</b>		
			Unidades	Precio	Parcial	Importe
			Mano de obra			
	A012P000	h	Oficial 1a jardinero	0,220 /R x 28,01000 = 6,16220		
			Subtotal:		6,16220	6,16220
			Maquinaria			
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	0,110 /R x 50,90000 = 5,59900		
			Subtotal:		5,59900	5,59900
			Materiales			
	BR3P4010	m3	Tierra franco-arenosa suministrada a granel	1,100 x 28,16000 = 30,97600		
			Subtotal:		30,97600	30,97600
			GASTOS AUXILIARES 1,50 %			0,09243
			COSTE DIRECTO			42,82963
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %			0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>			<b>42,82963</b>
P-95	FR3P9162	m3	Grava de cantera de piedra calcárea de 18 a 25 mm, suministrada a granel y extendida con retroexcavadora pequeña y medios manuales	<b>Rend.: 1,000</b> <b>38,55 €</b>		
			Unidades	Precio	Parcial	Importe
			Mano de obra			
	A013P000	h	Ayudante jardinero	0,200 /R x 24,86000 = 4,97200		
			Subtotal:		4,97200	4,97200
			Maquinaria			
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	0,0845 /R x 50,90000 = 4,30105		

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 67

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
			Subtotal:	4,30105
				4,30105
			Subtotal:	29,20260
			GASTOS AUXILIARES	1,50 %
				0,07458
			COSTE DIRECTO	38,55023
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %
				0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>38,55023</b>
<b>P-96</b>	<b>FR3PE412</b>	m3	Corteza de pino de 30 a 50 mm, suministrada a granel y extendida con retroexcavadora pequeña y medios manuales	<b>Rend.: 1,000</b>
				<b>53,56 €</b>
			Unidades	Precio
			Parcial	Importe
			Mano de obra	
			A013P000 h Ayudante jardinero	0,260 /R x 24,86000 = 6,46360
			Subtotal:	6,46360
			Maquinaria	
			C1313330 h Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	0,1099 /R x 50,90000 = 5,59391
			Subtotal:	5,59391
			Materiales	
			BR3PE410 m3 Corteza de pino de 30 a 50 mm, suministrada a granel	1,100 x 37,64000 = 41,40400
			Subtotal:	41,40400
			GASTOS AUXILIARES	1,50 %
				0,09695
			COSTE DIRECTO	53,55846
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %
				0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>53,55846</b>
<b>P-97</b>	<b>FR41522B</b>	u	Suministro de Albizia julibrissin de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ	<b>Rend.: 1,000</b>
				<b>126,12 €</b>
			Unidades	Precio
			Parcial	Importe
			Materiales	
			BR41522B u Albizia julibrissin de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ	1,000 x 126,12000 = 126,12000
			Subtotal:	126,12000
			COSTE DIRECTO	126,12000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %
				0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>126,12000</b>

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 68

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>P-98</b>	<b>FR43362B</b>	u	Suministro de Firmiana simplex (Sterculia platanifolia) de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ	<b>Rend.: 1,000</b>
				<b>95,26 €</b>
			Unidades	Precio
			Parcial	Importe
			Materiales	
			BR43362B u Firmiana simplex (Sterculia platanifolia) de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ	1,000 x 95,26000 = 95,26000
			Subtotal:	95,26000
			COSTE DIRECTO	95,26000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %
				0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>95,26000</b>
<b>P-99</b>	<b>FR43943B</b>	u	Suministro de Jacaranda mimosifolia de perímetro de 18 a 20 cm, en contenedor de 50 l	<b>Rend.: 1,000</b>
				<b>145,12 €</b>
			Unidades	Precio
			Parcial	Importe
			Materiales	
			BR43943B u Jacaranda mimosifolia de perímetro de 18 a 20 cm, en contenedor de 50 l	1,000 x 145,12000 = 145,12000
			Subtotal:	145,12000
			COSTE DIRECTO	145,12000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %
				0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>145,12000</b>
<b>P-100</b>	<b>FR451J2B</b>	u	Suministro de Quercus robur de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ	<b>Rend.: 1,000</b>
				<b>167,46 €</b>
			Unidades	Precio
			Parcial	Importe
			Materiales	
			BR451J2B u Quercus robur de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ	1,000 x 167,46000 = 167,46000
			Subtotal:	167,46000
			COSTE DIRECTO	167,46000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %
				0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>167,46000</b>

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 69

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P-101	FR4DH851	u	Suministro de Gaura lindheimeri en contenedor de 5 l	<b>Rend.: 1,000</b> <b>4,45 €</b>
			Unidades	Precio
			Parcial	Importe
	Materiales			
	BR4DH851	u	Gaura lindheimeri en contenedor de 5 l	1,000 x 4,45000 = 4,45000
			Subtotal:	4,45000 4,45000
			COSTE DIRECTO	4,45000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>4,45000</b>
P-102	FR4GKDA1	u	Suministro de Pittosporum tobira 'Nana' en contenedor de 5 l	<b>Rend.: 1,000</b> <b>7,36 €</b>
			Unidades	Precio
			Parcial	Importe
	Materiales			
	BR4GKDA1	u	Pittosporum tobira 'Nana' en contenedor de 5 l	1,000 x 7,36000 = 7,36000
			Subtotal:	7,36000 7,36000
			COSTE DIRECTO	7,36000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>7,36000</b>
P-103	FR4GQL31	u	Suministro de Podranea ricasoliana en contenedor de 3l	<b>Rend.: 1,000</b> <b>5,87 €</b>
			Unidades	Precio
			Parcial	Importe
	Materiales			
	BR4GQL31	u	Podranea ricasoliana en contenedor de 3l	1,000 x 5,87000 = 5,87000
			Subtotal:	5,87000 5,87000
			COSTE DIRECTO	5,87000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>5,87000</b>
P-104	FR4H9D51	u	Suministro de Salvia microphylla en contenedor de 5 l	<b>Rend.: 1,000</b> <b>4,57 €</b>
			Unidades	Precio
			Parcial	Importe
	Materiales			
	BR4H9D51	u	Salvia microphylla en contenedor de 5 l	1,000 x 4,57000 = 4,57000
			Subtotal:	4,57000 4,57000

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 70

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
			COSTE DIRECTO	4,57000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>4,57000</b>
P-105	FR4J885E	u	Suministro de Trachelospermum jasminoides de altura de 175 a 200 cm, en contenedor de 5 l	<b>Rend.: 1,000</b> <b>18,10 €</b>
			Unidades	Precio
			Parcial	Importe
	Materiales			
	BR4J885E	u	Trachelospermum jasminoides de altura de 175 a 200 cm, en contenedor de 5 l	1,000 x 18,10000 = 18,10000
			Subtotal:	18,10000 18,10000
			COSTE DIRECTO	18,10000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>18,10000</b>
P-106	FR4JGQ6Z	u	Suministro de Verbena Bonariensis en contenedor de 6l	<b>Rend.: 1,000</b> <b>5,91 €</b>
			Unidades	Precio
			Parcial	Importe
	Materiales			
	BR4JGQ6Z	u	Verbena Bonariensis en contenedor de 6 l	1,000 x 5,91000 = 5,91000
			Subtotal:	5,91000 5,91000
			COSTE DIRECTO	5,91000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>5,91000</b>
P-107	FR4JGQZZ	u	Suministro de Liriope Isabella en contenedor de 6 l	<b>Rend.: 1,000</b> <b>5,60 €</b>
			Unidades	Precio
			Parcial	Importe
	Materiales			
	BR4JGQZZ	u	Suministro de Liriope Isabella en contenedor	1,000 x 5,60000 = 5,60000
			Subtotal:	5,60000 5,60000
			COSTE DIRECTO	5,60000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>5,60000</b>
P-108	FR612366	u	Plantación de árbol planifolio con cepellón o contenedor, de 18 a 25 cm de perímetro de tronco a 1 m de altura (a partir del cuello de la raíz), excavación de hoyo de plantación de 120x120x80 cm con medios mecánicos, en una pendiente inferior al 25 %, relleno del hoyo con sustitución parcial del 60% de tierra de la excavación por arena lavada y compost (70%-30%), primer riego y carga de las tierras	<b>Rend.: 1,000</b> <b>96,04 €</b>



## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 73

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO		
			GASTOS AUXILIARES	1,50 %	0,12856	
			COSTE DIRECTO		9,06007	
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>9,06007</b>	
<b>FR68244Z</b>	u		Plantación de planta trepadora, suministrada en contenedor de hasta 10 l, corte de la tela anti hierbas, excavación de hoyo de plantación, con medios manuales, relleno del hoyo con tierra de la excavación y primer riego	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>5,19 €</b>	
			Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra						
A012P200	h		Oficial 2a jardinero	0,040 /R x 26,24000 =	1,04960	
A012P000	h		Oficial 1a jardinero	0,020 /R x 28,01000 =	0,56020	
A013P000	h		Ayudante jardinero	0,140 /R x 24,86000 =	3,48040	
			Subtotal:		5,09020	5,09020
Materiales						
B0111000	m3		Agua	0,012 x 1,67000 =	0,02004	
			Subtotal:		0,02004	0,02004
			GASTOS AUXILIARES	1,50 %	0,07635	
			COSTE DIRECTO		5,18659	
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>5,18659</b>	
<b>P-111 FRG11U00</b>	u		Fabricación, suministro y colocación de señal de civismo y respeto con los espacios verdes, de dimensiones 320x600. Se incluyen los materiales y mano de obra necesarias para la correcta colocación y fijación de la señal, según el manual del ayuntamiento.	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>343,76 €</b>	
			Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra						
A013N000	h		Ayudante obra pública	0,500 /R x 21,17000 =	10,58500	
A0140000	h		Peón	0,500 /R x 16,35000 =	8,17500	
			Subtotal:		18,76000	18,76000
Materiales						
BQB11U01	u		Señalización EEVV	1,000 x 325,00000 =	325,00000	
			Subtotal:		325,00000	325,00000
			COSTE DIRECTO		343,76000	
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>343,76000</b>	

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 74

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO		
<b>P-112 FRG11U01</b>	u		Fabricación, suministro y colocación de señalización de juegos. Se incluyen los materiales y mano de obra necesarias para la correcta colocación y fijación de la señal, incluso base de hormigón prefabricada, todo según el manual del ayuntamiento.	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>643,76 €</b>	
			Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra						
A0140000	h		Peón	0,500 /R x 16,35000 =	8,17500	
A013N000	h		Ayudante obra pública	0,500 /R x 21,17000 =	10,58500	
			Subtotal:		18,76000	18,76000
Materiales						
BQB11U02	u		Señalización juegos	1,000 x 625,00000 =	625,00000	
			Subtotal:		625,00000	625,00000
			COSTE DIRECTO		643,76000	
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>643,76000</b>	
<b>P-113 FRI3U531</b>	m2		Revestimiento con tela antihierbas fijada al terreno con U de acero galvanizado	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>2,32 €</b>	
			Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra						
A012P000	h		Oficial 1a jardinero	0,010 /R x 28,01000 =	0,28010	
A013P000	h		Ayudante jardinero	0,010 /R x 24,86000 =	0,24860	
			Subtotal:		0,52870	0,52870
Materiales						
BRI3U130	m2		Tela antihierbas 100% fibra de lana de oveja, de densidad aproximada 350 g/m2.	1,150 x 1,55000 =	1,78250	
			Subtotal:		1,78250	1,78250
			GASTOS AUXILIARES	1,50 %	0,00793	
			COSTE DIRECTO		2,31913	
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>2,31913</b>	
<b>FRL1MA01</b>	u		Mantenimiento durante el período de garantía de las especies vegetales plantadas. Incluida la realización de: riego, abonado y tratamientos fitosanitarios y reposición quincenal de elementos de plantación necesarios así como la instalación e mantenimiento de cerramiento temporal de los espacios de nueva plantación.	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>1.268,88 €</b>	
			Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra						
A012P000	h		Oficial 1a jardinero	24,000 /R x 28,01000 =	672,24000	

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 75

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
	A013P000	h	Ayudante jardinero	24,000 /R x 24,86000 = 596,64000
				Subtotal: 1.268,88000
				1.268,88000
COSTE DIRECTO				1.268,88000
DESPESES INDIRECTES 0,00 %				0,00000
<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>				<b>1.268,88000</b>

<b>P-114</b>	<b>FZQAU053</b>	u	Suministro e instalación de banca individual multiescala (escala niño y escala adulto) con madera de pino tratada al autoclave, incoloro, de 14x14cm de sección y 30cm o 45cm de altura, cepilladas y canteadas con tratamiento contra graffitis, con pasador tubular de acero galvanizado D25mm, pletina de fijación y rosca de fijación de cabeza plana, todo según DT y pintado de color según DF, colocado con fijaciones mecánicas al pavimento. INCLUYE MONTAJE	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>315,87</b>	<b>€</b>
				COSTE DIRECTO 315,87000		
				DESPESES INDIRECTES 0,00 % 0,00000		
<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>				<b>315,87000</b>		

<b>P-115</b>	<b>FZQAU054</b>	u	Suministro y colocación de mesa de ajedrez antivandálica, con asientos sin respaldo, fijada, compuesto por una mesa cuadrangular para fijar en el suelo, con tablero de ajedrez en la superficie, con bordes redondeados y reforzados en todo el perímetro, totalmente instalada. INCLUYE MONTAJE	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>1.209,05</b>	<b>€</b>
				COSTE DIRECTO 1.209,05000		
				DESPESES INDIRECTES 0,00 % 0,00000		
<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>				<b>1.209,05000</b>		

<b>P-116</b>	<b>FZQAU055</b>	u	Suministro y colocación de elemento moldeado de hormigón de color según DF, tipo peladilla o confeti, anclado al pavimento con tornillería empotrada, todo según DT e indicaciones de la DF. INCLUYE MONTAJE	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>790,81</b>	<b>€</b>
				COSTE DIRECTO 790,81000		
				DESPESES INDIRECTES 0,00 % 0,00000		
<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>				<b>790,81000</b>		

<b>P-117</b>	<b>G21B1101</b>	m	Desmontaje de badén y de sus anclajes clavados en el suelo con medios manuales y mecánicos y carga sobre camión	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>4,49</b>	<b>€</b>
--------------	-----------------	---	---	---------------------	-------------	----------

			Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra						
	A0140000	h	Peón	0,160 /R x 16,35000 =	2,61600	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,050 /R x 18,48000 =	0,92400	
					Subtotal: 3,54000	3,54000
Maquinaria						
	C1312350	h	Pala excavadora giratoria sobre neumáticos de 21 a 25 t	0,009 /R x 99,87000 =	0,89883	

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 76

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
				Subtotal: 0,89883
				0,89883
GASTOS AUXILIARES 1,50 %				0,05310
COSTE DIRECTO				4,49193
DESPESES INDIRECTES 0,00 %				0,00000
<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>				<b>4,49193</b>

<b>P-118</b>	<b>G21B4001</b>	u	Desmontaje y carga sobre camión de señal vertical de tráfico existente, de cualquier tipo, incluidos soportes y demolición de cimientos	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>27,83</b>	<b>€</b>	
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0150000	h	Peón especialista	0,500 /R x 16,84000 =	8,42000		
	A0121000	h	Oficial 1a	0,350 /R x 18,48000 =	6,46800		
					Subtotal: 14,88800	14,88800	
Maquinaria							
	C200S000	h	Equipo y elementos auxiliares para corte oxiacetilénico	0,350 /R x 6,61000 =	2,31350		
	C1503500	h	Camión grúa de 5 t	0,067 /R x 47,81000 =	3,20327		
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	0,0566 /R x 50,90000 =	2,88094		
	C1105A00	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	0,067 /R x 64,48000 =	4,32016		
					Subtotal: 12,71787	12,71787	
				GASTOS AUXILIARES 1,50 %		0,22332	
				COSTE DIRECTO		27,82919	
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000	
<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>				<b>27,82919</b>			

<b>P-119</b>	<b>G222U200</b>	u	Excavación manual de cata de cualquier dimensión en zona de servicios y posterior tapado. Todo incluido.	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>44,15</b>	<b>€</b>	
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0140000	h	Peón	2,700 /R x 16,35000 =	44,14500		
					Subtotal: 44,14500	44,14500	
				COSTE DIRECTO		44,14500	
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000	
<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>				<b>44,14500</b>			

<b>P-120</b>	<b>GD5Z9CC4</b>	u	Marco y reja de fundición dúctil, abatible y con cierre, para imbornal, de 750x300x40 mm, clase C250 según norma UNE-EN 124 y 10 dm2 de superficie de absorción, colocado con mortero	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>54,80</b>	<b>€</b>	
				Unidades	Precio	Parcial	Importe

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 77

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
Mano de obra				
	A0140000	h	Peón	0,378 /R x 16,35000 = 6,18030
	A012N000	h	Oficial 1a de obra pública	0,378 /R x 18,48000 = 6,98544
Subtotal:				13,16574
Materiales				
	B0710250	t	Mortero para albañilería, clase M 5 (5 N/mm2), a granel, de designación (G) según norma UNE-EN 998-2	0,040 x 30,27000 = 1,21080
	BD5Z9CC0	u	Marco y reja de fundición dúctil, abatible y con cierre, para imbornal, de 750x300x40 mm clase C250 según norma UNE-EN 124 y 10 dm2 de superficie de absorción	1,000 x 40,23000 = 40,23000
Subtotal:				41,44080
GASTOS AUXILIARES				1,50 % 0,19749
COSTE DIRECTO				54,80403
DESPESES INDIRECTES				0,00 % 0,00000
<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>				<b>54,80403</b>
<b>P-121</b>	<b>GD7S1224</b>	<b>u</b>	<b>Partida alzada para conexión de los imbornales al saneamiento existente, TODO incluido: excavaciones, rellenos, mano de obra, materiales, maquinaria, desvíos provisionales del agua residual/pluvial, verificaciones de estanqueidad,...</b>	<b>Rend.: 1,000 350,00 €</b>
COSTE DIRECTO				350,00000
DESPESES INDIRECTES				0,00 % 0,00000
<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>				<b>350,00000</b>
<b>P-122</b>	<b>GD957270</b>	<b>m</b>	<b>Recubrimiento protector exterior para alcantarillas de tubo de hormigón de diámetro 30 cm, con 10 cm de hormigón HM-20/P/20/I</b>	<b>Rend.: 1,000 7,43 €</b>
Mano de obra				
	A0140000	h	Peón	0,073 /R x 16,35000 = 1,19355
	A012N000	h	Oficial 1a de obra pública	0,073 /R x 18,48000 = 1,34904
Subtotal:				2,54259
Materiales				
	B064300C	m3	Hormigón HM-20/P/20/I de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I	0,0814 x 59,55000 = 4,84737
Subtotal:				4,84737
GASTOS AUXILIARES				1,50 % 0,03814
COSTE DIRECTO				7,42810
DESPESES INDIRECTES				0,00 % 0,00000
<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>				<b>7,42810</b>

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 78

### PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>P9G9-AIY9</b>	<b>m2</b>		<b>Paviment de formigó amb additiu, per a paviment continu, de 10 cm de gruix, amb àrid vist de cantell rodó, escampat des de camió, reglejat, acabat superficial amb tractament desactivant.</b>	<b>Rend.: 1,000 32,92 €</b>
Mano de obra				
	A0140000	h	Peón	0,450 /R x 16,35000 = 7,35750
	A012N000	h	Oficial 1a de obra pública	0,350 /R x 18,48000 = 6,46800
Subtotal:				13,82550
Maquinaria				
	C20L-00DO	h	Remolineador mecánico	0,050 /R x 4,84000 = 0,24200
	C2005000	h	Reglón vibratorio	0,150 /R x 4,41000 = 0,66150
Subtotal:				0,90350
Materiales				
	B9G0-1KQM	m3	Hormigón con aditivo para pavimento continuo con fibras sintéticas	0,1575 x 100,00000 = 15,75000
	B084-2I28	l	Producto para el tratamiento desactivante de superficies de hormigón	0,250 x 8,93000 = 2,23250
Subtotal:				17,98250
GASTOS AUXILIARES				1,50 % 0,20738
COSTE DIRECTO				32,91888
DESPESES INDIRECTES				0,00 % 0,00000
<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>				<b>32,91888</b>
<b>P-123</b>	<b>PALEGALITZA PA</b>		<b>Partida para la legalización e inspecciones de la red de alumbrado contemplada en el presente proyecto. Incluye informe a realizar por la empresa adjudicataria del servicio de mantenimiento del alumbrado público</b>	<b>Rend.: 1,000 450,00 €</b>
COSTE DIRECTO				450,00000
DESPESES INDIRECTES				0,00 % 0,00000
<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>				<b>450,00000</b>

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 79

### PARTIDAS ALZADAS

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
XPA0NM01	pa		Partida alzada de abono íntegro para la seguridad y salud en la obra, en base al estudio y el plan de seguridad y salud (2%)	Rend.: 1,000 3.800,00 €
			COSTE DIRECTO	3.800,00000
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL	3.800,0000





## Anexo 07: PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

---

### 1. GENERACIÓN, SEGREGACIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS:

El desarrollo de un proyecto constructivo implica siempre la generación de residuos de construcción y demolición. El equipo redactor ha proyectado los trabajos, teniendo en cuenta dos principios: la optimización de cotas y rasantes para no demoler lo que no sea necesario, y la reutilización de los materiales y elementos que sea posible.

El alcance del presente proyecto en cuanto a la generación de residuos es la siguiente:

- Retirada de señalización y estructuras existentes obsoletas
- Demoliciones servicios existentes prescindibles
- Demoliciones de pavimentos y firmes
- Demolición del área de juego existente en el parque
- Límites y bordillos a reemplazar o eliminar
- Embalajes del nuevo mobiliario instalado

A continuación se expone la evaluación del residuo generado por las obras.

#### Estudio de gestión de residuos de la construcción y demolición

El proyecto contempla en el presupuesto una partida de obra correspondiente a la gestión de residuos. Esta partida recoge los gastos derivados de:

- Clasificación a pie de obra de construcción o demolición en fracciones según REAL DECRETO 105/2008 con medios manuales.
- Carga con medios mecánicos y transporte de residuos inertes o no especiales a instalación autorizada de gestión de residuos con contenedor.
- Transporte de residuos especiales a instalación autorizada de gestión de residuos, con contenedor.
- Disposición controlada a centro de reciclaje de residuos mezclados inertes, procedentes de construcción o demolición.
- Disposición controlada a centro de selección y transferencia de residuos mezclados especiales, procedentes de construcción o demolición.
- Disposición controlada a centro de reciclaje de residuos mezclados no especiales, procedentes de construcción o demolición.

### 2. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN:

Para la gestión de los residuos que se producen durante la ejecución de la obra y explotación de la misma se asumirá la política estatal de Residuos, así como la Autonómica.

Para conseguir una gestión eficiente de los residuos originados en el proceso de construcción se deben conseguir los siguientes objetivos:

- Reducir los medios y materiales sobrantes para **MINIMIZAR** el volumen de residuos que se generen.
- **REUTILIZAR** los medios para usar nuevamente, sin transformar.
- **RECICLAR** los medios y materiales sobrantes transformándolos en materia prima de nuevos productos.
- **ELIMINACIÓN** correcta de los residuos generados (sino es posible su reciclaje o reutilización) mediante su envío a vertedero controlado, según el residuo generado que corresponda.

Además de la codificación de residuos de la lista europea ("Orden MAN 304/2002"), los residuos se clasifican en:

**No peligrosos:** Aquellos clasificados como no peligrosos en la lista de residuos peligrosos aprobada por el "RD 952/1997", basada en el Catálogo Europeo de Residuos (CER). Entre estos destacan residuos de desbrozar y movimiento de tierras, residuos de demolición y fresado, ferralla, neumáticos y otros residuos no inertes como plásticos, madera, etc. En el caso de la ferralla y neumáticos se contratará la retirada por gestores autorizados.

**Peligrosos:** Residuos peligrosos de mantenimiento de la maquinaria (aceites usados de maquinaria móvil, baterías, filtros de aceite, envases que hayan contenido residuos peligrosos y disolventes).

Para estos residuos, se realizará una recogida semestral por el gestor autorizado. Así mismo, se realizará una mejora con la instalación de un separador de aceites y un sistema de recogida del agua de lavado de la maquinaria. El mantenimiento se realizará preferentemente en talleres externos para evitar la generación excesiva de residuos peligrosos en la obra.

Entre los residuos que se generen (de acuerdo con la legislación básica de residuos: residuo es cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el anejo de la "Ley 10/98" de 21 de abril de residuos, del cual su posesión se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse) se tienen:

- **Residuos urbanos o municipales.** Todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los domicilios o actividades urbanas.

- **Residuos peligrosos.** Aquellos que figuran en la lista aprobada en el "Real Decreto 952/1997", así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Los que hayan estado calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que se puedan aprobar de conformidad con lo que establece la normativa europea o en convenios internacionales de los cuales España sea parte. Aquellos que hayan de ser tratados por un gestor autorizado por ser tóxicos o peligrosos.

- **Residuos inertes.** Se definen como aquellos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. No son solubles ni combustibles, ni reaccionan físicamente ni químicamente de ninguna otra forma, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entren en contacto de manera que pueda dar a lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar la salud humana. En este caso son los procedentes de obras de construcción y demolición que no sean asimilables a urbanos ni a peligroso y que no sean productos reciclables o reutilizables.

- **Productos reciclables o reutilizables.** Análogamente a lo especificado para los productos procedentes de reciclaje se mostrará predilección por todos aquellos materiales reutilizables que, dando cumplimiento a los requisitos exigidos, estén en el mercado con la etiqueta ecológica, regulada en el "Reglamento (CEE) 880/1992", de 23 de marzo, o que haya estado realizados en el marco de un Sistema de Gestión Medio ambiental basado en los criterios establecidos en el "Reglamento (CEE) 1836/1993", de 29 de Junio, las normas internacionales serie (ISO) 14000, europeas (EN) o españolas (UNE).

Poniendo en práctica las pautas de política medio ambiental dictadas, se procederá al reciclaje del papel usado en la obra, realizando para ello recogida selectiva de este material, de manera que pueda ser aprovechado en la fabricación de papel reciclado.

Es necesario tener en consideración lo que expresa la "Directiva 89/106/CEE" del Consejo de 21 de diciembre de 1988, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los estados miembro sobre los productos de construcción. Modificada por la "Directiva 93/68/CEE" del Consejo de 22 de julio de 1993, bajo la que se desarrolla el Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demoliciones (PNRCD) 2001-2006 del 1 de junio de 2001.

Este Plan da cumplimiento a la necesidad de planificar y gestionar específicamente los residuos de construcción y demolición, porque representan un impacto sobre el medio ambiente. Además, da cumplimiento a la legislación europea y española, a la vez que se establece un marco para su correcto reciclaje y valoración. El Plan propone, desde el punto de vista técnico, el principio de jerarquía, recogido en la "Ley 10/1998 de Residuos", por la cual cosa obliga a reciclar todo lo posible, es decir, aprovechar la materia del residuo antes que la energía contenida en su materia. Por lo tanto, el Plan da prioridad al reciclaje de los residuos inertes (ya que la parte de residuos peligrosos procedentes de la construcción se contemplan en el Plan Nacional al efecto) y, en último caso, se puede recurrir a la valorización energética. Así mismo, se destaca la prevención, entendida como precauciones durante las operaciones de demolición que faciliten el posterior reciclaje de los residuos resultantes.

Así mismo, es necesario recordar la actual "Ley 10/1998" de Residuos que considera los metales reciclados como residuos, por la cual cosa deben de ser tratados y transportados como tales, y el "REAL DECRETO 105/2008", de 1 de febrero, por el cual se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Considerar residuos lo que en realidad son materias primas secundarias y someterlas a un excesivo control administrativo, supone distorsionar un circuito de gestión eficaz y perfectamente respetuoso con el medio ambiente, como es el aprovechamiento de ferrallas en la producción. De otra forma, el consumo de metales para los diferentes bienes que se fabrican y consumen, da origen a un flujo continuo de residuos metálicos que, o se gestionan debidamente, o se pueden convertir en un factor más de riesgo, si bien no de los más graves para el medio ambiente.

ACCIONES DE MINIMIZACIÓN Y PREVENCIÓN DESDE LA FASE DE PROYECTO		Sí	No
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 obra sin generar prácticamente 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 usar?	X	
4	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, será necesario reutilizar aquellos materiales que contengan unas características físicas/químicas adecuadas y reguladas en el Pliego de Prescripciones Técnicas.		X
5	Se ha modulado el proyecto (pavimentos, acabados de fachada, oberturas, divisorias, etc.) para minimizar los recortes?	X	
6	Desde el punto de vista de la disminución de la producción de los residuos de una forma global, se han utilizado materiales que incorporen material reciclado (residuos) en su producción?	X	
7	Ajuste de rasantes para preservar el máximo de pavimento existente posible	X	

## 2. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

- Se verificará que las instalaciones que se implementen cuenten con los equipamientos necesarios para una correcta gestión de los residuos, agua y, en general, cualquier material o recurso que sea utilizado en el marco del uso y explotación de estas instalaciones.

- Se verificará que tanto el personal de obra que utilice las instalaciones como la dirección de obra y otros responsables de obra gestionen adecuadamente estas instalaciones en el sentido que, al mismo tiempo que se cumplen todos los condicionantes ambientales adscritos al proyecto, no se generan impactos adicionales o situaciones de riesgo que favorezcan o faciliten la generación de estos impactos.

- Se verificará que el personal asociado a las obras conoce la existencia de los equipamientos referidos y está informado de la necesidad y procedimientos para su correcta utilización.

- Al finalizar las obras, se comprobará que todas las instalaciones auxiliares, zonas de almacenaje de materiales y residuos, etc., son desmanteladas y, en caso que no estén ubicadas en el ámbito de obras, los espacios ocupados por ellas sean restaurados a su situación original.

- En las operaciones sobre ámbitos de aceras adyacentes a la fachada y durante la ejecución de la obra se evitará afectar las fachadas de las viviendas. Por eso, los trabajos serán manuales y se prohibirá el acopio de material en estas zonas.

- No permitir el lavado de las cisternas de los camiones en la zona de obras, exigiendo al suministrador que este lavado sea realizado en la planta de la que provengan, ya que está preparada y dispone de espacios adecuados para esto.

- No permitir el lavado de restos de pintura, exigiendo al suministrador que este lavado sea realizado en la planta de la cual provengan, ya que está preparada y dispone de espacios adecuados para esto.

### Segregación

#### Gestión de residuos sólidos urbanos (RSU) y asimilables a RSU

- Los residuos asimilables a urbanos se dispondrán en una zona específica para que el Ayuntamiento proceda a su recogida. Si estos residuos presentan características especiales (como por ejemplo su medida) que puedan producir trastornos en el transporte, recogida, valorización o eliminación se informará detalladamente sobre su origen, cantidad y características al Ayuntamiento.

- Se verificará que en todas aquellas zonas o ámbitos de las obras en las que se prevé la generación de este tipo de residuos, especialmente en el ámbito de ubicación de casetas de obra y donde se centren los trabajos en cada fase, se dispone de recipientes adecuados y convenientemente identificados, para el depósito temporal de este tipo de residuo.

- Se verificará que el personal asociado a las obras conoce la existencia de los equipamientos referidos y está informado de la necesidad y procedimientos para su correcta utilización.

#### Gestión de residuos sanitarios y / o del botiquín de obra

En este marco es necesario distinguir entre los residuos Clase II y los de Clase III. Los residuos de Clase II se gestionarán como residuos sólidos urbanos, mientras que los de Clase III se almacenarán en embases con las características apropiadas y se deberá contratar una empresa especializada y autorizada para su gestión.

### Gestión de residuos de demolición

- Verificar que se procede a gestionar los residuos de construcción y demolición de la siguiente forma:
  - Que la constructora o los subcontratistas que generen residuos de demolición y construcción (RCD) están dados de alta como productores de residuos de acuerdo con el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos.
  - Que todos los productores de estos residuos cuentan con una empresa especializada y autorizada para su gestión.
  - Que este gestor o gestores hacen entrega al coordinador técnico de seguimiento de los preceptivos certificados de aceptación de residuos y el resto de documentación requerida por la normativa reguladora de la gestión de estos residuos, así como que los retira con la periodicidad preestablecida.
  - Que se almacenan en embases específicos.
- Verificar que no se generan depósitos de RCD fuera de las zonas designadas para esto.
- Verificación "in situ" que la localización y equipamientos destinados a la gestión de estos residuos se ajustan a lo establecido en el programa de actuaciones medio ambientales.
- Verificación "in situ" de la periodicidad de recogida de los residuos almacenados en estos contenedores y del grado de adecuación de esta periodicidad al volumen de residuos almacenados por parte del o de los Gestores específicos.
  - Pedir la documentación oportuna y justificativa a los Gestores específicos encargados de la gestión de RDC.

### Aceites, lubricantes y otros residuos peligrosos

- Se verificará que no se efectúan reparaciones y operaciones de manipulación de la maquinaria o de cualquier otro elemento de obra o auxiliar que implique un elevado riesgo de vertido de estas sustancias en el ámbito de las obras.
- Se verificará que se gestionan de acuerdo con su naturaleza de Residuos Tóxicos y Peligrosos y con la normativa reguladora a este respecto.
- Se verificará que se ha establecido, a nivel de los Parques de Maquinaria y cualquier otra zona de obra donde sea previsible la generación de estos residuos, un espacio de seguridad dotado de los equipamientos necesarios donde se realizarán las operaciones de riesgo y almacenamiento de estos residuos.
- También se verificará que se almacenan en embases específicos de las características siguientes:
  - Se protegerán las tierras y los pavimentos en las zonas donde se puedan producir pérdidas de aceites y grasa de maquinaria para su posterior gestión como residuo especial. En ningún caso estas operaciones se realizarán cerca de zonas con plantaciones.
  - Se almacenarán en embases rígidos o semirrígidos.
  - Opacos, impermeables y con resistencia a la humedad.
  - No generarán emisiones tóxicas por combustión.
  - De libre sustentación y con la resistencia adecuada a la carga estática y a la perforación interna o externa.
  - Previstos de un cierre hermético, los embases semirrígidos no sobrepasarán un volumen de 70 litros.
  - Señalizados con el pictograma y texto asociado adecuados al tipo de residuo.
- Se verificará que la empresa constructora o los subcontratistas que generen RTP's, están dados de alta como productores de RTP's.
- Se verificará también que todos los productores de RTP's cuentan con una empresa especializada y autorizada para su gestión.
- Se verificará que este gestor o gestores, entregan al coordinador de seguimiento los preceptivos certificados de aceptación de residuos y el resto de documentación requerida por la normativa reguladora de la gestión de estos residuos, así como que los retira con la periodicidad establecida.

### Aguas sanitarias

- Verificación "in situ" que las casetas de obra destinadas al servicio del personal de obra (lavabos, duchas, vestuarios) y con capacidad de generar aguas negras o sanitarias, están dotadas de los sistemas necesarios para la depuración antes de su vertido.
- Verificación "in situ" de la eficacia y mantenimiento del sistema de depuración.

### En general:

- Se prohíbe verter restos de lechadas de las aceras sobre el pavimento de calzada, alcorques o sobre tierras, se realizará la limpieza inmediata de los restos de lechadas y se evitará que entre en contacto con material acopiado, tierras y alcorques.
- Se tendrá un registro de los residuos producidos o importados, donde se indicarán las cantidades, naturaleza, tipo de gestión realizada, destino final, incidencias, etc.
- Se informará inmediatamente a la Administración Pública competente en caso de desaparición, pérdida o fuga de residuos peligrosos.
- Se controlará que los materiales sobrantes son retirados a los lugares de destino de la forma más rápida posible y que no se apilan en la zona exterior de las obras y se realizarán inspecciones visuales para detectar residuos sólidos.

Con estas medidas desarrolladas en el Plan de Gestión de Residuos se pretende, durante la ejecución de las obras, realizar un correcto tratamiento de todos los residuos que se generen, asumiendo en especial la política medio ambiental estatal, que sigue la línea marcada por todas las directivas ambientales con origen en la Unión Europea.



## **Anexo 08: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**

---

### **1. INTRODUCCIÓN**

El objeto del presente Anexo es asegurar el cumplimiento de la normativa vigente en este proyecto.

El plan de control de calidad de las obras se ha realizado atendiendo a las especiales características de las mismas, donde las unidades de pavimentación, bases y jardinería representan el importe principal del presupuesto total de las obras y, así mismo, del Control de Calidad.

Se distinguen dos tipos de control:

- Control de Materiales: características químicas, físicas, geométricas o mecánicas del material que se ha de utilizar en el elemento de obra correspondiente.

- Control de Ejecución y del elemento acabado: operaciones de control que se realizan durante el proceso de ejecución o al finalizar este, para verificar las condiciones de formación del elemento de obra.

El control de ejecución se tendrá en consideración para cada una de las partidas que componen el proyecto, verificando la buena ejecución de la obra y recogiendo su aprobación o rechazo en cada caso en el documento escrito que establecido a tal efecto (acta de obra, informe específico...) por la Dirección de Obra.

### **2. CONTROL MEDIANTE ENSAYOS**

Los ensayos de control previsto para este proyecto son los siguientes:

- Determinación del contenido del ligante de una muestra de mezcla bituminosa, según la 1,00 44,57 norma UNE-EN 12697-1

- Análisis granulométrico del árido recuperado de una muestra de mezcla bituminosa, 1,00 38,87 según la norma UNE-EN 12697-2

- Análisis estándar de tierra vegetal (determinación del rango de texturas por el método granulométrico por sedimentación discontinua, análisis del PH (en H<sub>2</sub>O 1:2,5), análisis del contenido en sodio (ppm) por el método de fotometría de llama, análisis de la conductividad eléctrica (prueba previa de salinidad), análisis del carbonato cálcico equivalente y análisis del contenido de nutrientes (P, K, Mg, Calcio, N orgánico y amoniacal) por los métodos químicos. 4, 15, 16(b), 8; según MOA III)

- Determinación de la resistencia al deslizamiento de un pavimento mediante un péndulo, según la norma NLT 175, para un número mínimo de determinaciones conjuntas igual a 10

- Muestreo, realización de cono de Abrams, elaboración de las probetas, curado, refrentamiento y ensayo a compresión de una serie de tres probetas cilíndricas de 15x30 cm, según la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3

### **3. CERTIFICADOS**

Los fabricantes deberán aportar los certificados y la documentación técnica e instrucciones de mantenimiento de los tratamientos aplicados y las características de los productos.

**Anexo 09. PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN**

## Anexo 09. PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

### PRESUPUESTO FASE I

#### PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Presupuesto de ejecución material .....	188.885,54€
Gastos generales (13%) .....	24.555,12€
Beneficio industrial (6%) .....	11.333,13€
<b>Subtotal</b> .....	<b>224.773,79€</b>
21% IVA .....	47.202,50€
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA .....</b>	<b>271.976,29€</b>

El Presupuesto para el Conocimiento de la Administración es de **DOSCIENTOS SETENTA Y UN MIL NOVECIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS**

### PRESUPUESTO FASE II

#### PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Presupuesto de ejecución material .....	23.865,19€
Gastos generales (13%) .....	3.102,47€
Beneficio industrial (6%) .....	1.431,91€
<b>Subtotal</b> .....	<b>28.399,57€</b>
21% IVA .....	5.963,91€
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA .....</b>	<b>34.363,48€</b>

El Presupuesto para el Conocimiento de la Administración es de **TREINTA Y CUATRO MIL TRESCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS**

### PRESUPUESTO TOTAL

<b>FASE I</b> .....	<b>271.976,29€</b>
<b>FASE II</b> .....	<b>34.363,48€</b>
<b>TOTAL</b> .....	<b>306.339,77€</b>

El Presupuesto para el Conocimiento de la Administración es de **TRESCIENTOS SEIS MIL TRESCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS**





## ÍNDICE PLANOS

1. SITUACIÓN GENERAL

### FASE I

2. ESTADO ACTUAL

3. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

3.A PLANTA SUPERPOSICIÓN

3.B PLANTA COTAS

3.C PLANTA PROPUESTA

3.D SECCIONES TIPOS

4. DEMOLICIONES

5. FIRMES Y PAVIMENTOS

5.A PLANTA PROPUESTA

5.B DETALLES

6. ELEMENTOS URBANOS

6.A PLANTA PROPUESTA

6.B DETALLES

BANCA Y TÓTEM

FUENTE LÚDICA

TOPOGRAFÍA

BANCO SINGULAR

MURO Y BARANDILLA

BARANDILLA

SILLA Y APARCABICIS

JARDINERA Y PILONA

7. JARDINERÍA

7.A PLANTA PROPUESTA

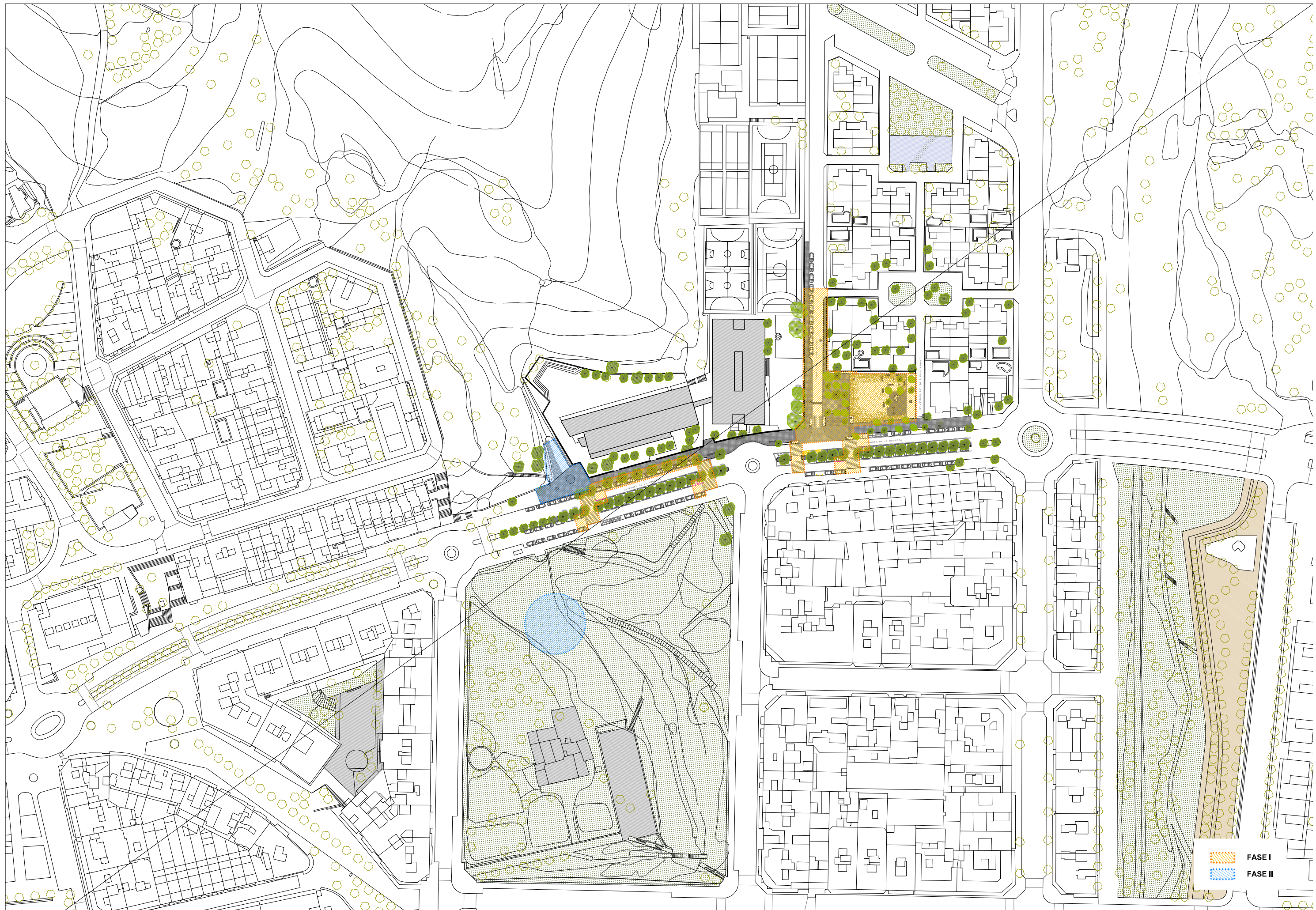
7.B PLANTA RIEGO

8. ILUMINACIÓN

### FASE II

9. PLANTA PROPUESTA FASE II

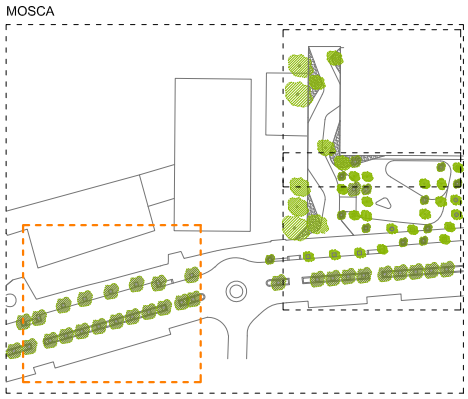
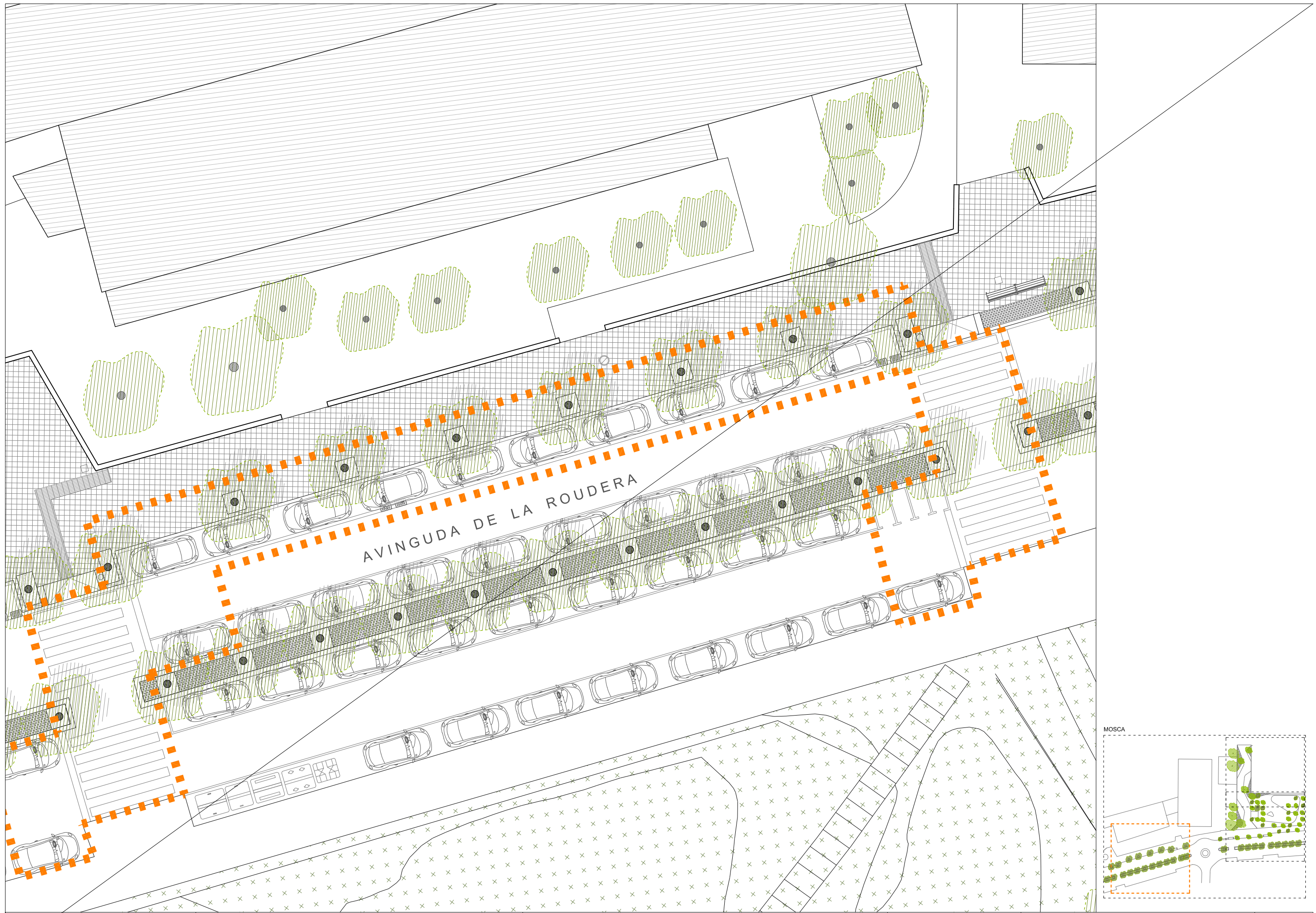
10. ELEMENTOS URBANOS FASE II

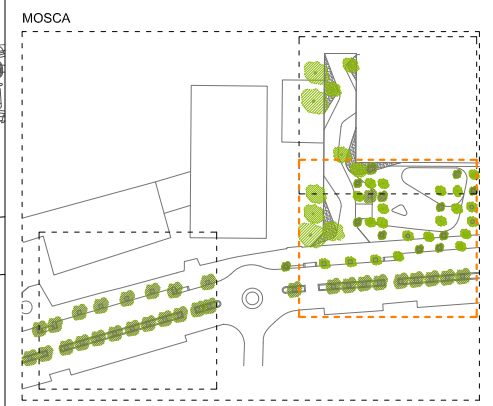


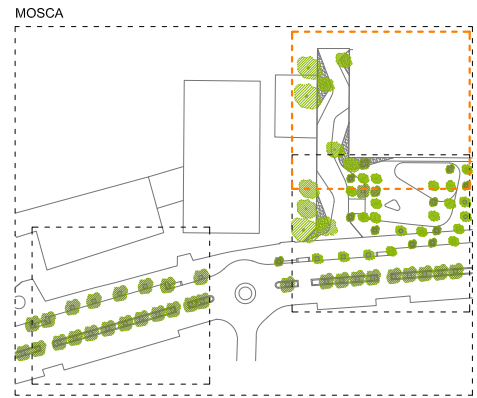
 FASE I  
 FASE II



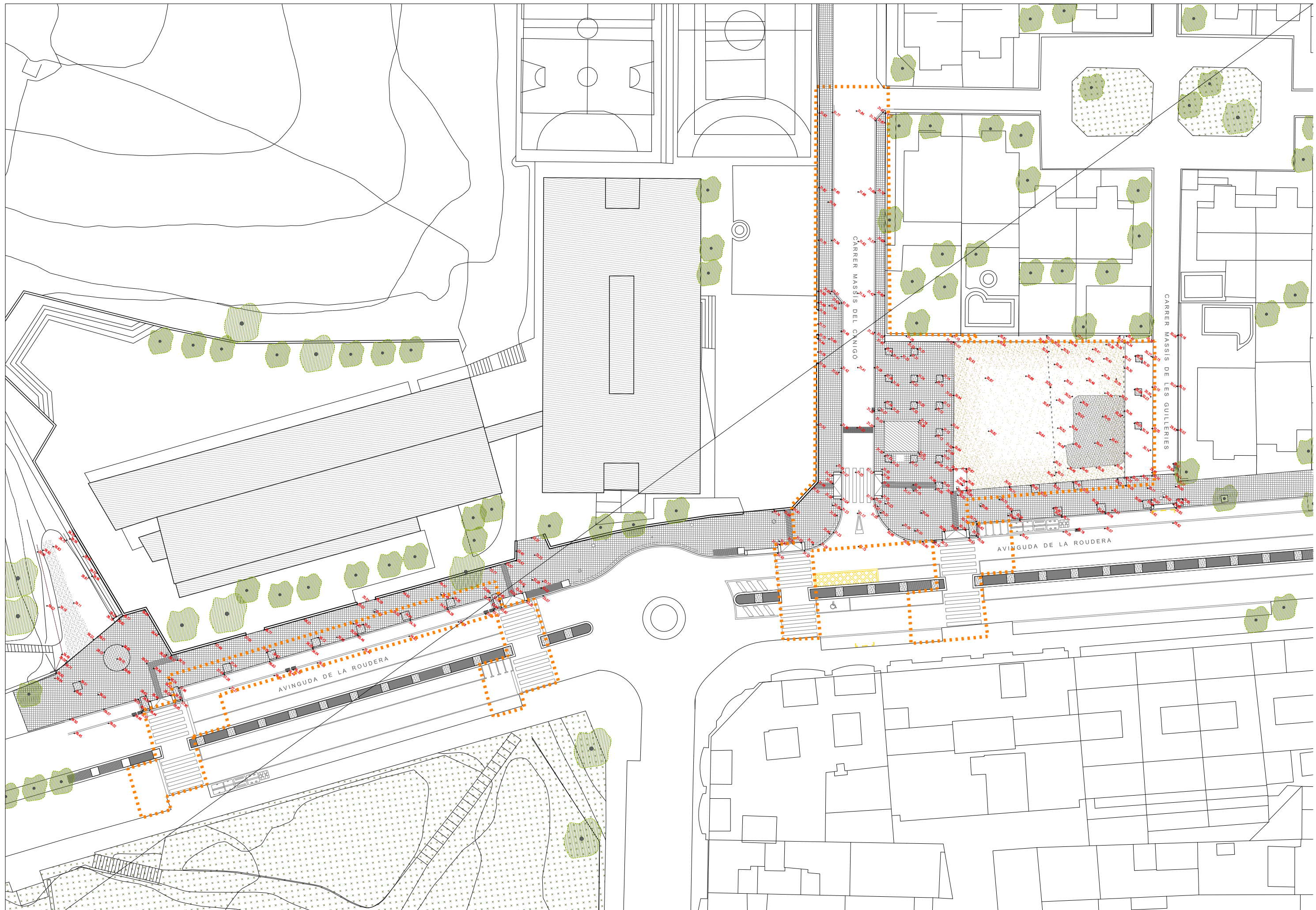


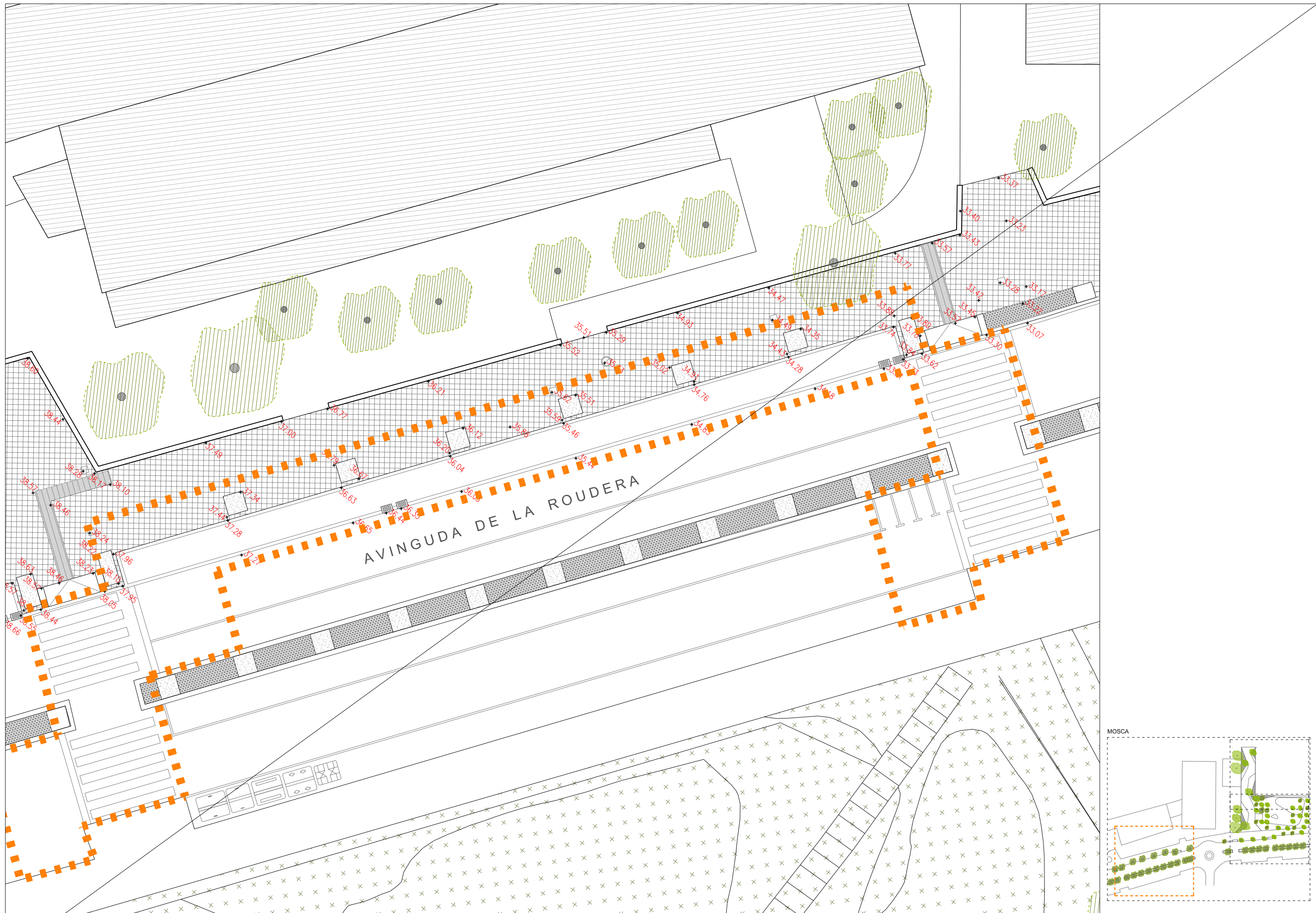




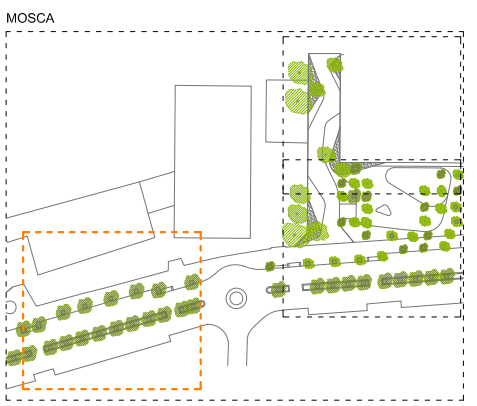


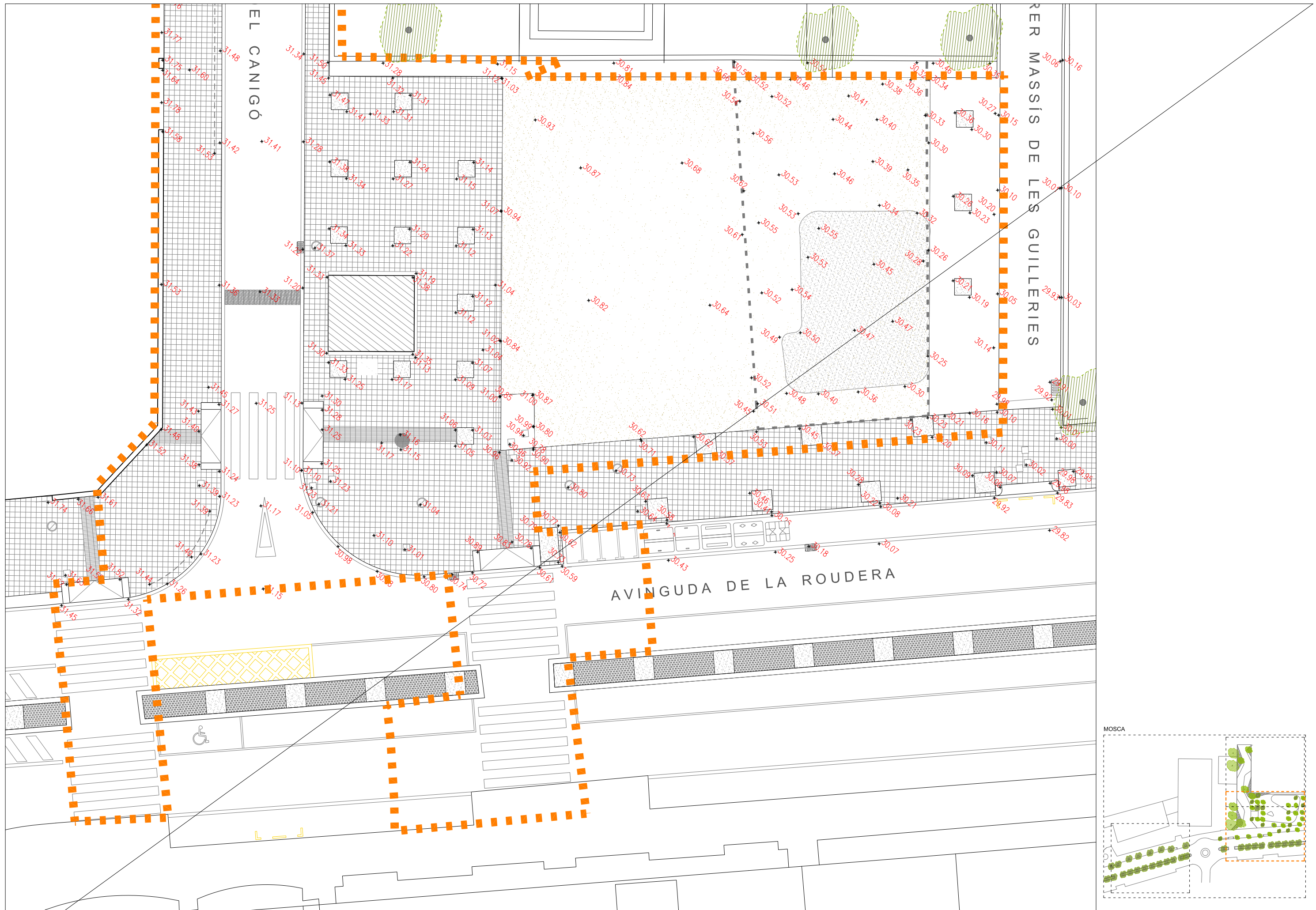


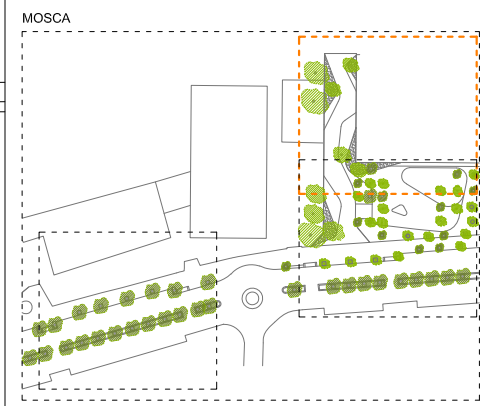


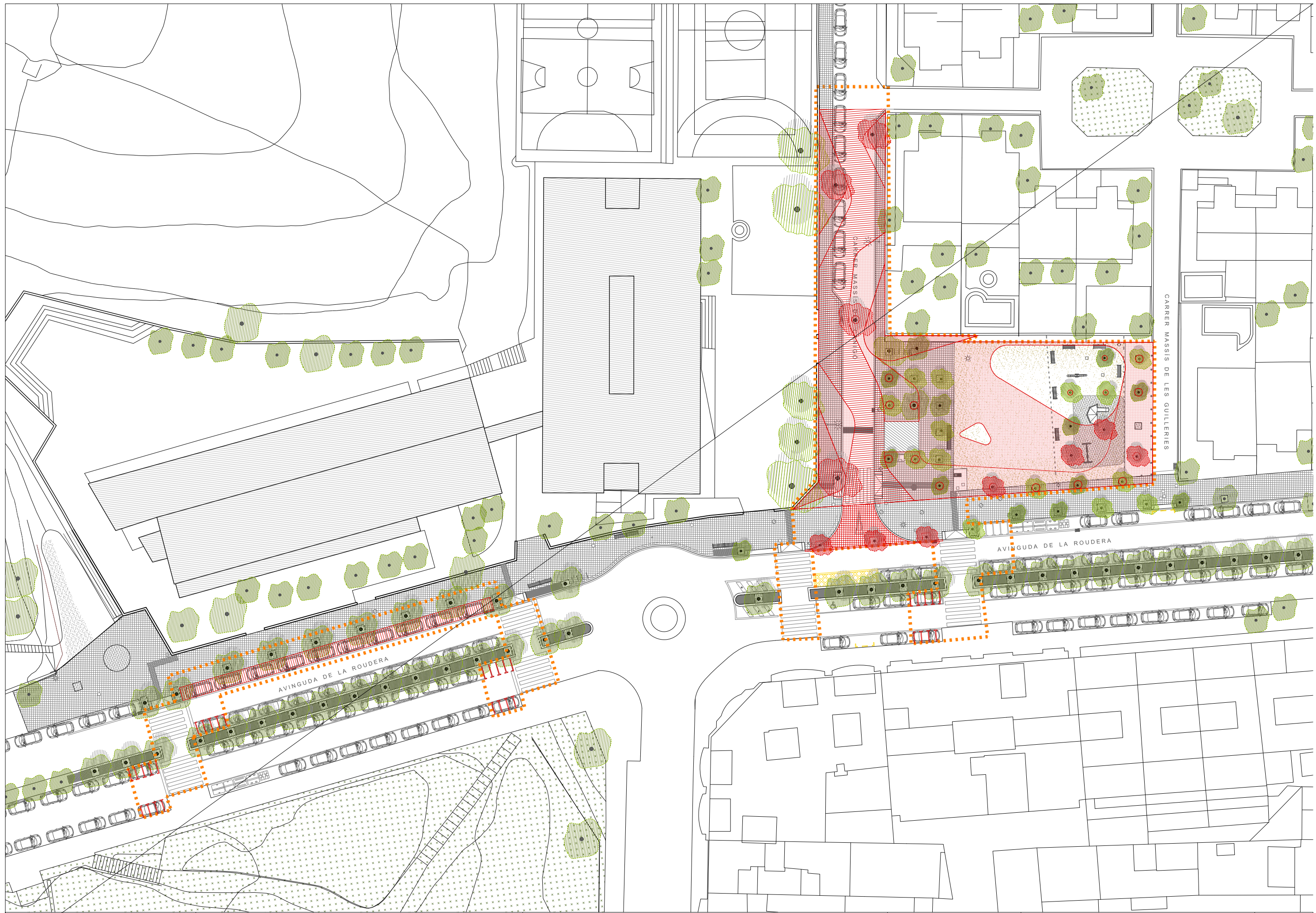


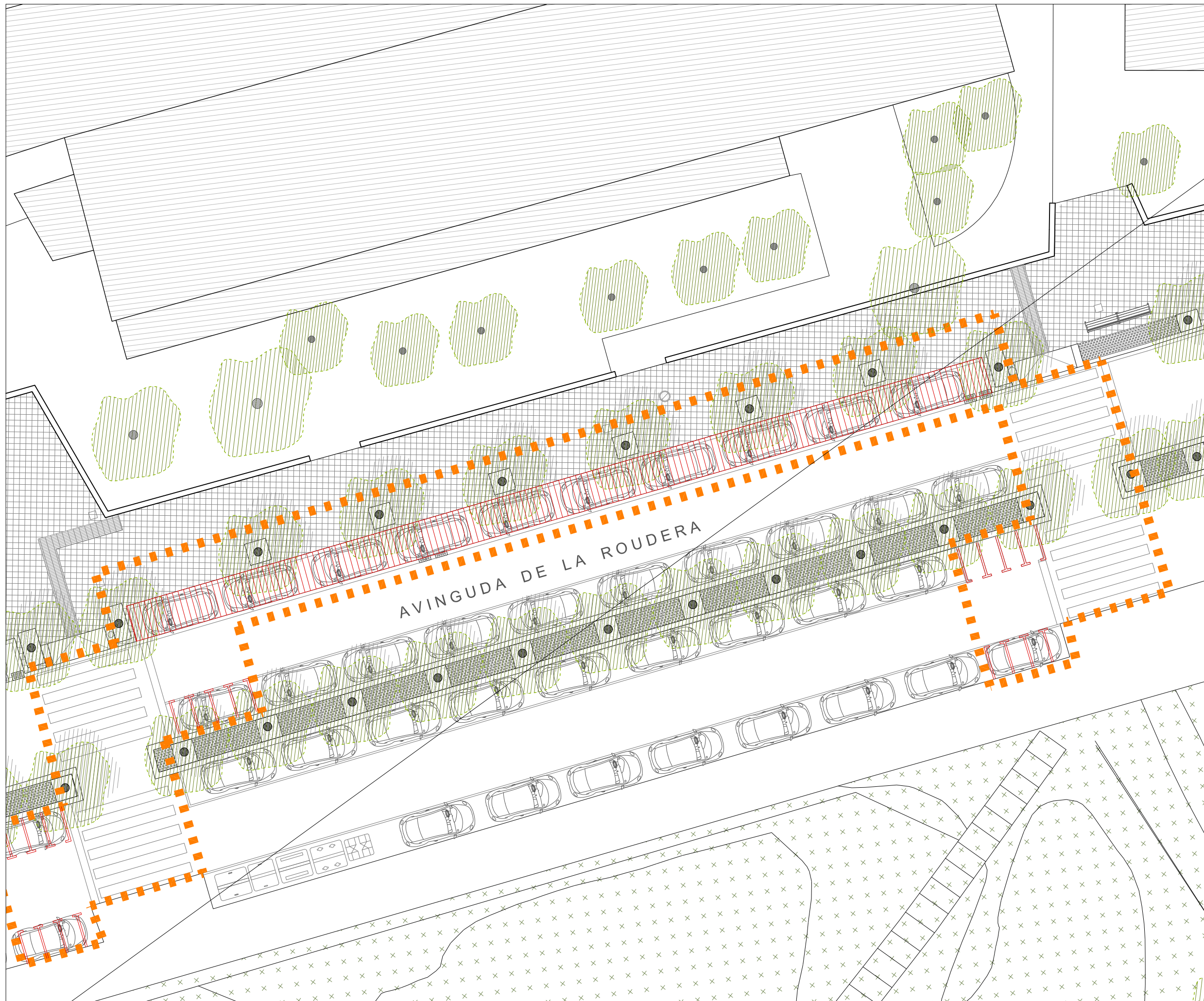
AVINGUDA DE LA ROUDERA











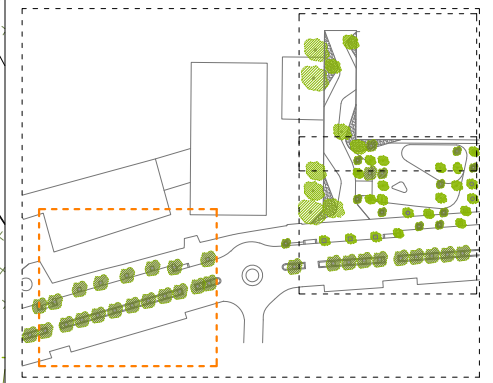


AVINGUDA DE LA ROUDERA

LEYENDA SUPERPOSICIÓN

-  Propuesta
-  Arbolado nueva plantación

MOSCA



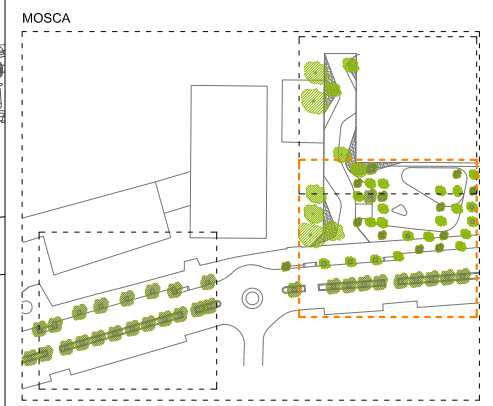


PER MASSÍS DE LES GUILLERIES

C/ CANIGO

AVINGUDA DE LA ROUDERA

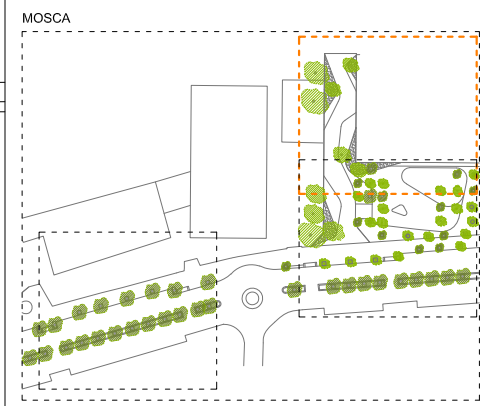
- LEYENDA SUPERPOSICIÓN**
- Propuesta
  - Arbolado nueva plantación





**LEYENDA SUPERPOSICIÓN**

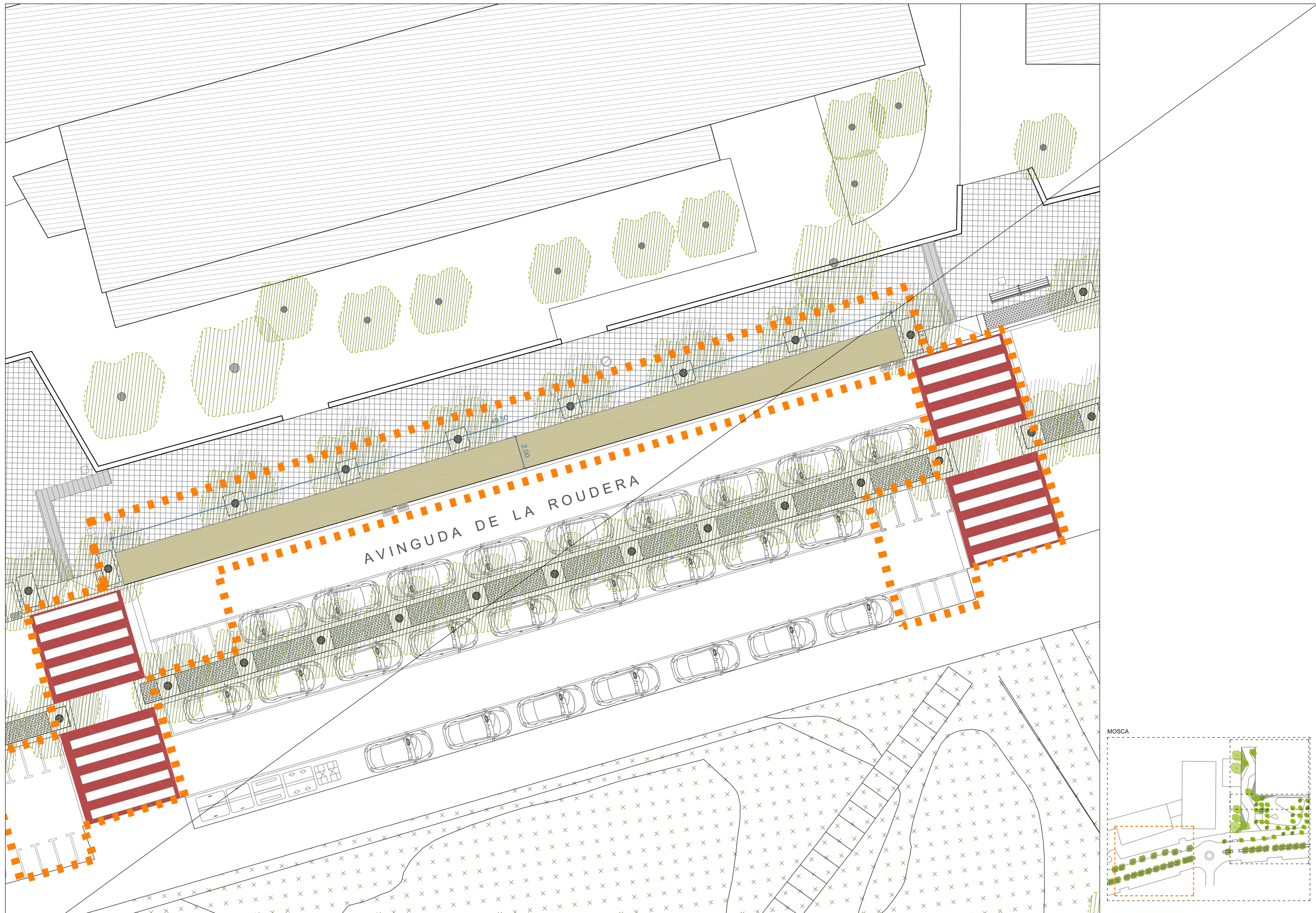
- Propuesta
- Arbolado nueva plantación

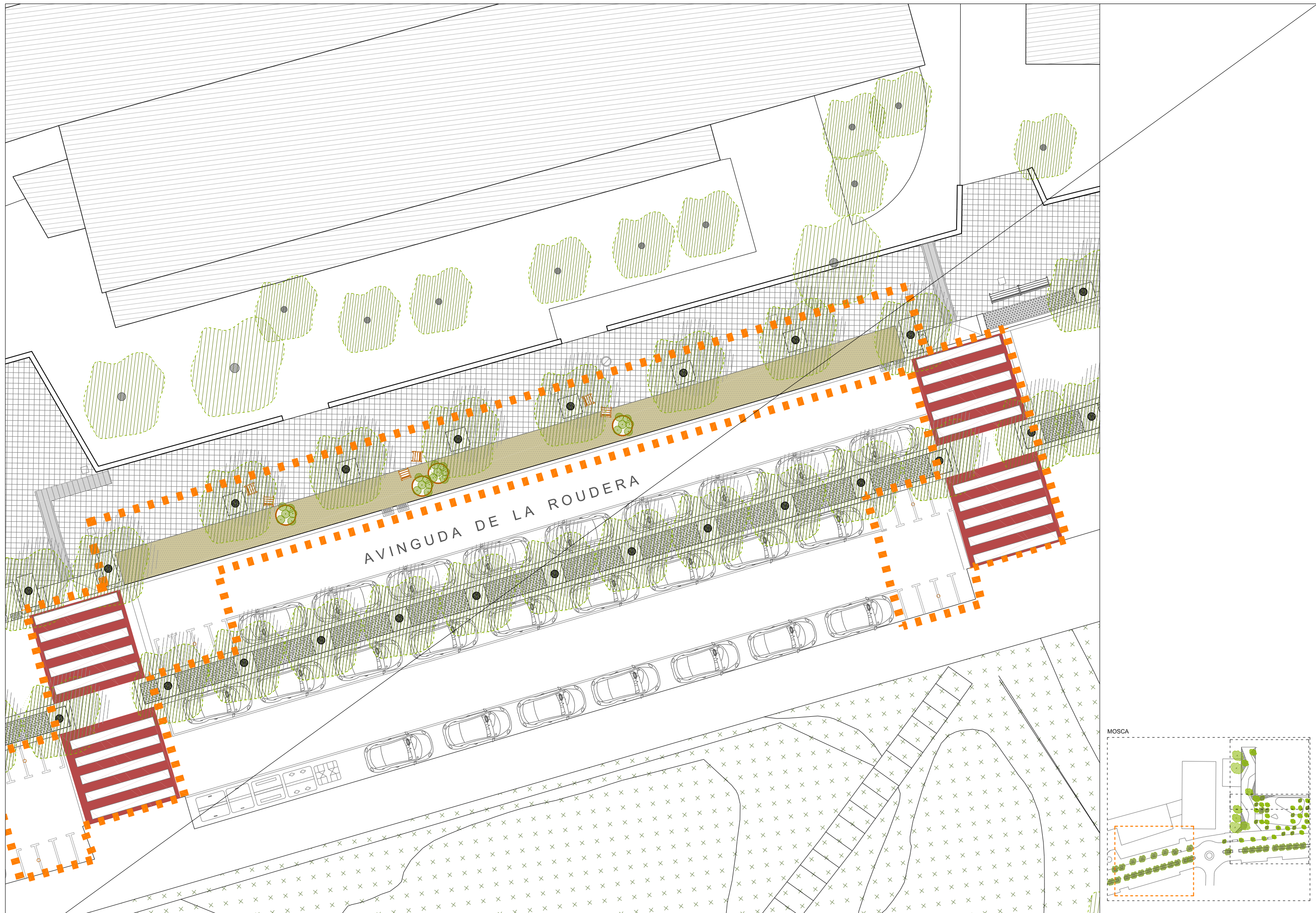




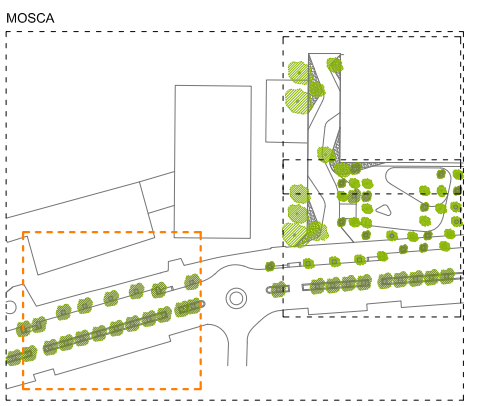


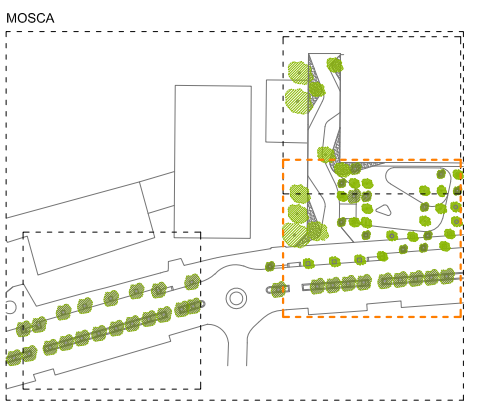
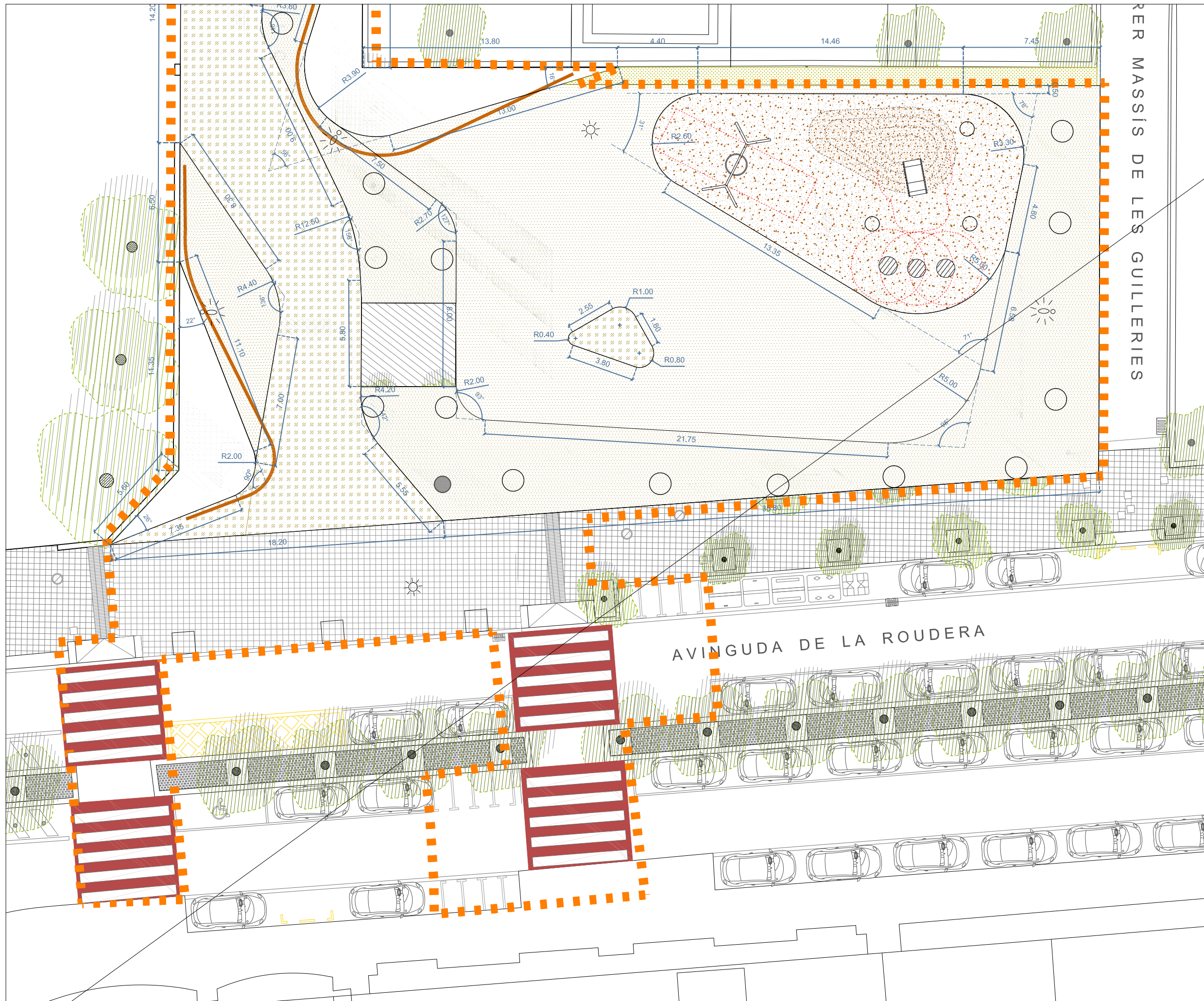


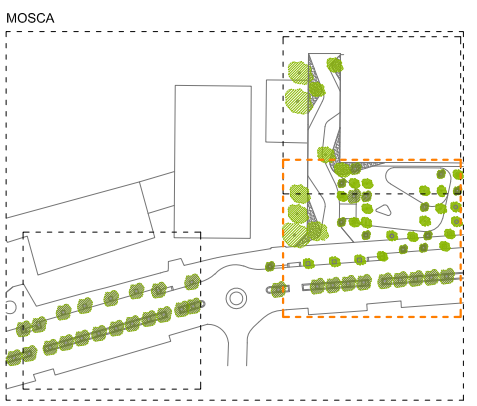


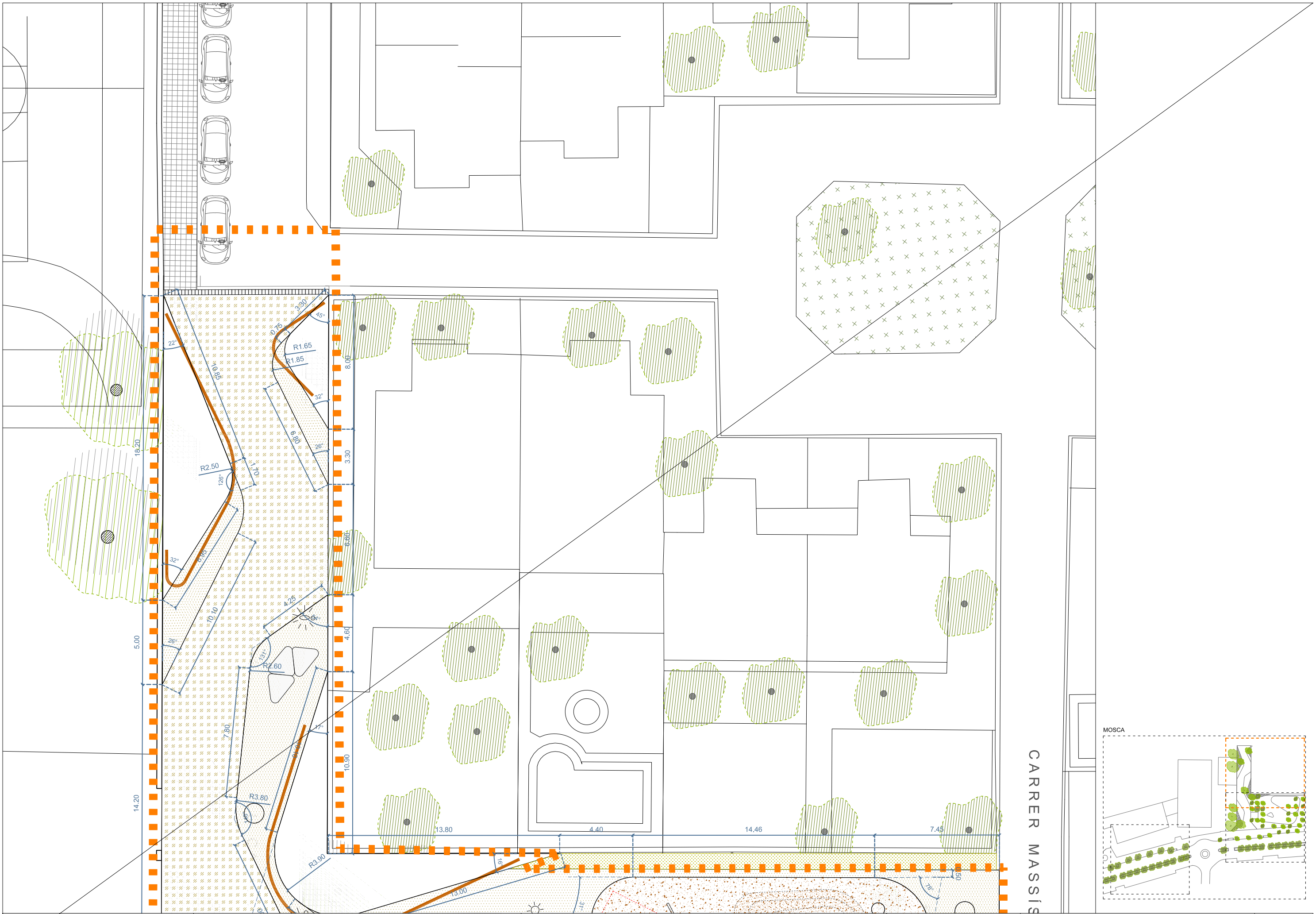


AVINGUDA DE LA ROUDERA











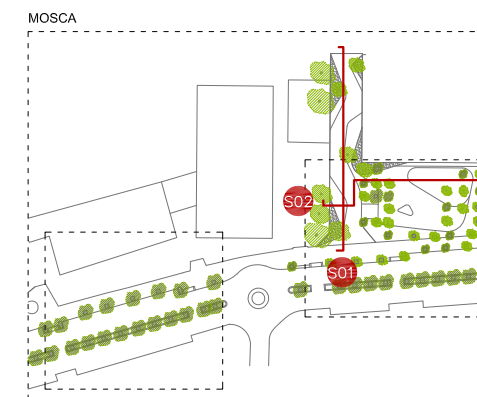
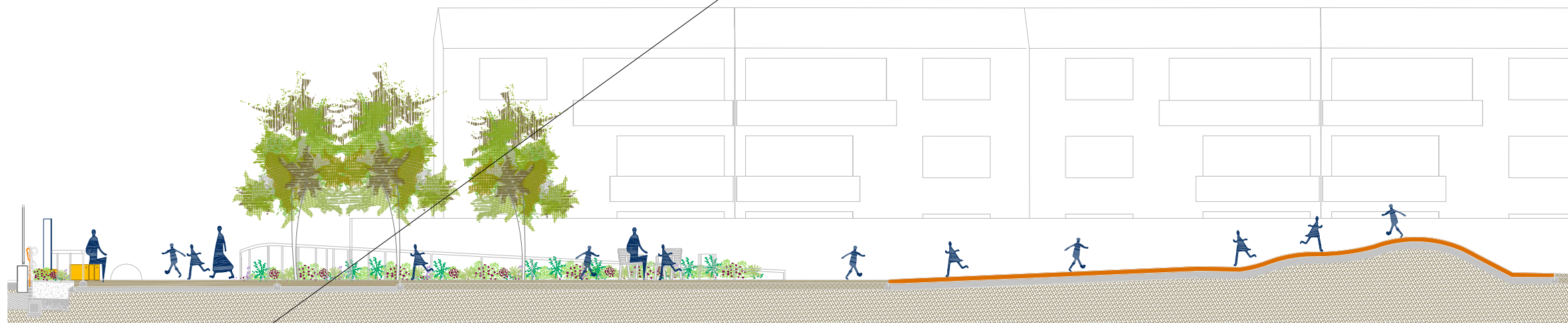


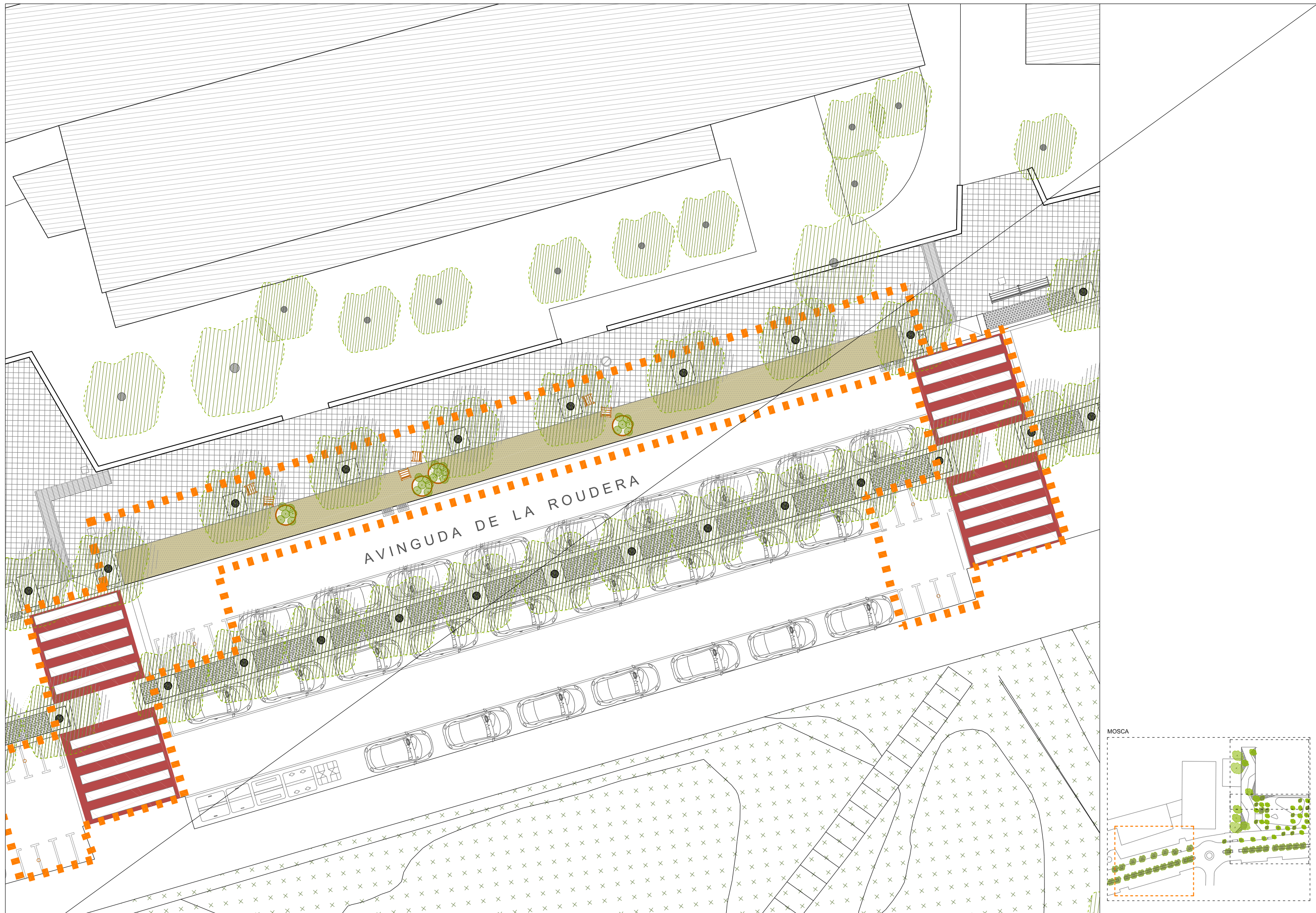


S01 SECCIÓN LONGITUDINAL

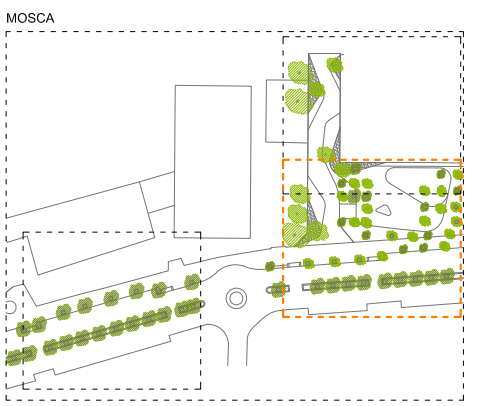
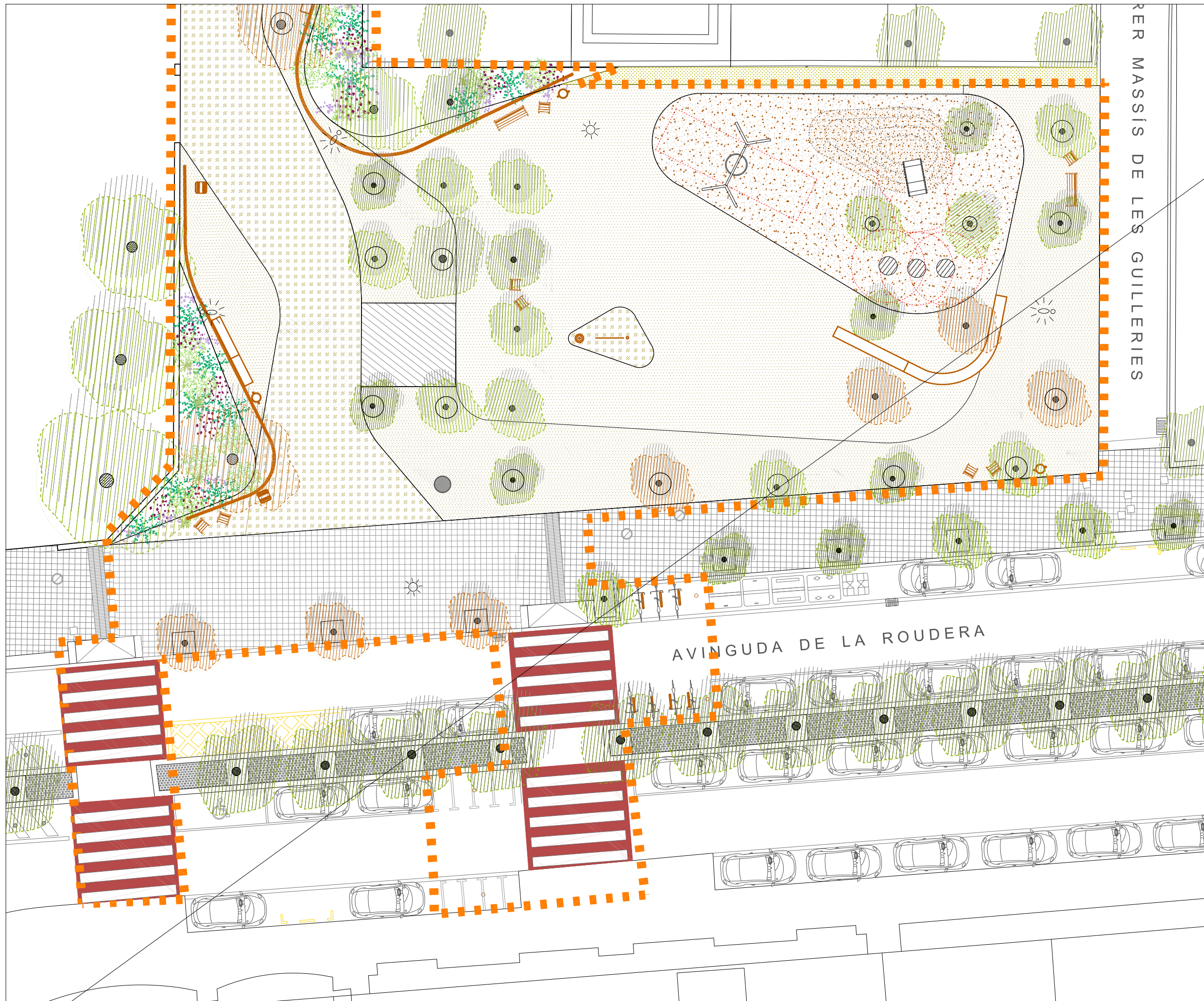


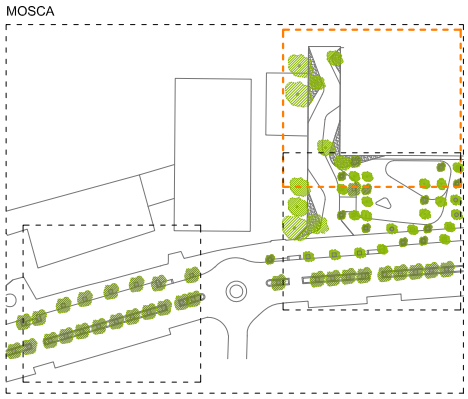
S02 SECCIÓN TRANSVERSAL





AVINGUDA DE LA ROUDERA



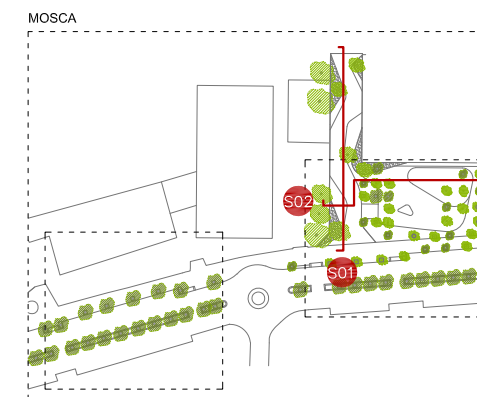
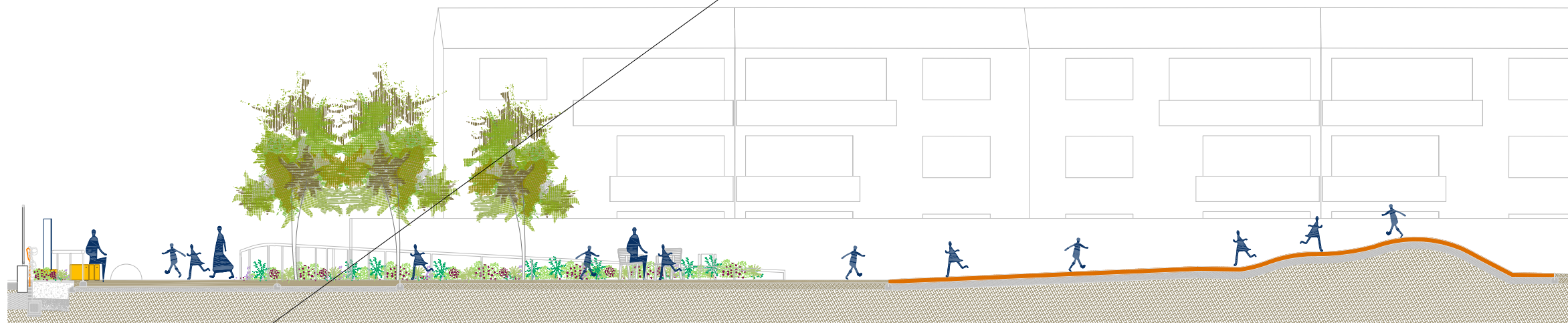


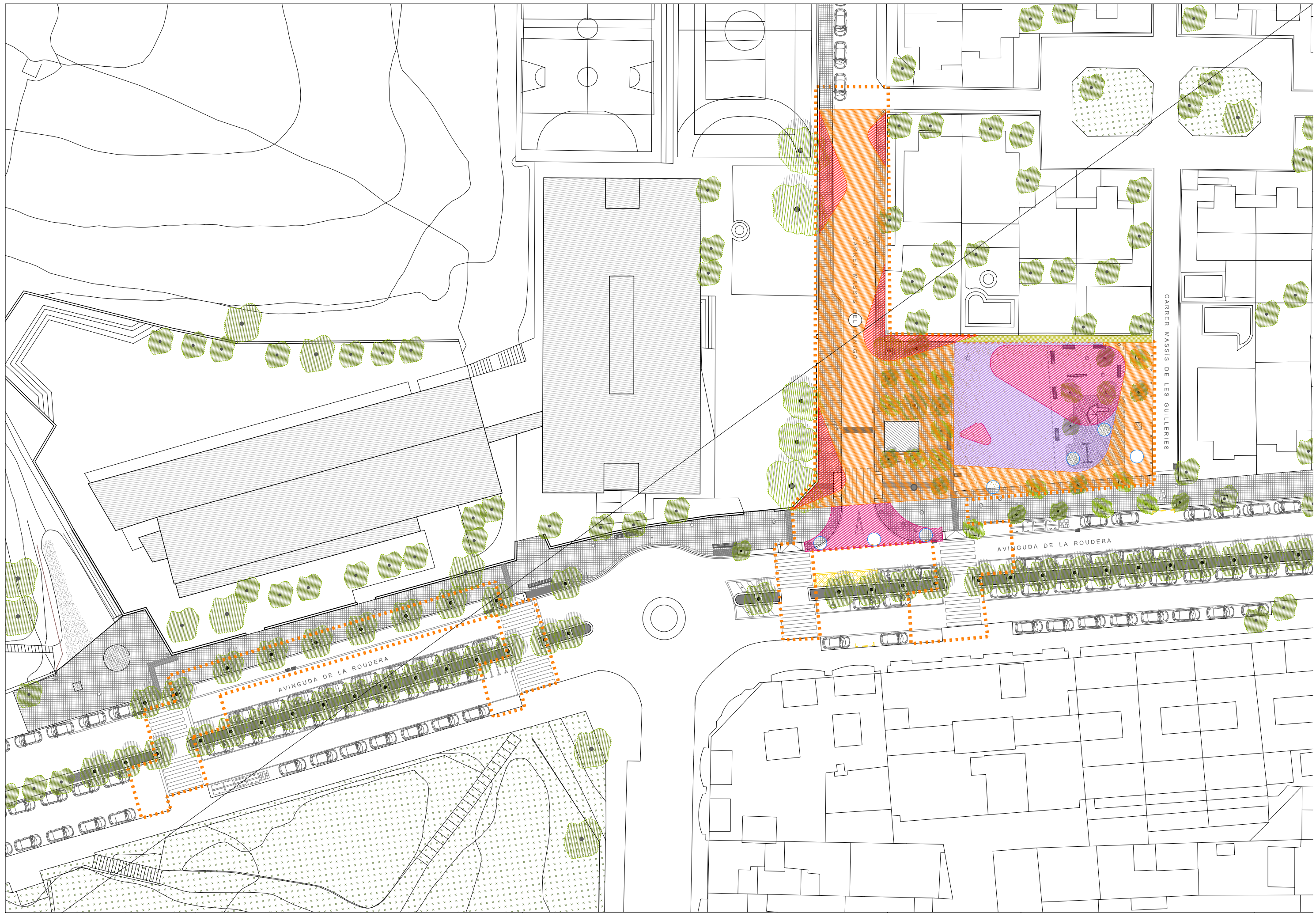
CARRER MASSIS

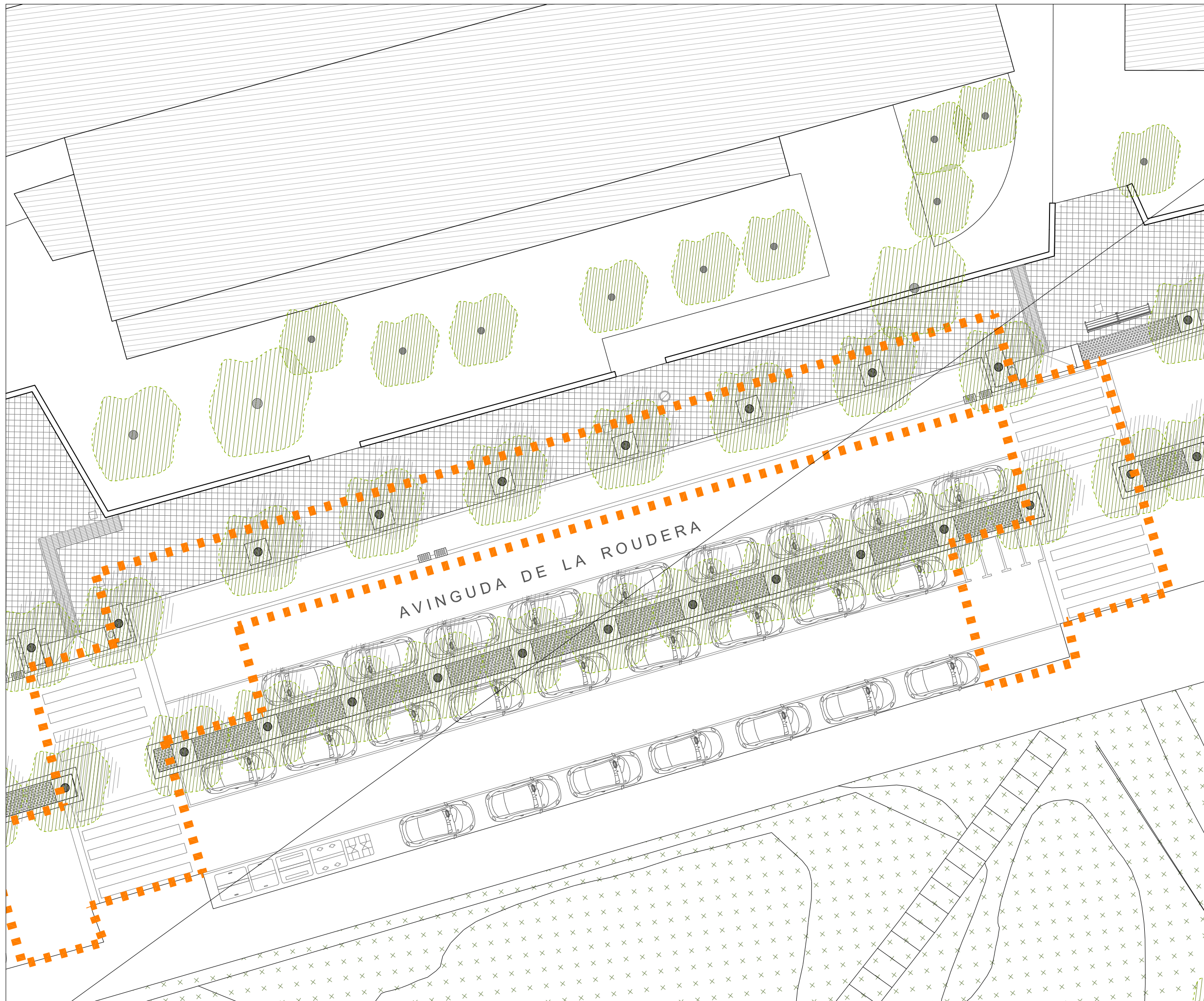
S01 SECCIÓN LONGITUDINAL









S02 SECCIÓN TRANSVERSAL







AVINGUDA DE LA ROUDERA

- LEYENDA DEMOLICIONES**
-  **D01** Demolición para la creación de parterres
  -  **D02** Demolición para creación de sub-base de tot-ú
  -  **D03** Demolición para plantación arbolado
  -  **D04** Demolición para sub-base de hormigón
  -  **D05** Demolición/rastrillado para rectificación de Sauló
  -  **D06** Fresado de encuentro

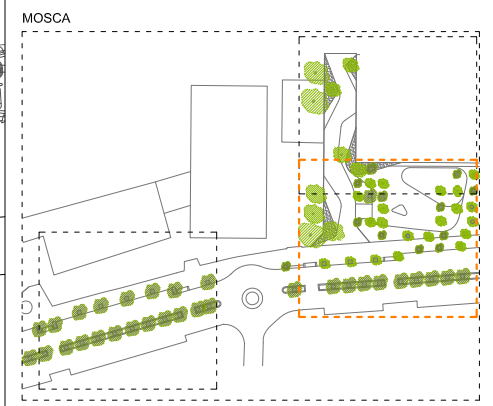


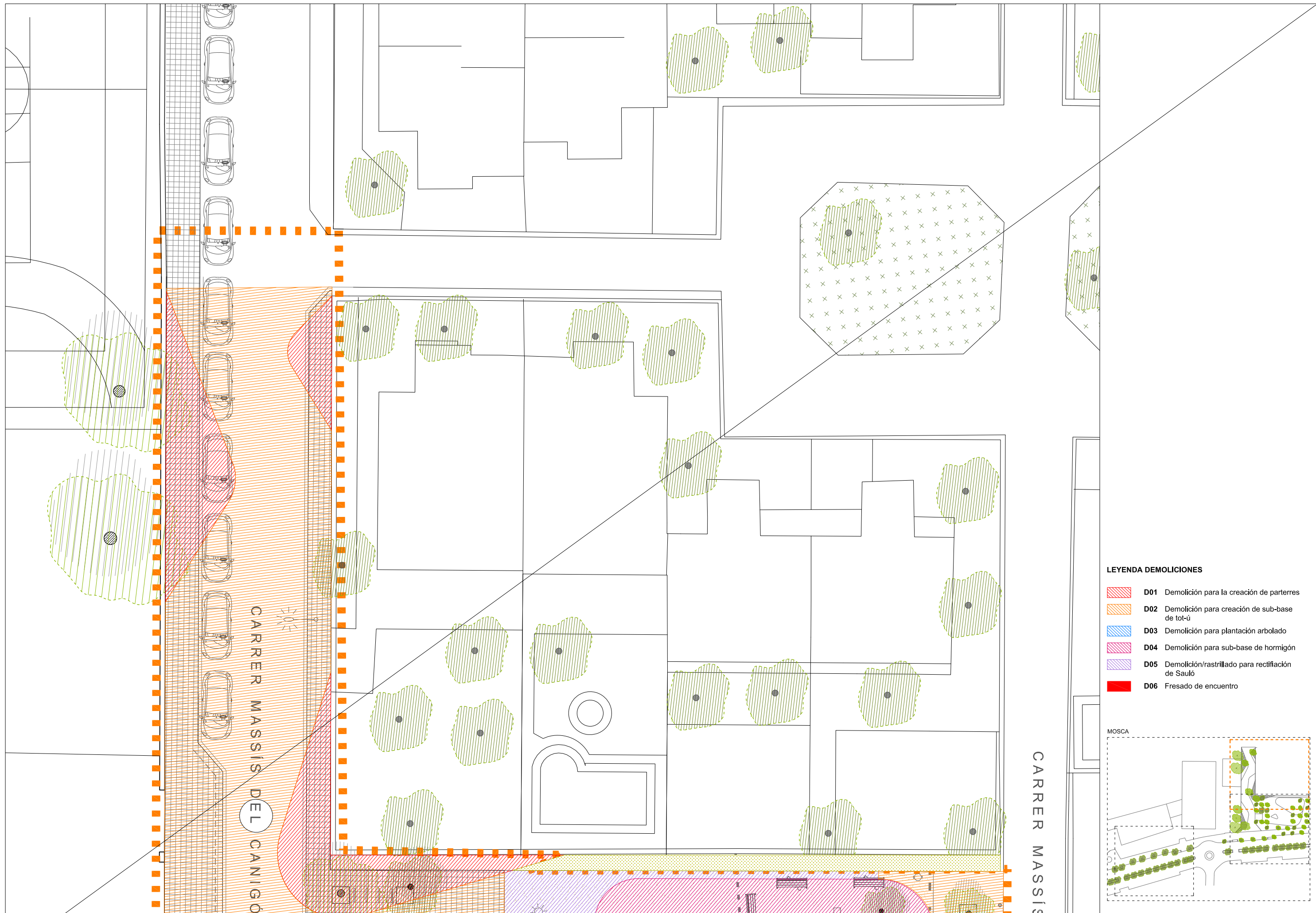










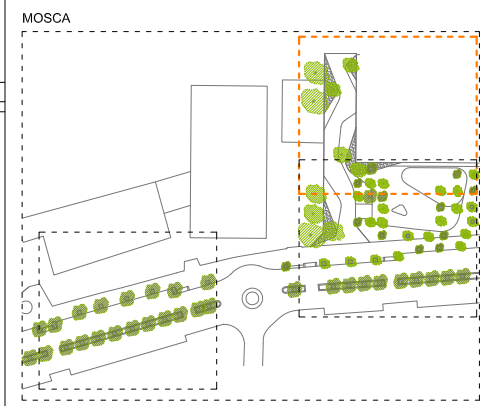
**LEYENDA DEMOLICIONES**

	<b>D01</b> Demolición para la creación de parterres
	<b>D02</b> Demolición para creación de sub-base de tot-ú
	<b>D03</b> Demolición para plantación arbolado
	<b>D04</b> Demolición para sub-base de hormigón
	<b>D05</b> Demolición/rastrillado para rectificación de Sauló
	<b>D06</b> Fresado de encuentro

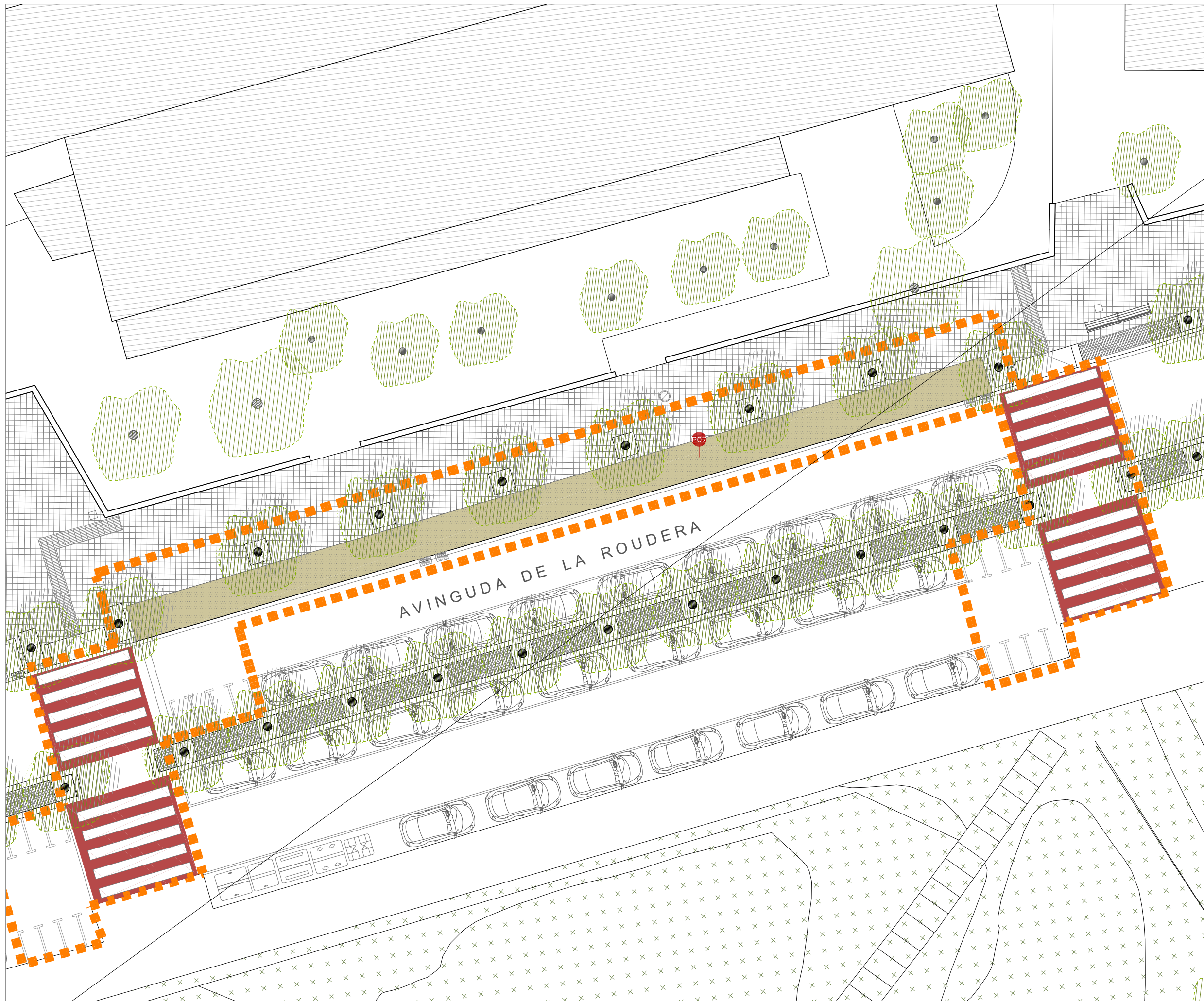




- LEYENDA DEMOLICIONES**
-  **D01** Demolición para la creación de parterres
  -  **D02** Demolición para creación de sub-base de tot-ú
  -  **D03** Demolición para plantación arbolado
  -  **D04** Demolición para sub-base de hormigón
  -  **D05** Demolición/rastrillado para rectificación de Sauló
  -  **D06** Fresado de encuentro

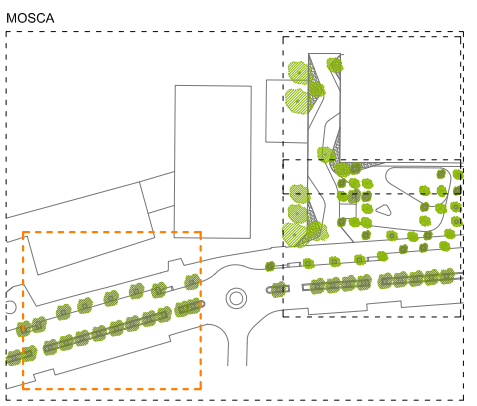


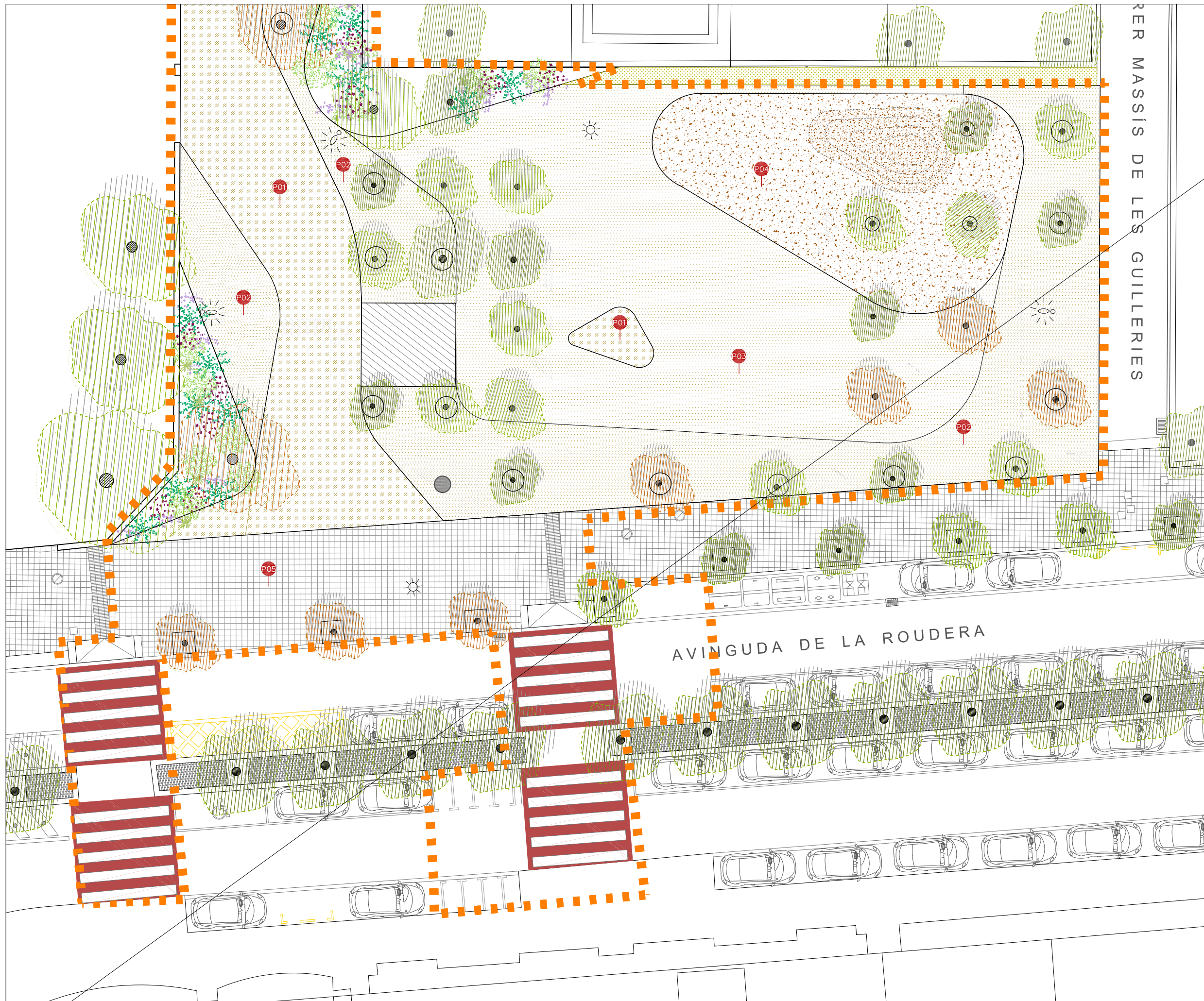




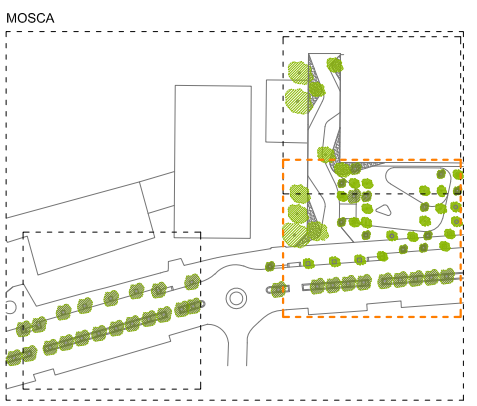
AVINGUDA DE LA ROUDERA

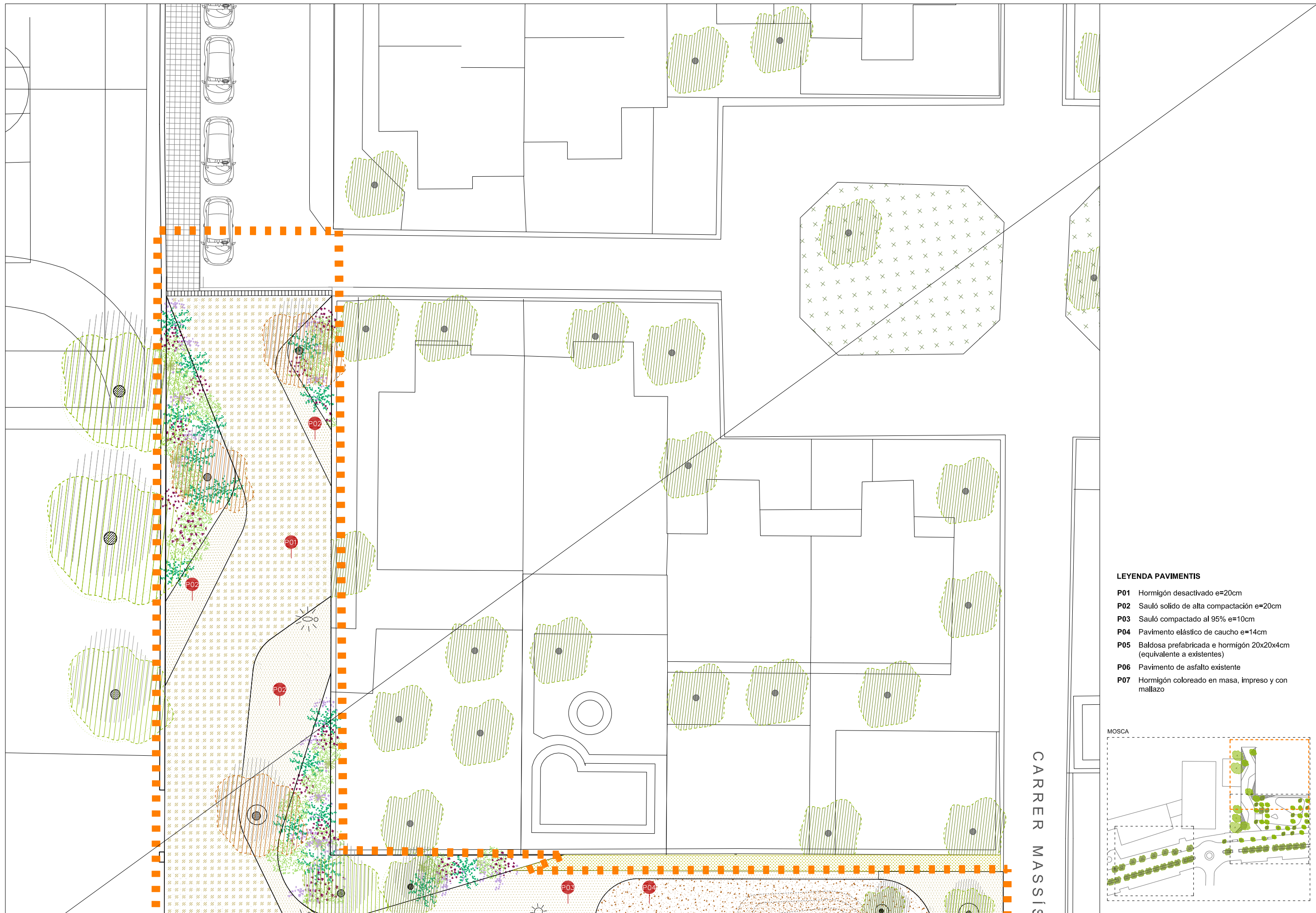
- LEYENDA PAVIMENTOS**
- P01** Hormigón desactivado e=20cm
  - P02** Sauló solido de alta compactación e=20cm
  - P03** Sauló compactado al 95% e=10cm
  - P04** Pavimento elástico de caucho e=14cm
  - P05** Baldosa prefabricada e hormigón 20x20x4cm (equivalente a existentes)
  - P06** Pavimento de asfalto existente
  - P07** Hormigón coloreado en masa, impreso y con mallazo



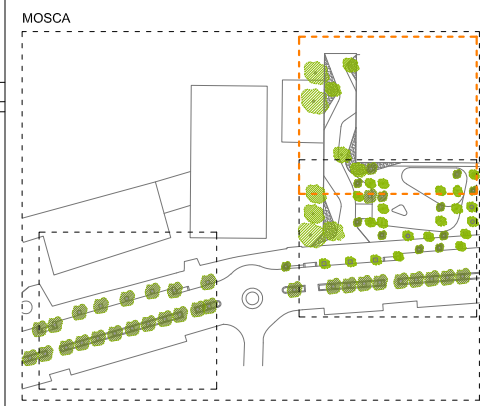


- LEYENDA PAVEMENTIS**
- P01** Hormigón desactivado e=20cm
  - P02** Sauló solido de alta compactación e=20cm
  - P03** Sauló compactado al 95% e=10cm
  - P04** Pavimento elástico de caucho e=14cm
  - P05** Baldosa prefabricada e hormigón 20x20x4cm (equivalente a existentes)
  - P06** Pavimento de asfalto existente
  - P07** Hormigón coloreado en masa, impreso y con mallazo

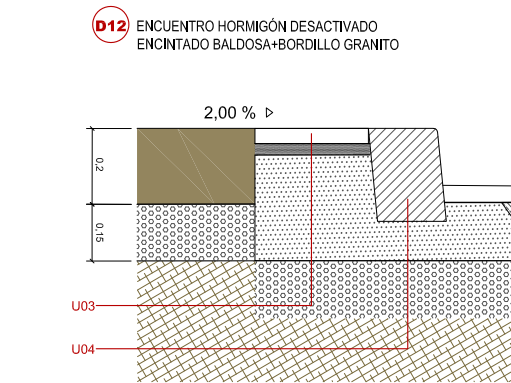
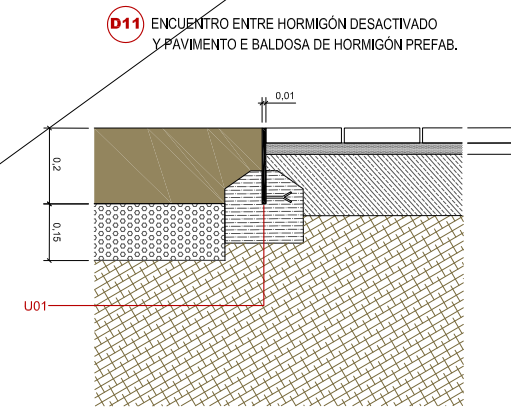
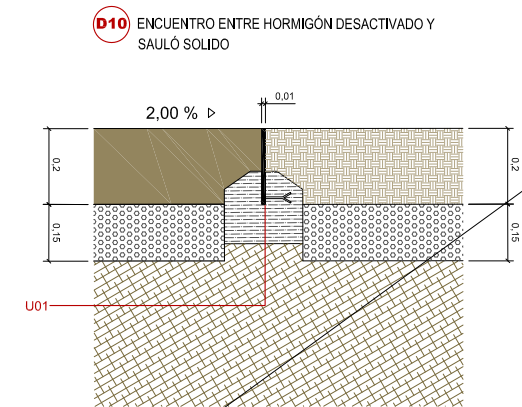
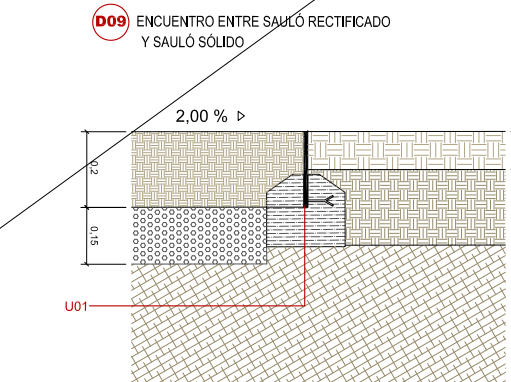
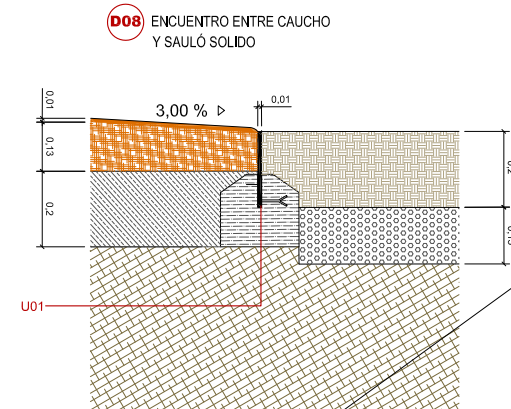
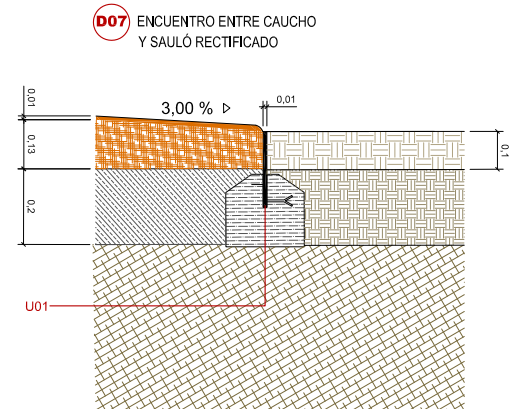
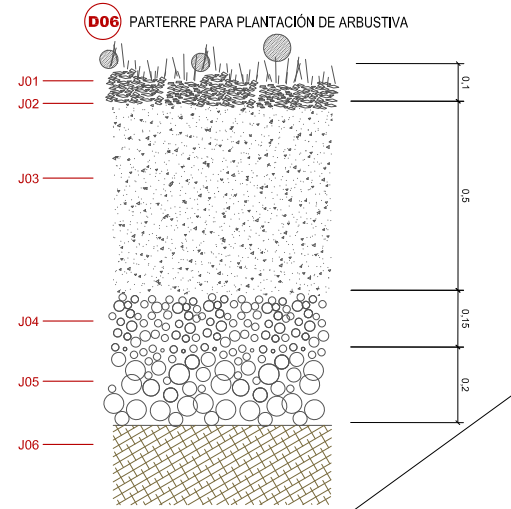
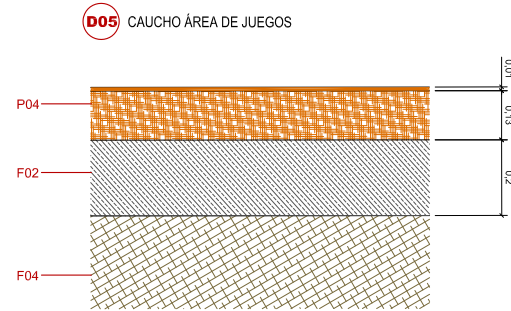
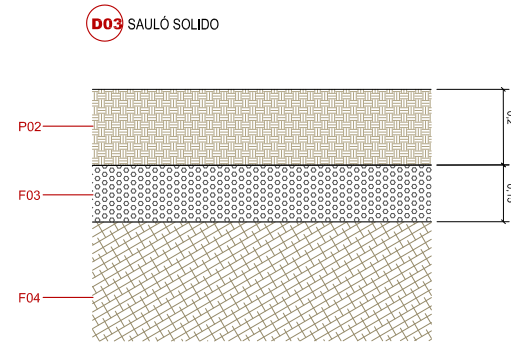
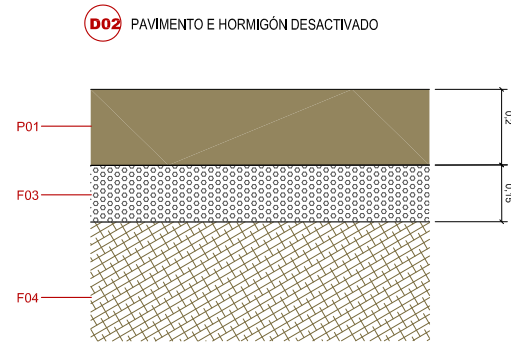




- LEYENDA PAVIMENTIS**
- P01** Hormigón desactivado e=20cm
  - P02** Sauló solido de alta compactación e=20cm
  - P03** Sauló compactado al 95% e=10cm
  - P04** Pavimento elástico de caucho e=14cm
  - P05** Baldosa prefabricada e hormigón 20x20x4cm (equivalente a existentes)
  - P06** Pavimento de asfalto existente
  - P07** Hormigón coloreado en masa, impreso y con mallazo



CARRER MASSIS



**LEYENDA**

**Firmes**

- F01** Mortero de cemento M-80, e=3cm
- F02** Base de hormigón en masa HM-20
- F03** Sub-base de *tot-ú* compactado al 98%
- F04** Terreno natural compactado al 95%
- F05** Pavimento de sauló existente

**Pavimentos**

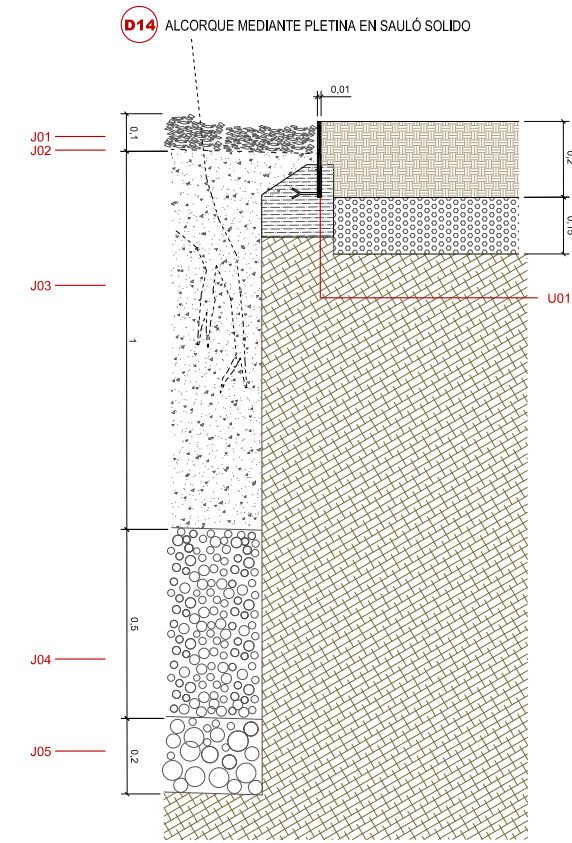
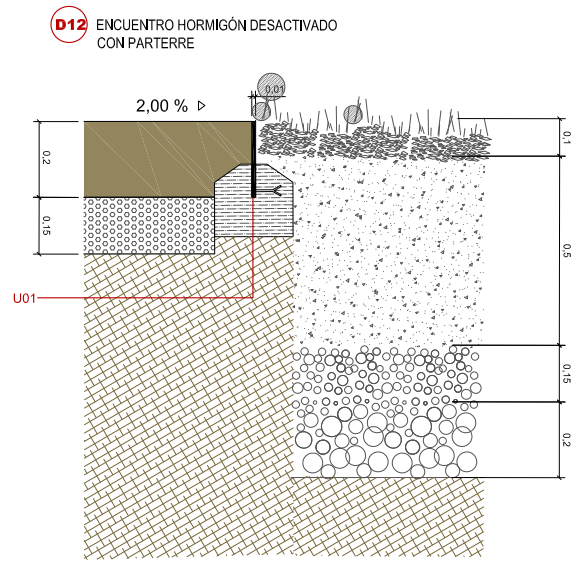
- P01** Hormigón desactivado e=20cm
- P02** Sauló sólido de alta compactación e=20cm
- P03** Sauló compactado al 95% e=10cm
- P04** Pavimento elástico de caucho e=14cm
- P05** Baldosa prefabricada e hormigón 20x20x4cm (equivalente a existentes)
- P06** Pavimento de asfalto existente
- P07** Hormigón coloreado en masa, impreso y con mallazo

**Jardinería**

- J01** Corteza de pino de 10mm de grosor
- J02** Malla anti-hiervas no tejida y muy permeable
- J03** Base de plantación de tierra vegetal de 50cm de profundidad
- J04** Base de tierra franco-arenosa de 20cm de profundidad
- J05** Sub-base granular para drenaje de 18 a 25mm y 20cm de espesor
- J06** Obra de tierras subyacente sin compactar

**Límites y bordillos**

- U01** Pletina de acero galvanizado e=10mm l h=200mm
- U02** Alcorque mediante chapa de acero galvanizado e=10mm l h=200mm
- U03** Encintado con baldosa hormigón prefab. aspecto arena 30x20x8cm
- U04** Bordillo de granito equivalente al existente



**LEYENDA**

**Firmes**

- F01 Mortero de cemento M-80, e=3cm
- F02 Base de hormigón en masa HM-20
- F03 Sub-base de tot-ú compactado al 98%
- F04 Terreno natural compactado al 95%
- F05 Pavimento de sauló existente

**Pavimentos**

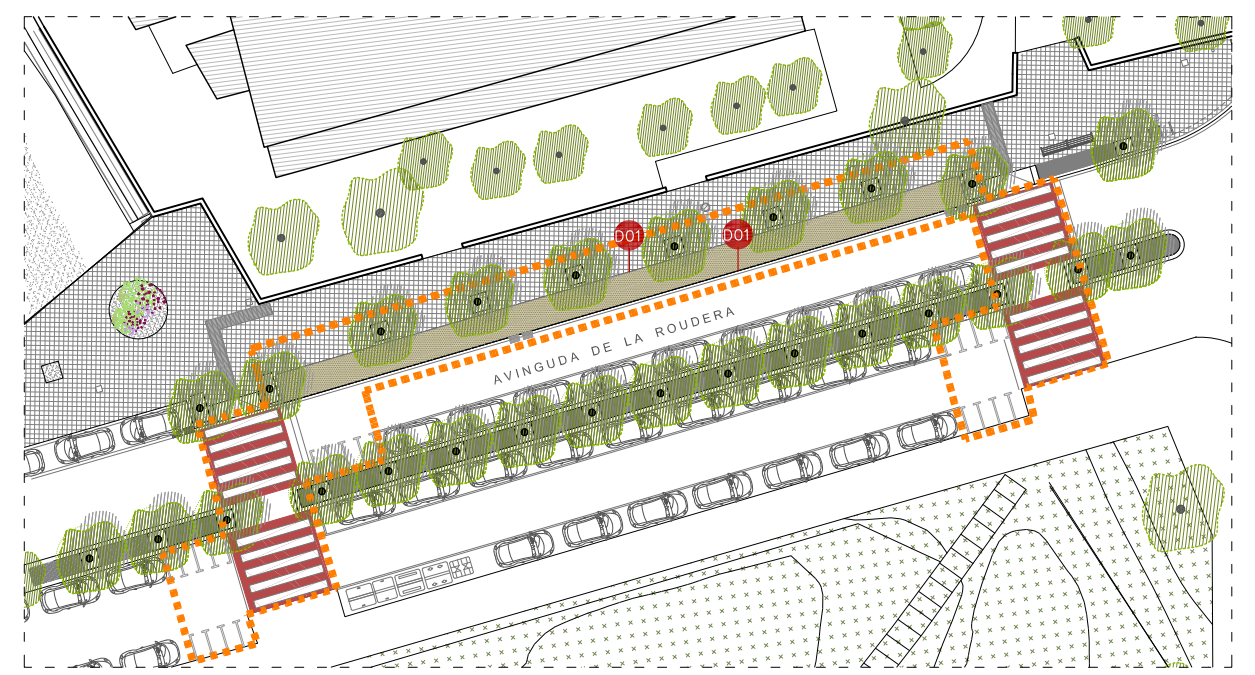
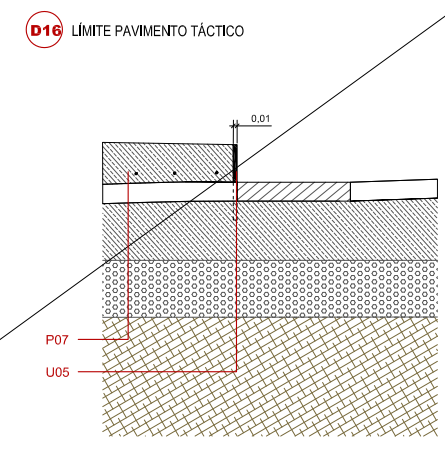
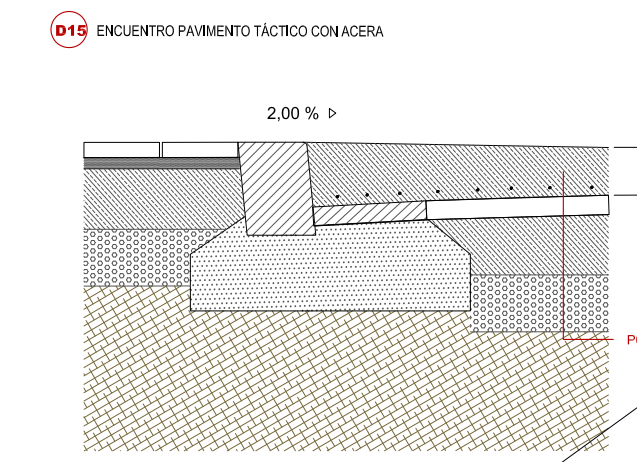
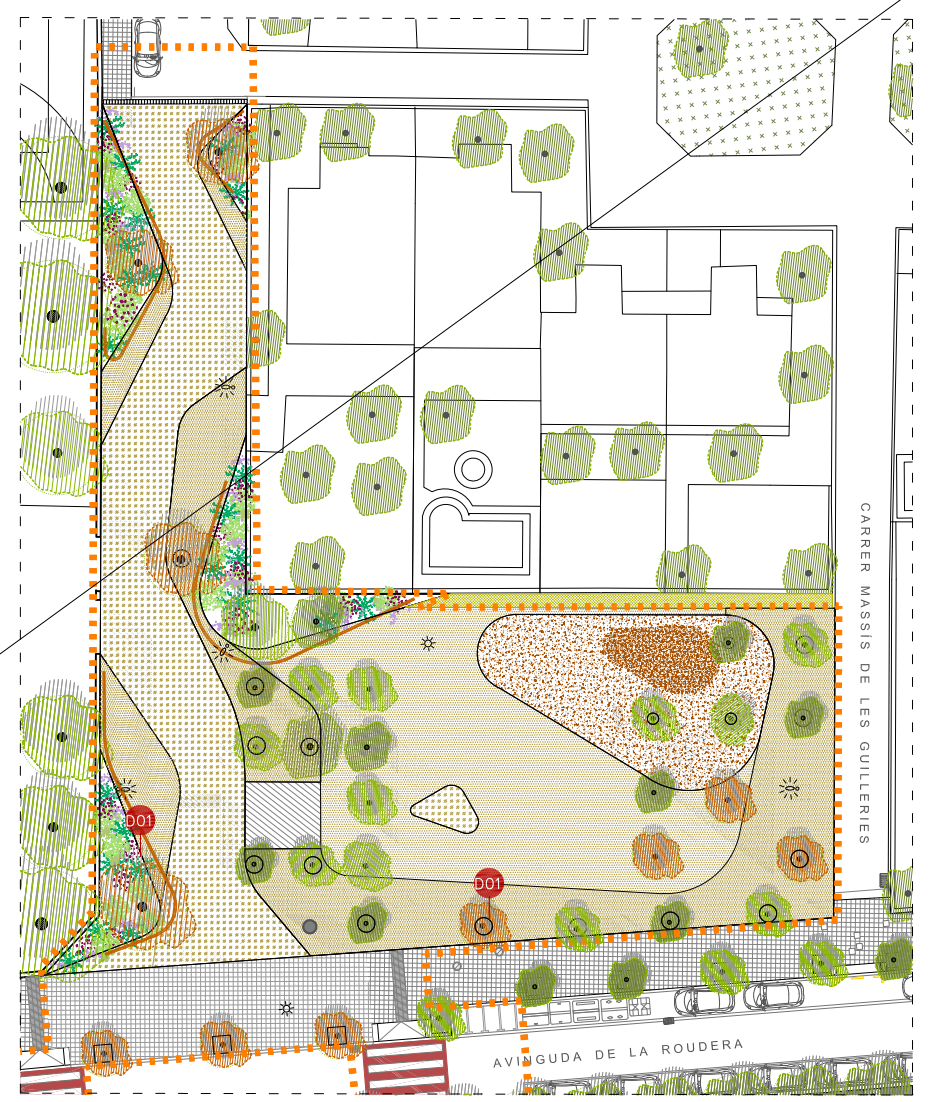
- P01 Hormigón desactivado e=20cm
- P02 Sauló solido de alta compactación e=20cm
- P03 Sauló compactado al 95% e=10cm
- P04 Pavimento elástico de caucho e=14cm
- P05 Baldosa prefabricada e hormigón 20x20x4cm (equivalente a existentes)
- P06 Pavimento de asfalto existente
- P07 Hormigón coloreado en masa, impreso y con mallazo

**Jardinería**

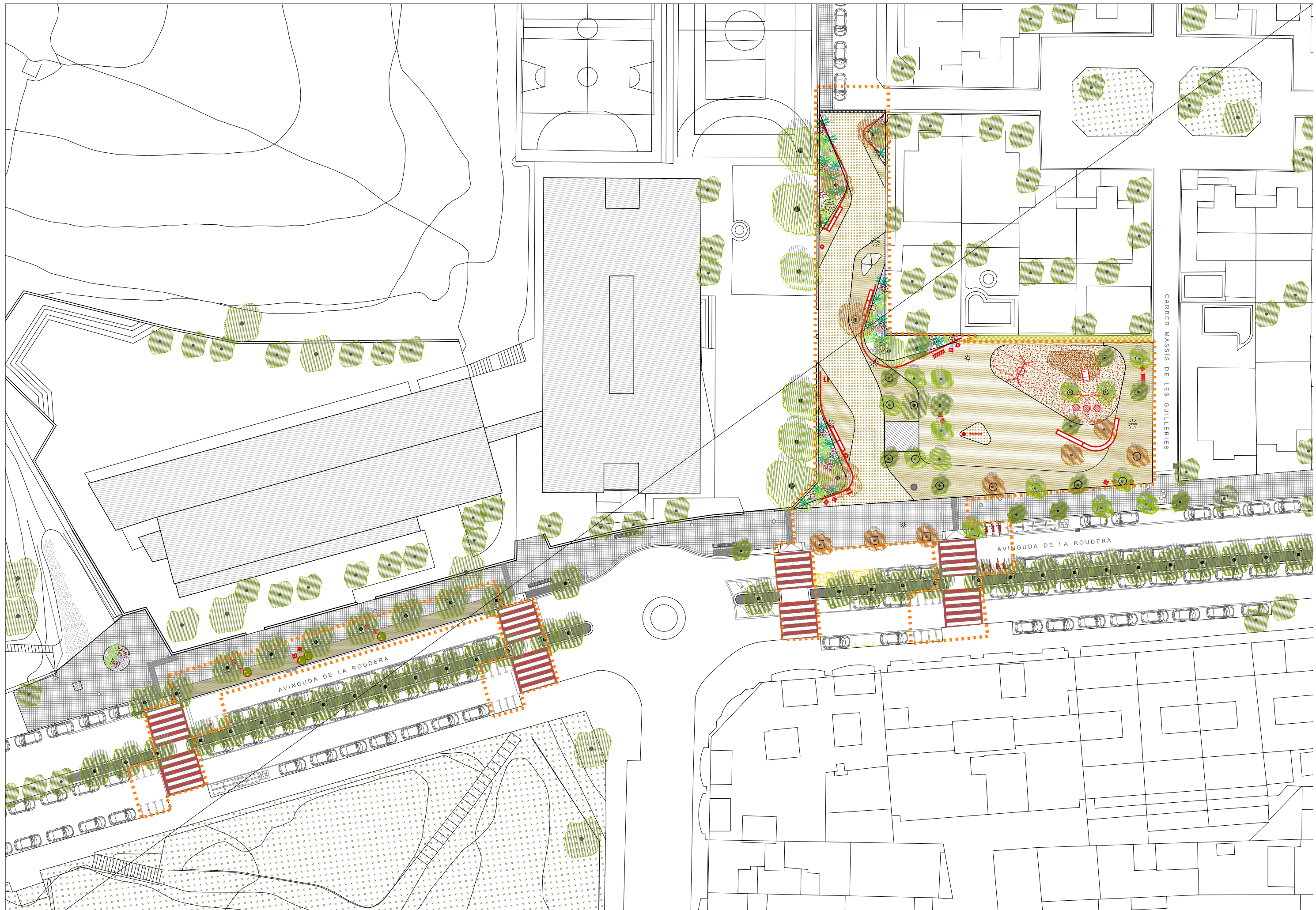
- J01 Corteza de pino de 10mm de grosor
- J02 Malla anti-hiervas no tejida y muy permeable
- J03 Base plantación de tierra vegetal de 50cm de profundidad
- J04 Base de tierra franco-arenosa de 20cm de profundidad
- J05 Sub-base granular para drenaje de 18 a 25mm y 20cm de espesor
- J06 Obra de tierras subyacente sin compactar

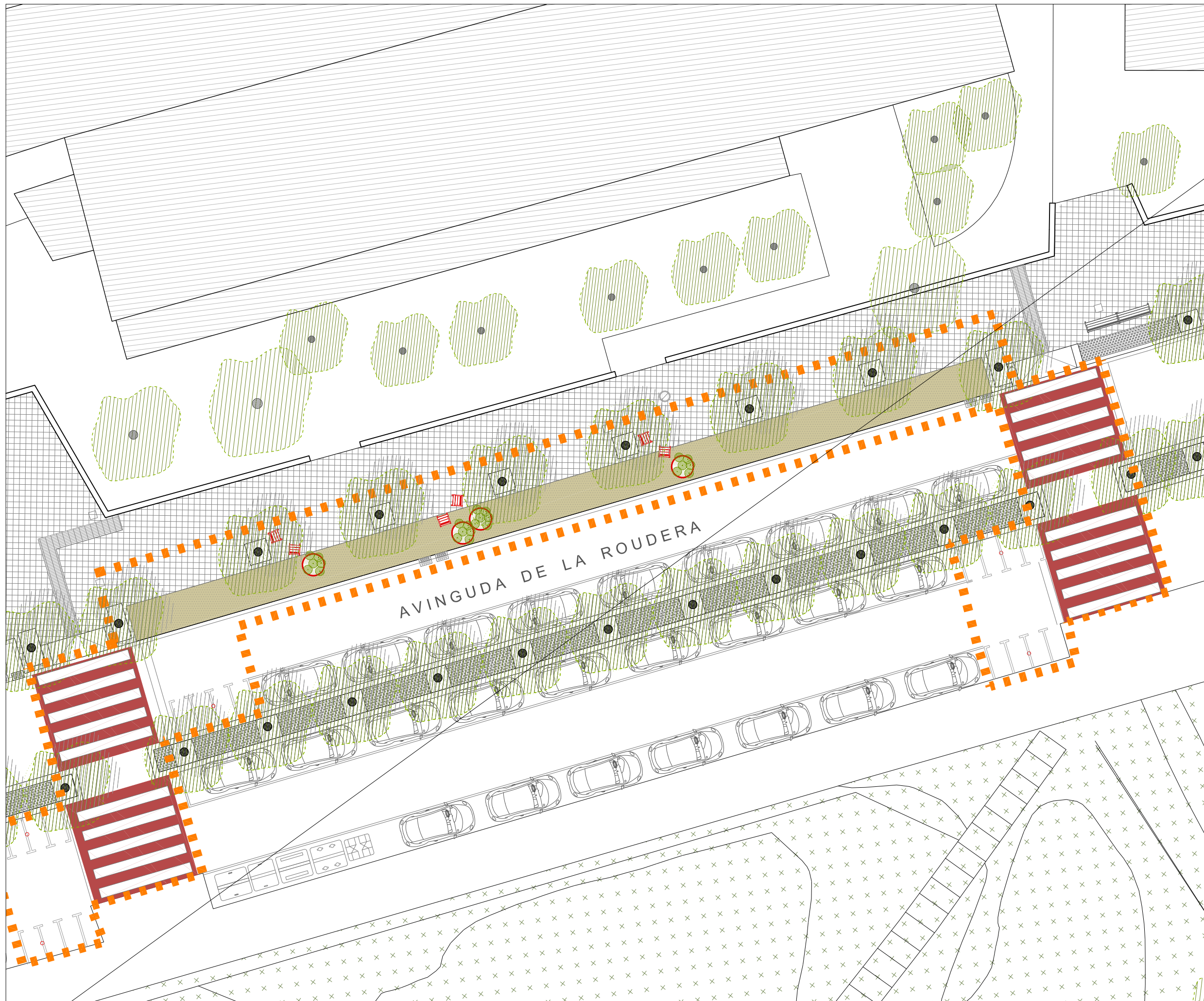
**Límites y bordillos**

- U01 Pletina de acero galvanizado e=10mm l h=200mm
- U02 Alcorque mediante chapa de acero galvanizado e=10mm h=200mm
- U03 Encintado con baldosa hormigón prefab. aspecto arena 30x20x8cm
- U04 Bordillo de granito equivalente al existente
- U05 Pletina de acero galvanizado e=10mm l h=100mm(aprox.) con esperas de fijación soldadas










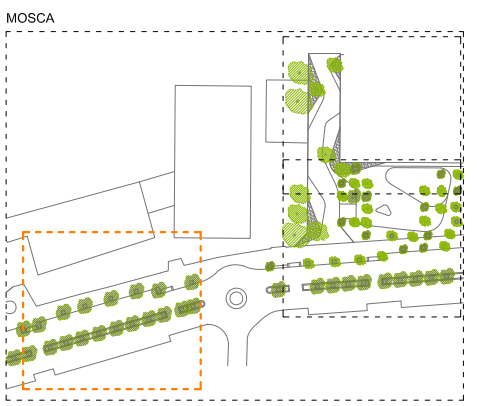


**LEYENDA ELEMENTOS**

-  Barandilla
-  Banca multiescala
-  Banca singular
-  Papelera
-  Silla accesible
-  Banco accesible
-  Tótem pedagógica
-  Jardinera 1,2m
-  Fuente
-  Aparcamiento de bicicletas

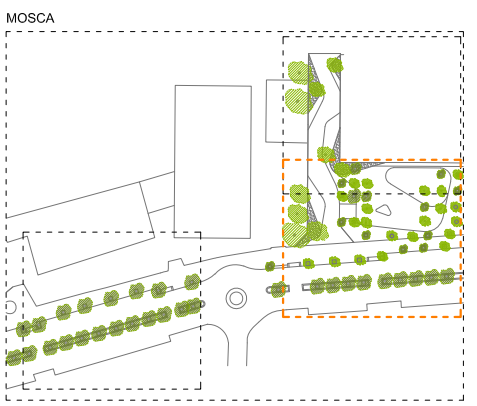
**LEYENDA ELEMENTOS ÁREA DE JUEGOS**

-  columpio
-  Tobogán
-  Redonda saltarina



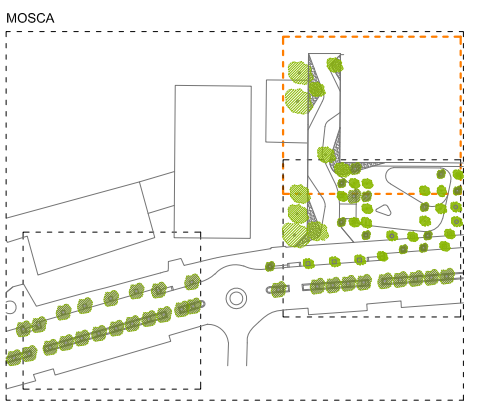


- LEYENDA ELEMENTOS**
- Barandilla
  - Banca multiescala
  - Banca singular
  - Papelera
  - Silla accesible
  - Banco accesible
  - Tótem pedagógica
  - Jardinera 1,2m
  - Fuente
  - Aparcamiento de bicicletas
- LEYENDA ELEMENTOS ÁREA DE JUEGOS**
- columpio
  - Tobogán
  - Redonda saltarina



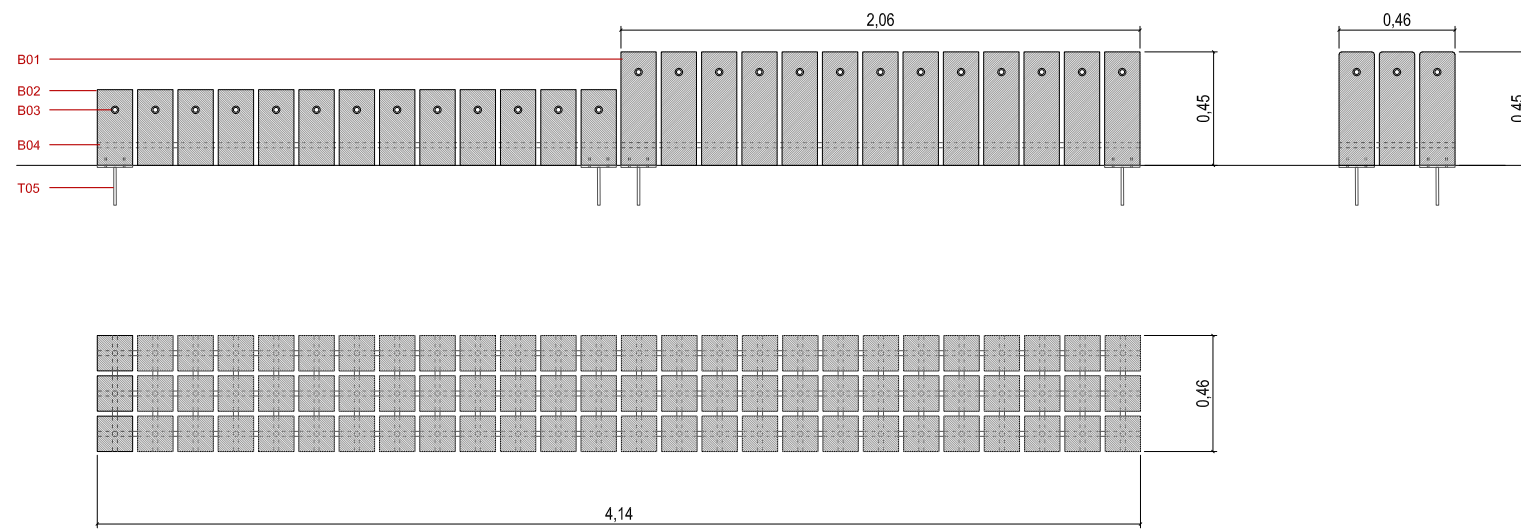


- LEYENDA ELEMENTOS**
- Barandilla
  - Banca multiescala
  - Banca singular
  - Papelera
  - Silla accesible
  - Banco accesible
  - Tótem pedagógica
  - Jardinera 1,2m
  - Fuente
  - Aparcamiento de bicicletas
- LEYENDA ELEMENTOS ÁREA DE JUEGOS**
- columpio
  - Tobogán
  - Redonda saltarina

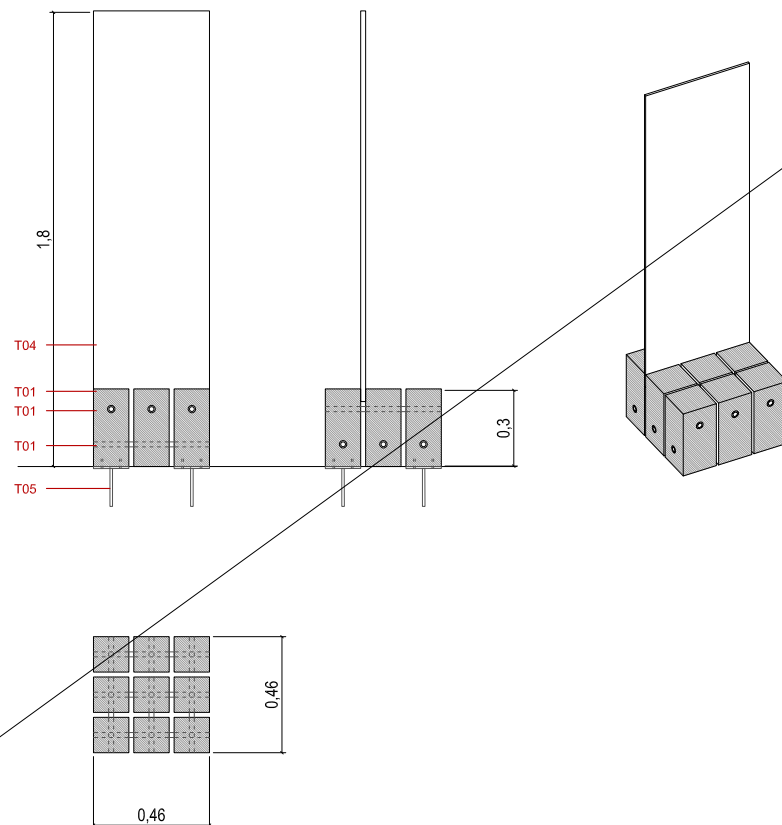


CARRER MASSIS

**E01** BANCA MULTIESCALA DE MADERA



**E02** TOTEM PEDAGÓGIC



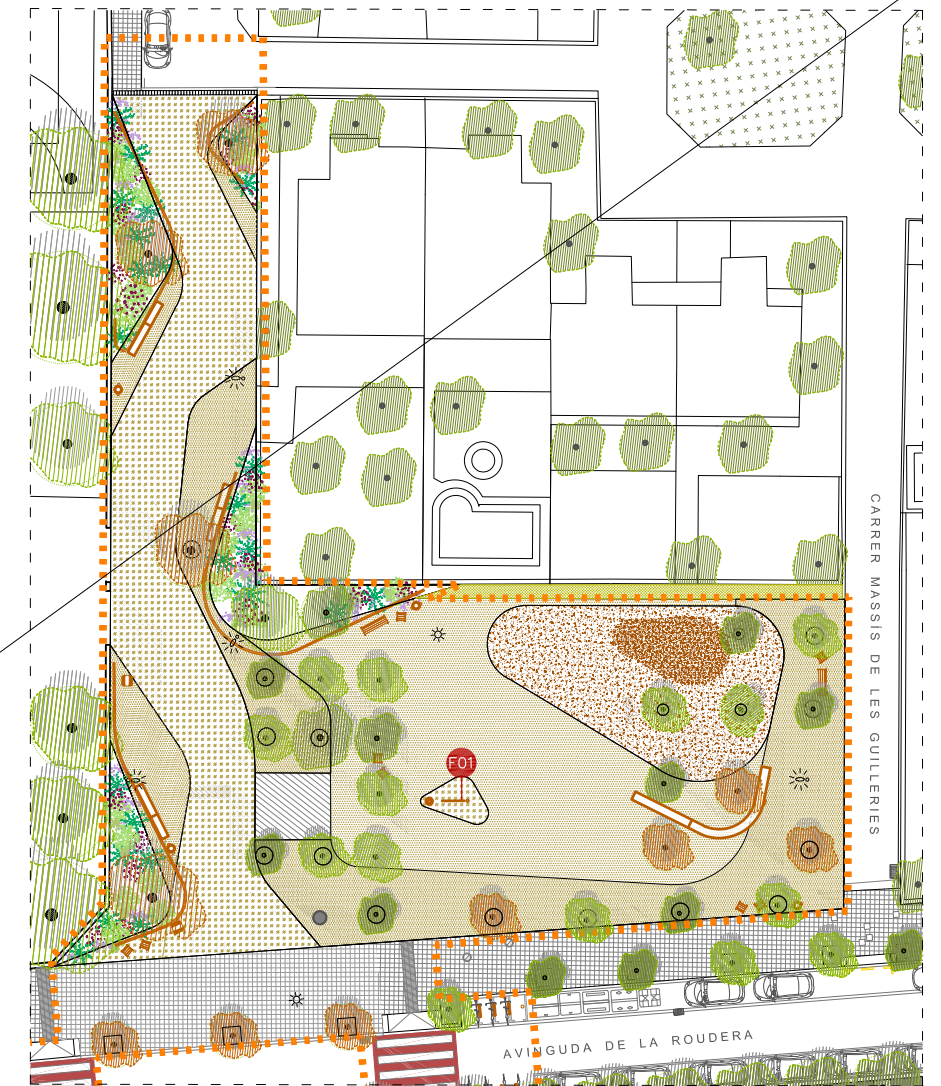
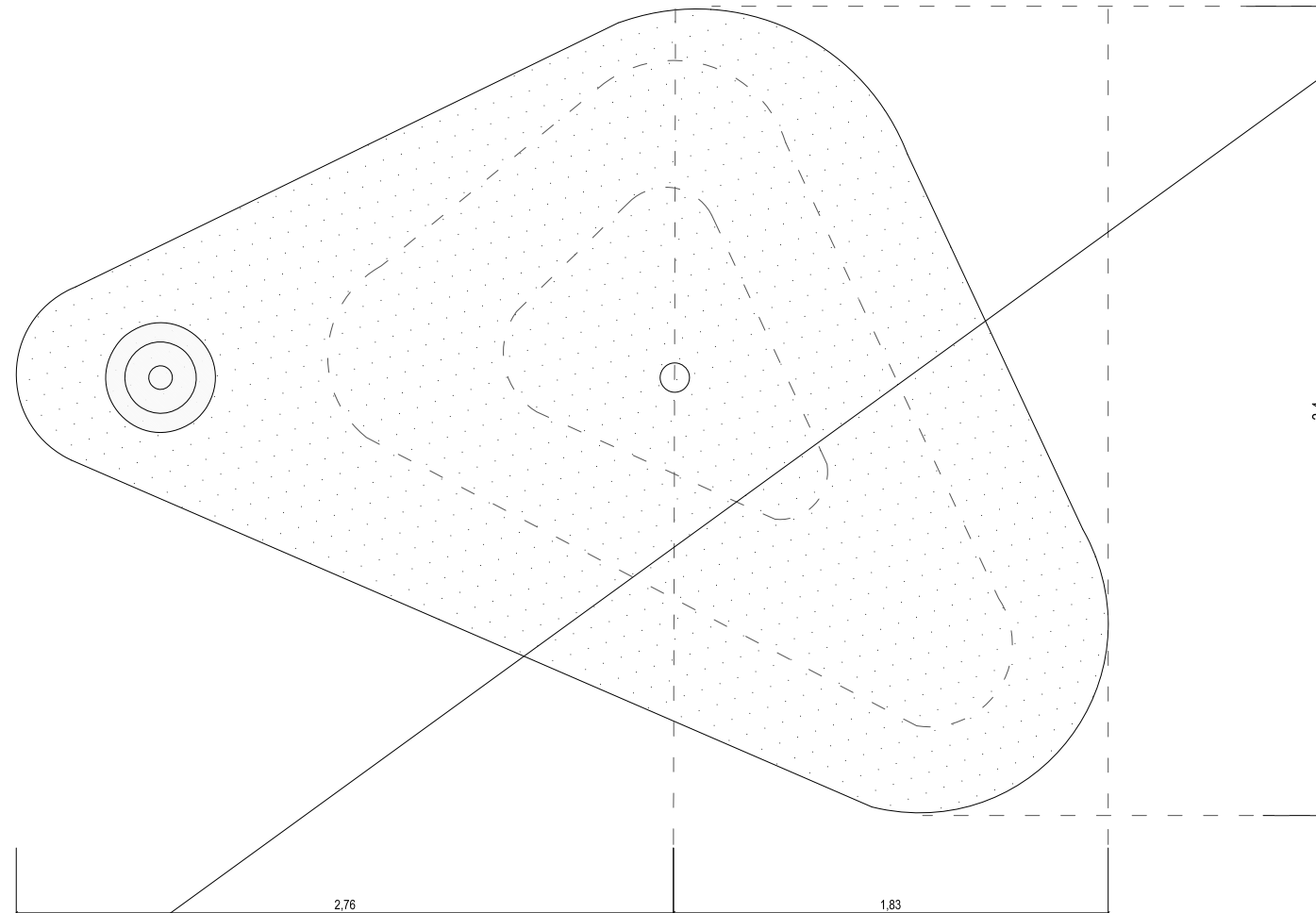
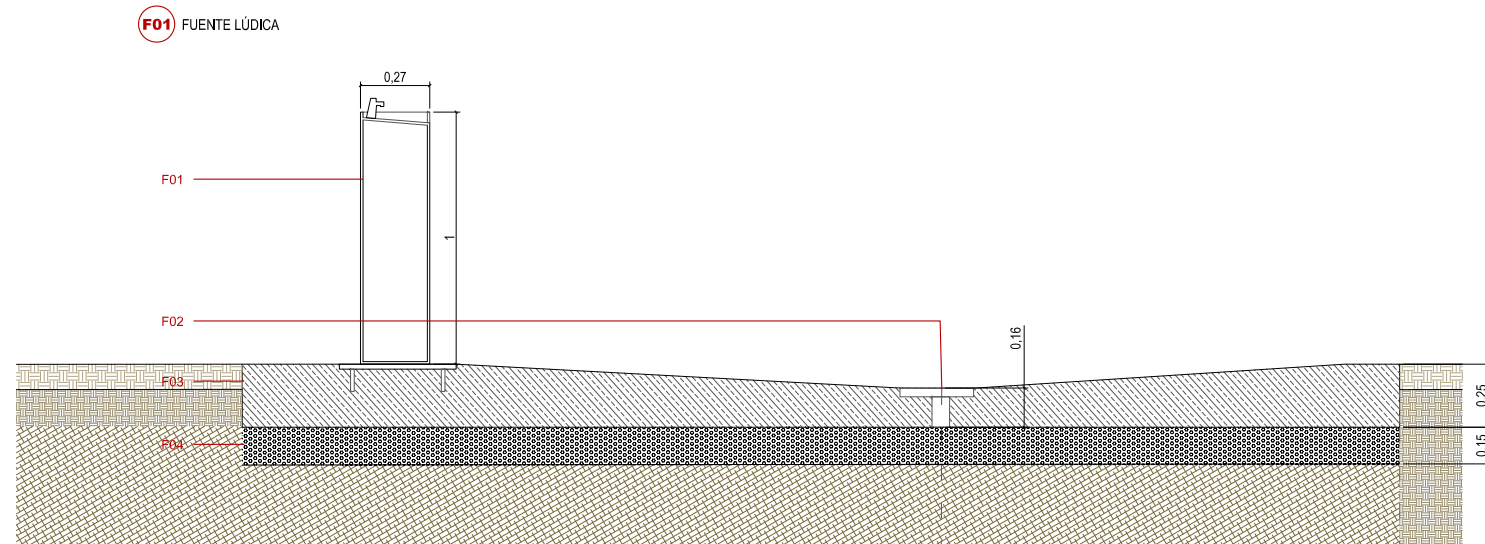
**LEYENDA**

**Banca multiescala**

- B01** Viga de madera de pino tratada en autoclave (inoloro) de sección 14x14cm y altura 30cm, cepilladas, canteadas y con tratamiento antigrafiti
- B02** Viga de madera de pino tratada en autoclave (inoloro) de sección 14x14cm y altura 45cm, cepilladas, canteadas y con tratamiento antigrafiti
- B03** Pasador tubular de acero galvanizado de 25mm de diámetro, pintado según DO
- B04** Rosca de fijación con ningún plan de acabado redondeado, pintada según DO
- B05** Base de fijación con espera metálica de anclaje al firme

**Tótem pedagógico**

- T01** Viga de madera de pino tratada en autoclave (inoloro) de sección 14x14cm y altura 30cm, cepilladas, canteadas y con tratamiento antigrafiti
- T02** Pasador tubular de acero galvanizado de 25mm de diámetro, pintado según DO
- T03** Rosca de fijación con cabeza plana de acabado redondeado, pintada según DO
- T04** Panel a base de chapa de acero galvanizado pintado según DO
- T05** Base de fijación con espera metálica de anclaje al firme

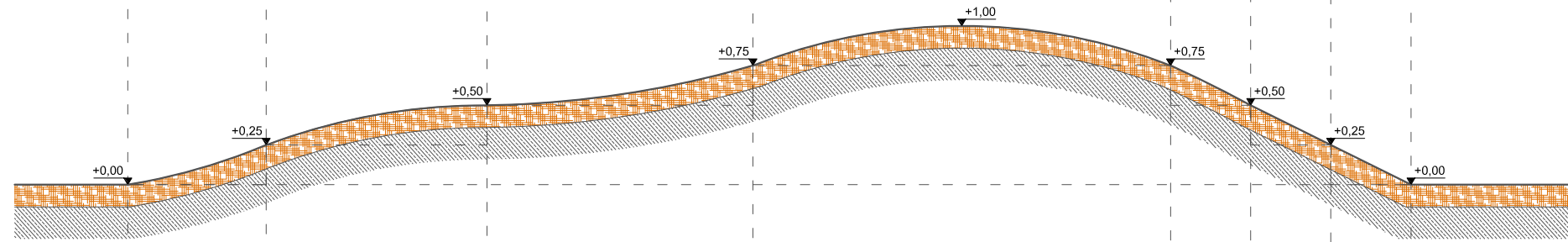


**LEYENDA**

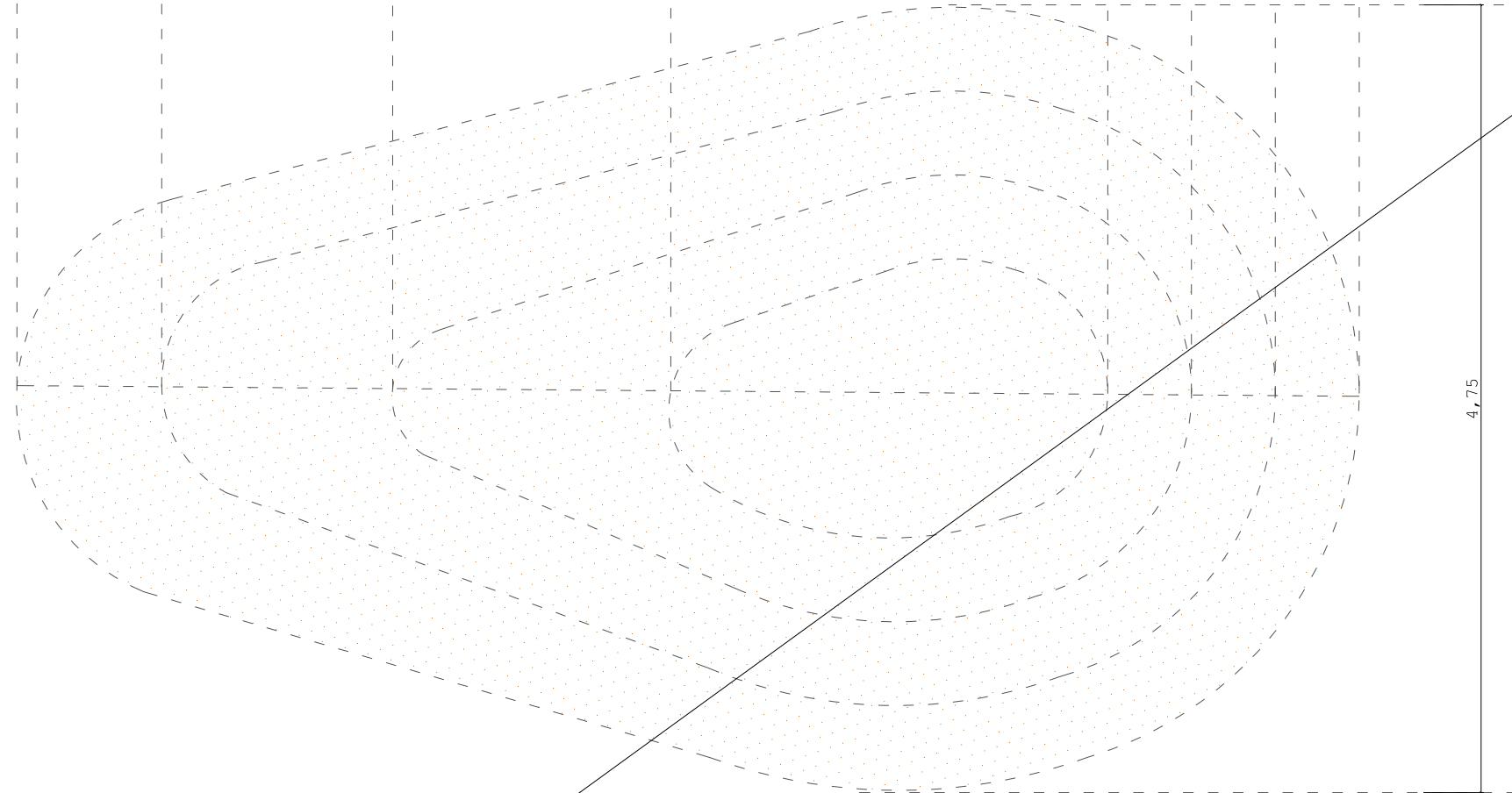
**Fuente**

- F01** Fuente construida con tubo de hierro redondo de Ø273mm pintado con un grifo de pulsador regulable. Altura de 1000mm
- F02** Sumidero de acero inoxidable enrasado y registrable en el hormigón
- F03** Hormigón coloreado en masa e impreso
- F04** Sub-base de tot-ú compactado al 98%

**T01** TOPOGRAFÍA DE CAUCHO

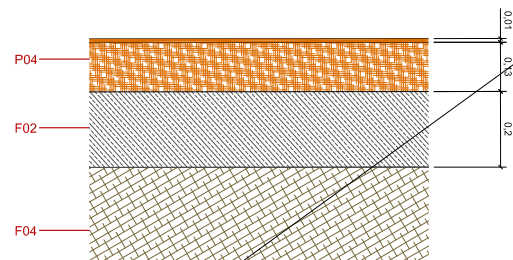


0.87 1.39 1.68 2.63 0.51 0.51 0.51



4,75

**D05** CAUCHO ÁREA DE JUEGOS



**LEYENDA**

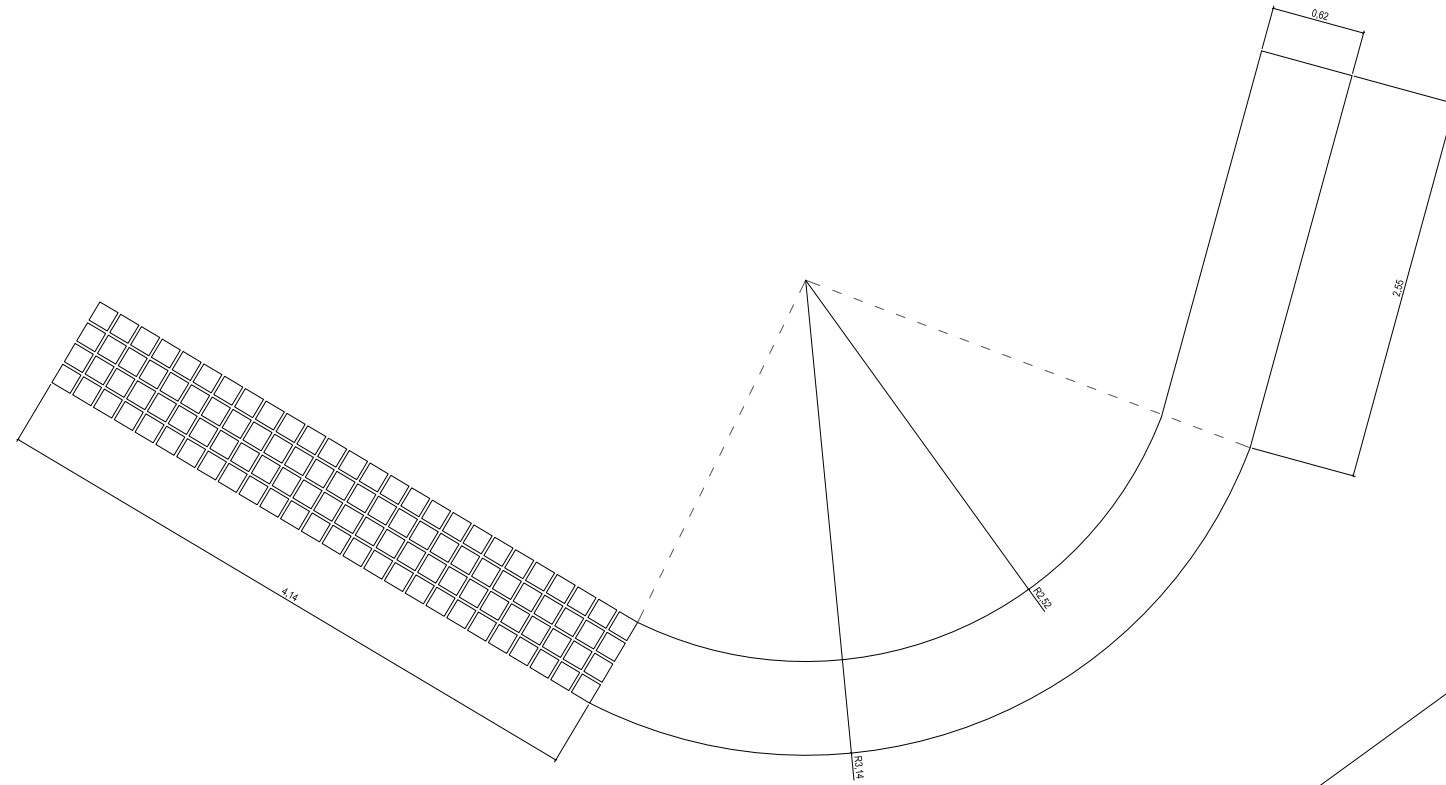
**Firmes**

- F01 Mortero de cemento M-80, e=3cm
- F02 Base de hormigón en masa HM-20
- F03 Sub-base de *tot-ú* compactado al 98%
- F04 Terreno natural compactado al 95%
- F05 Pavimento de sauló existente

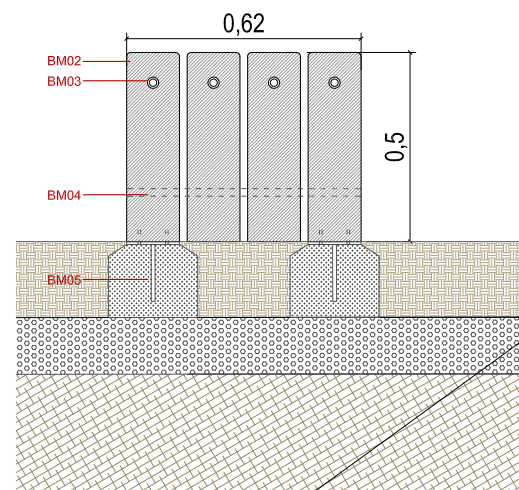
**Pavimentos**

- P01 Hormigón desactivado e=20cm
- P02 Sauló solido de alta compactación e=20cm
- P03 Sauló compactado al 95% e=10cm
- P04 Pavimento elástico de caucho e=14cm
- P05 Baldosa prefabricada e hormigón 20x20x4cm (equivalente a existentes)
- P06 Pavimento de asfalto existente
- P07 Hormigón coloreado en masa, impreso y con mallazo

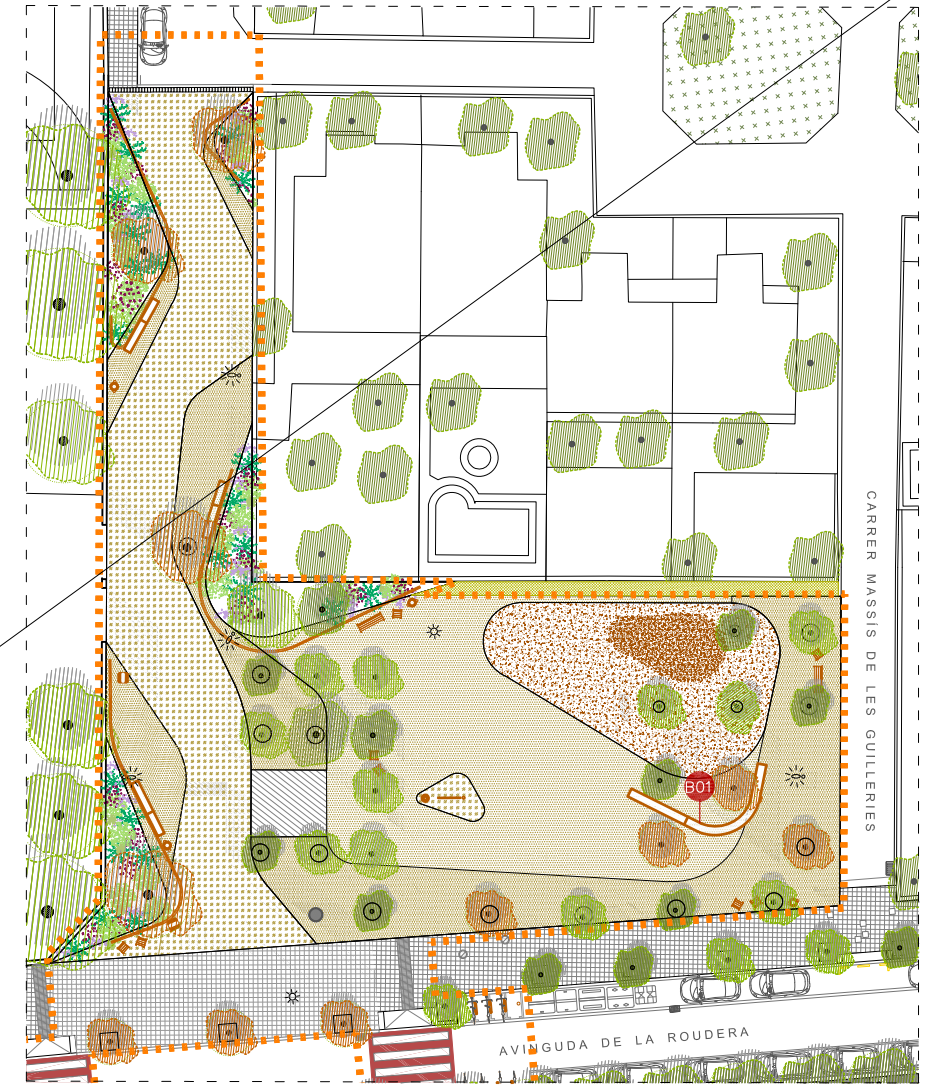
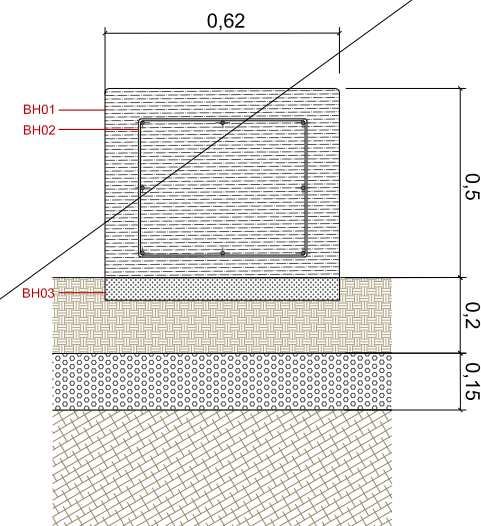
**B01** BANCO SINGULAR



**D01** SEGMENTO MADERA



**D02** SEGMENTO HORMIGÓN



**LEYENDA**

**Banca multiescala (segmento madera)**

- BM01** Viga de madera de pino tratada en autoclave (incolore) de secció 14x14cm y altura 30cm, cepilladas, canteadas y con tratamiento antigrafiti
- BM02** Viga de madera de pino tratada en autoclave (incolore) de secció 14x14cm y altura 45cm, cepilladas, canteadas y con tratamiento antigrafiti
- BM03** Pasador tubular de acero galvanizado de 25mm de diámetro, pintado según DO
- BM04** Rosca de fijación con cabeza plana de acabado redondeado, pintada según DO
- BM05** Base de fijación con espera metálica de anclaje al firme

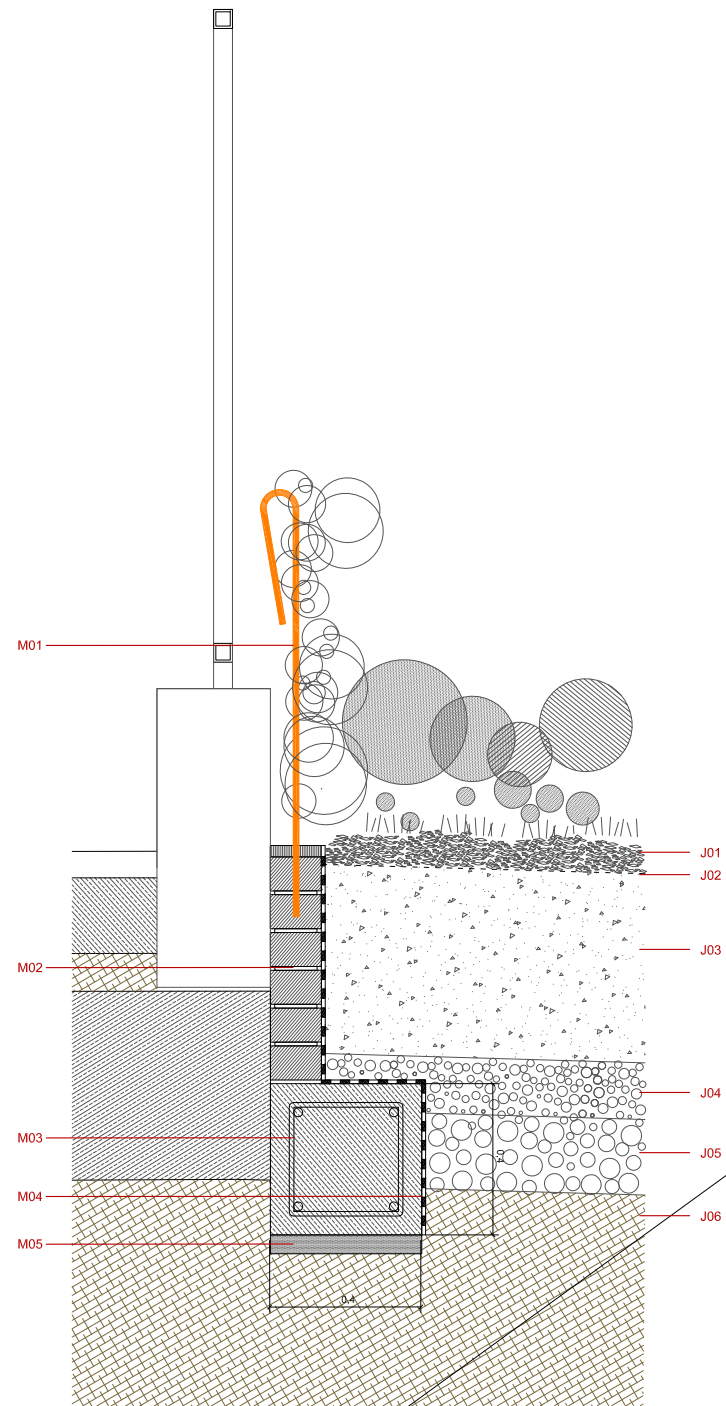
**Banca (sector hormigón)**

- BH01** Hormigón HA-25/B/10/Ila visto
- BH02** Armadura AP500 S de acero en barras corrugadas
- BH03** Hormigón de limpieza 5cm espesor

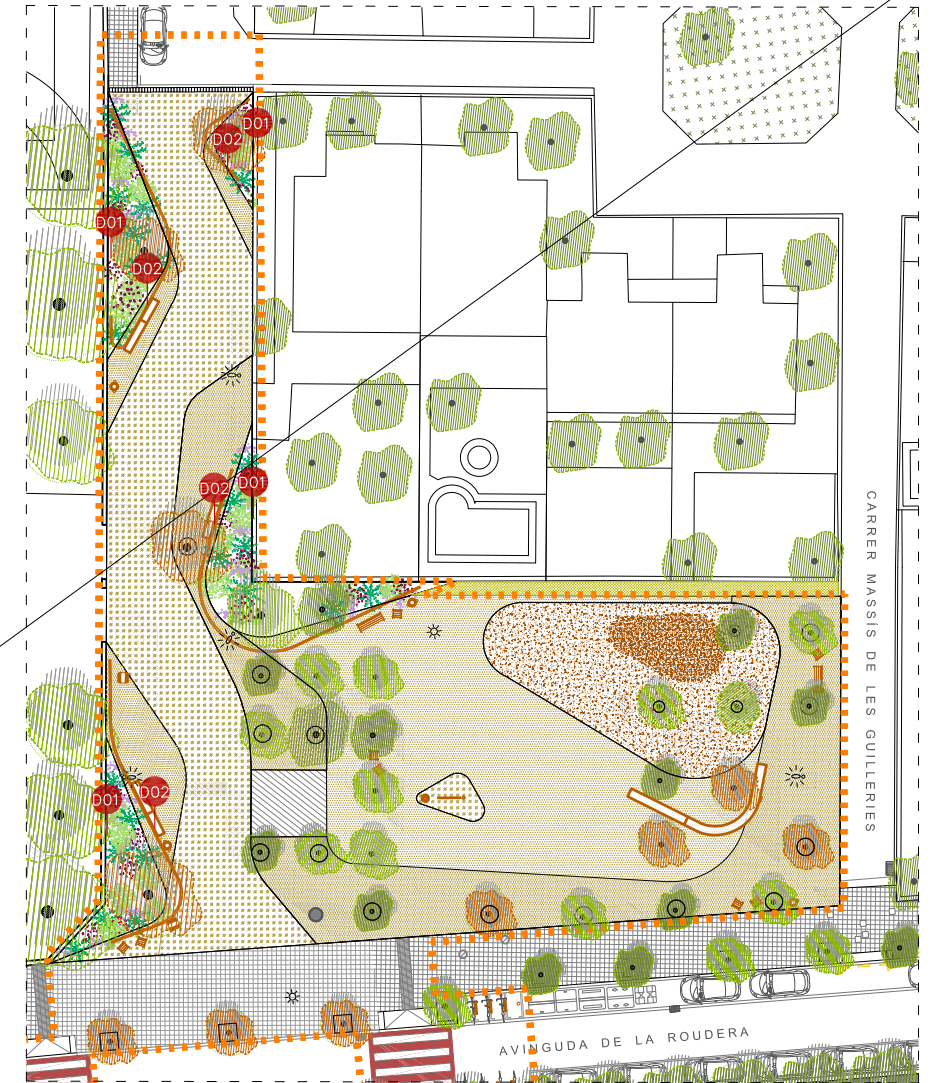
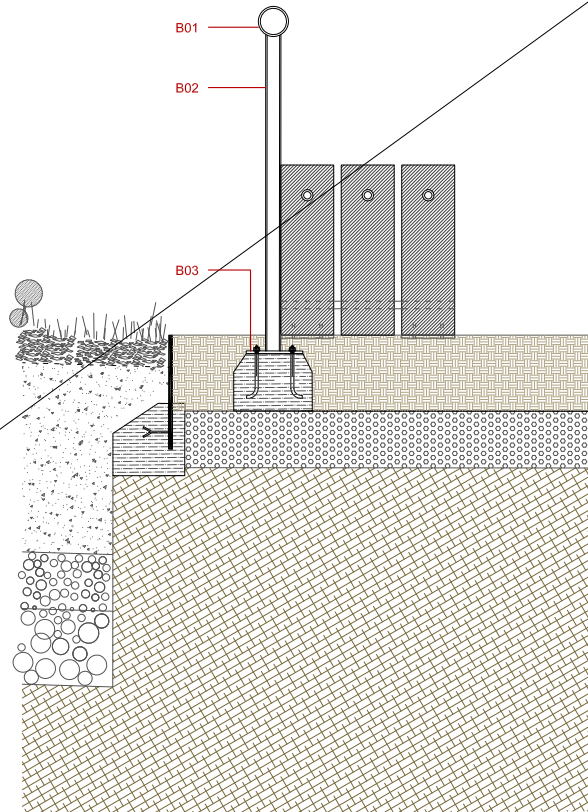




**D01** ENCUENTRO ENTRE EL PARTERRE CON LOS MUROS PERIMETRALES



**D02** ENCUENTRO PARTERRE CON BARANDILLA DE PROTECCIÓN + RESPALDO DE BANCA



**LEYENDA**

**Jardinería**

- J01** Corteza de pino de 10mm de grosor
- J02** Malla anti-hiervas no tejida y muy permeable
- J03** Base de plantación de tierra vegetal de 50cm de profundidad
- J04** Base de tierra franco-arenosa de 20cm de profundidad
- J05** Sub-base granular para drenaje de 18 a 25mm y 20cm de espesor
- J06** Obra de tierras subyacente sin compactar

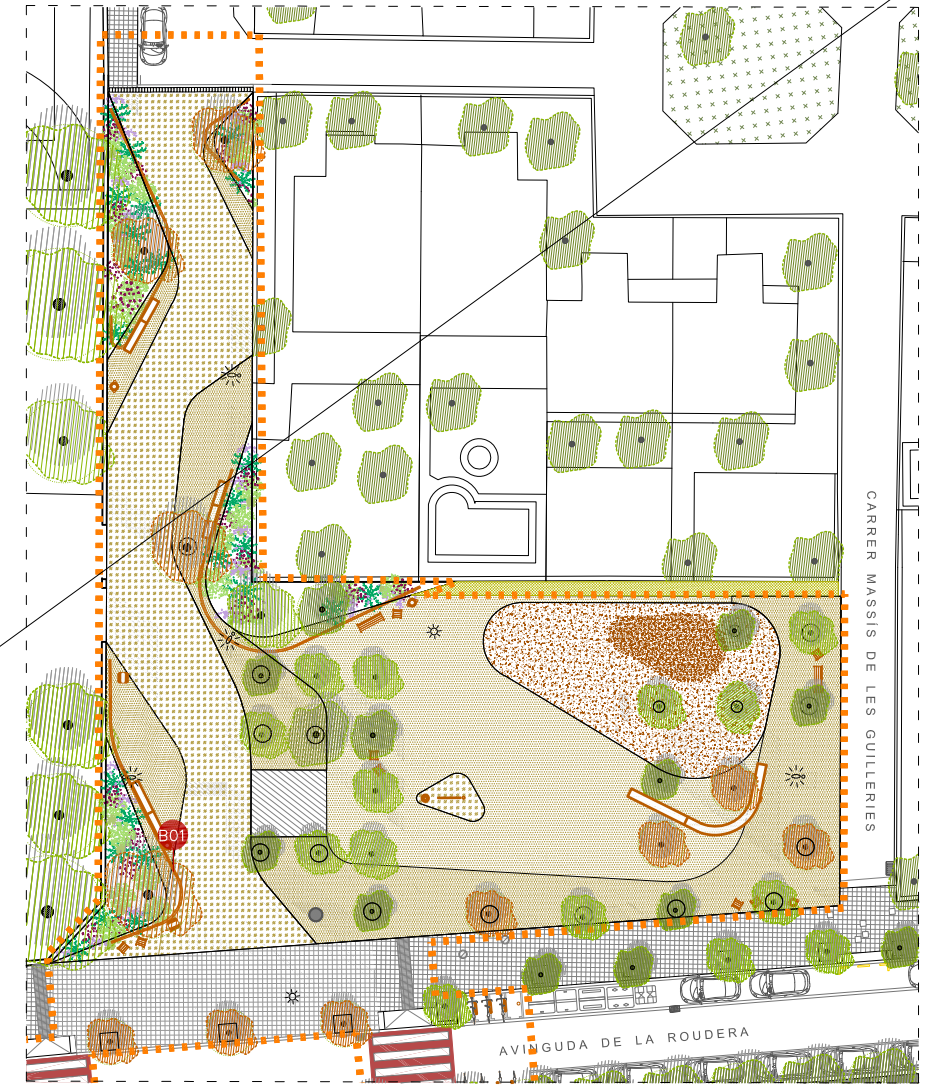
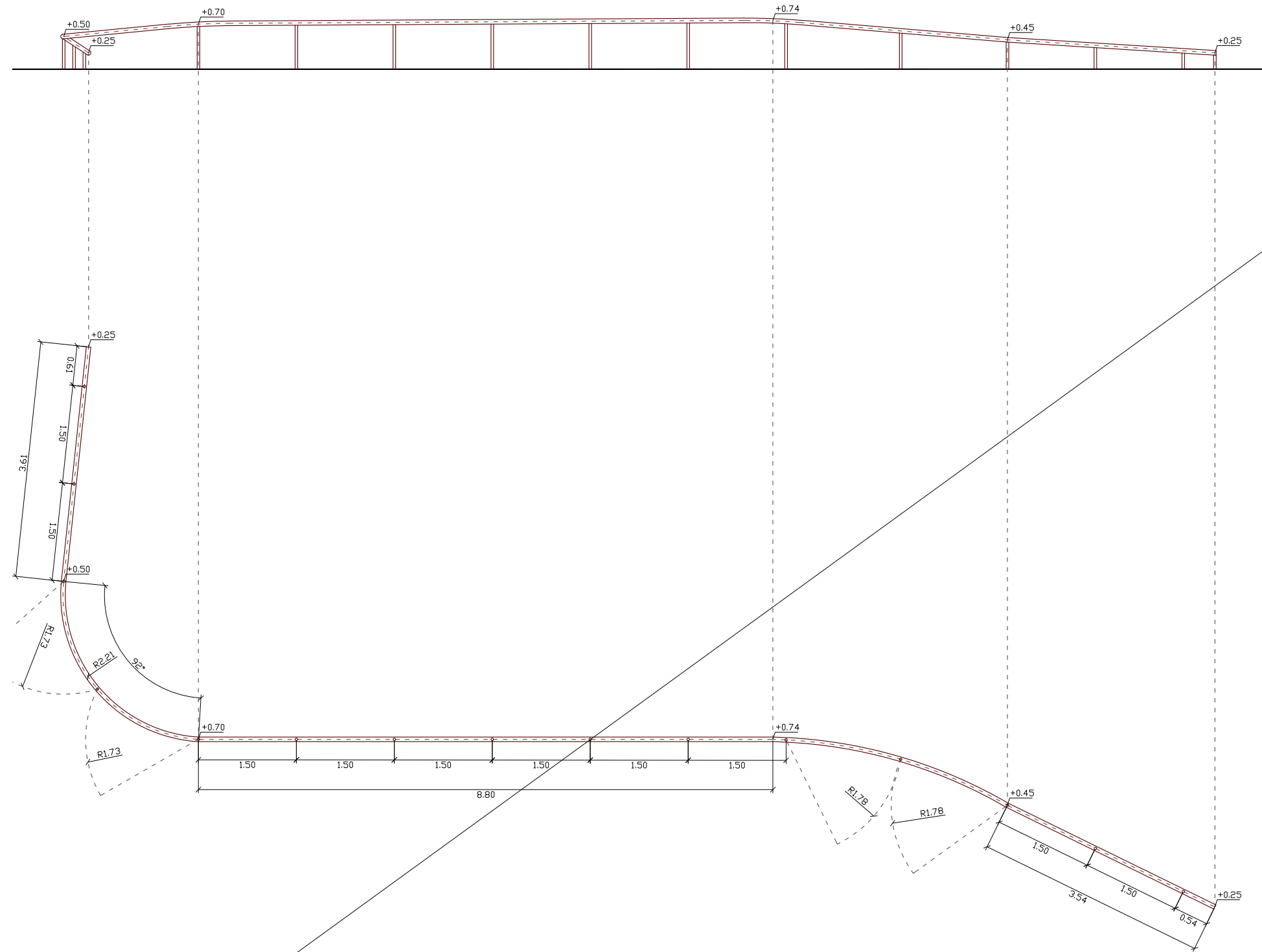
**Subestructura adosada a muro**

- M01** Barra de acero corrugado B500SD Ø20mm
- M02** Ladrillo macizo de 14 cm de ancho
- M03** Riostra de hormigón armado de 40x40cm
- M04** Lámina de impermeabilización
- M05** Hormigón de limpieza 5cm

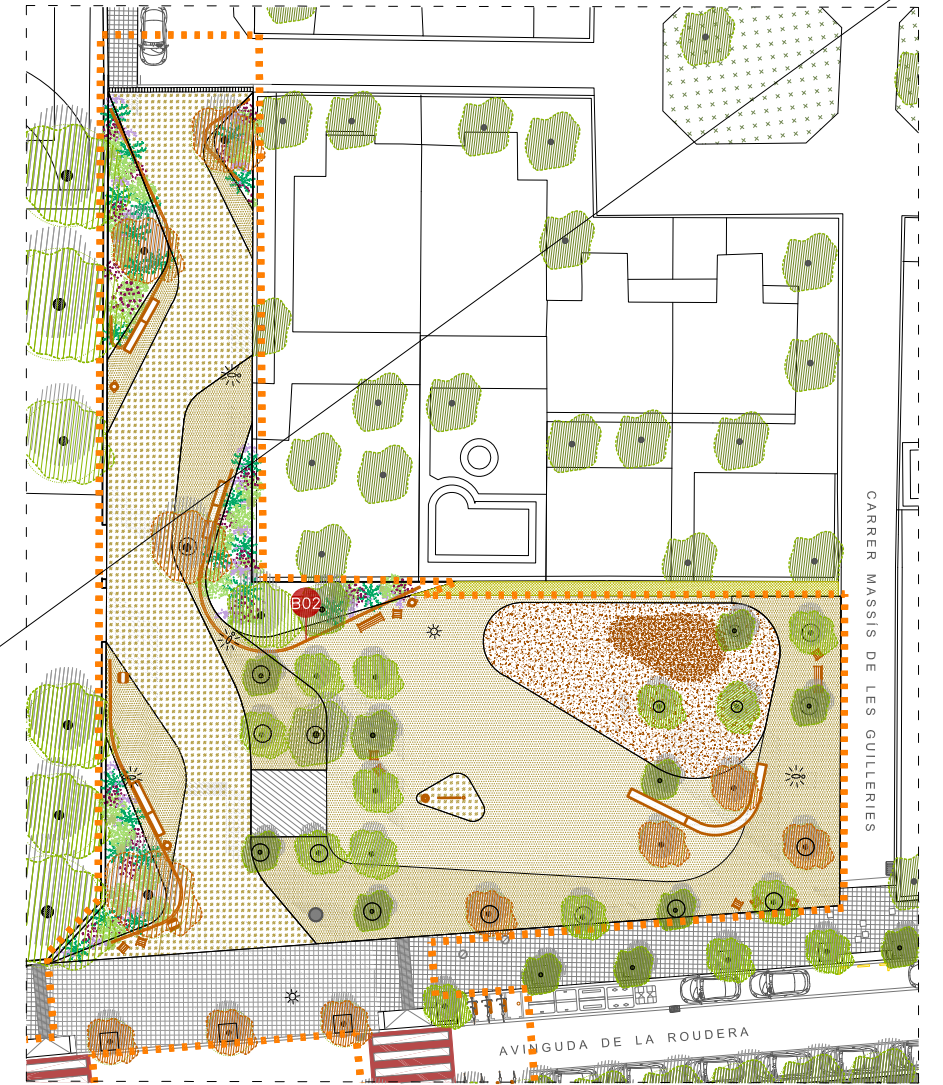
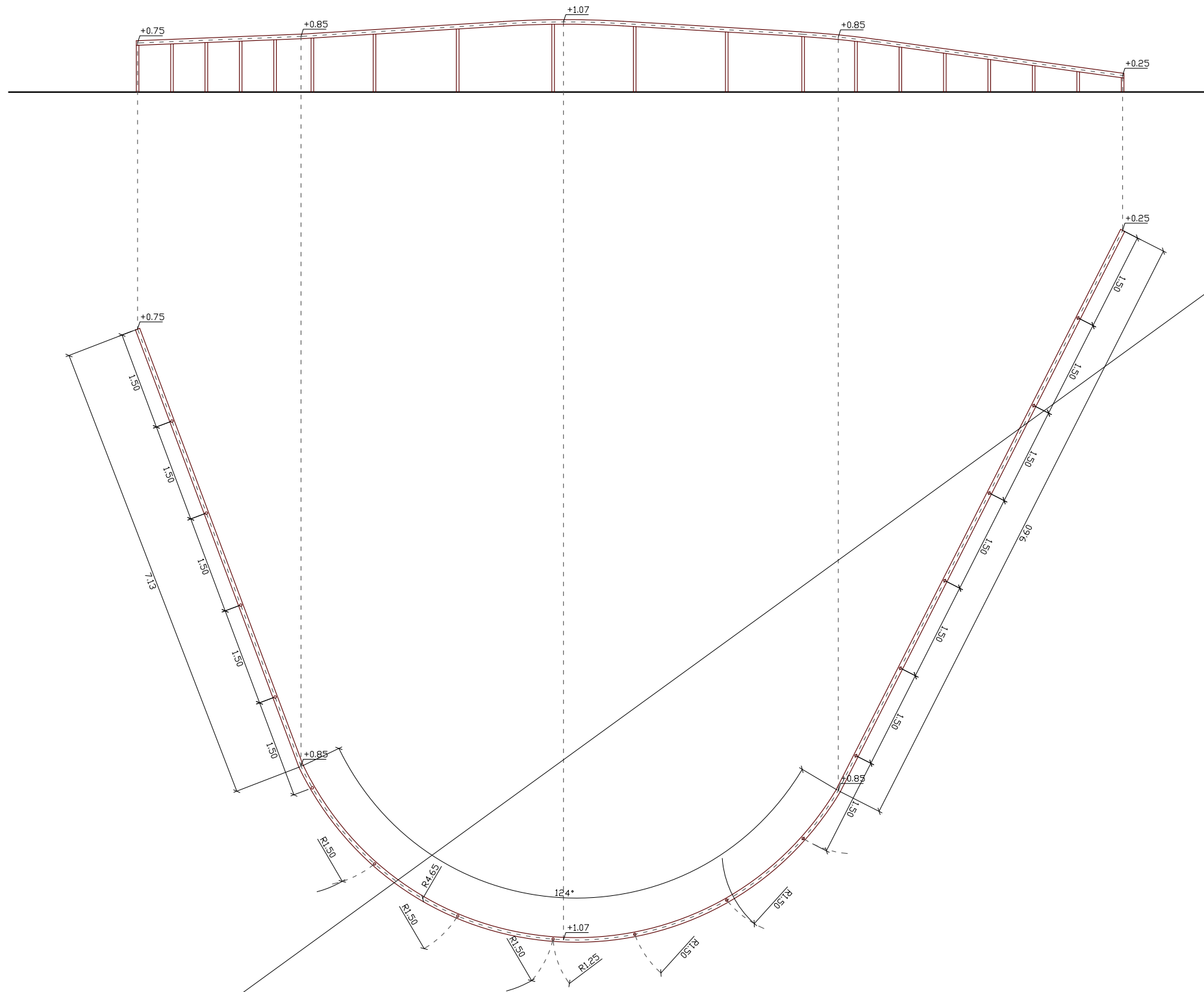
**Barandilla límite de parterre**

- B01** Perfil tubular de acero galvanizado Ø 100mm I e= 4mm
- B02** Perfil tubular de acero galvanizado Ø 40mm I e= 5mm
- B03** Fijación mediante pernos de anclaje a dado de hormigón

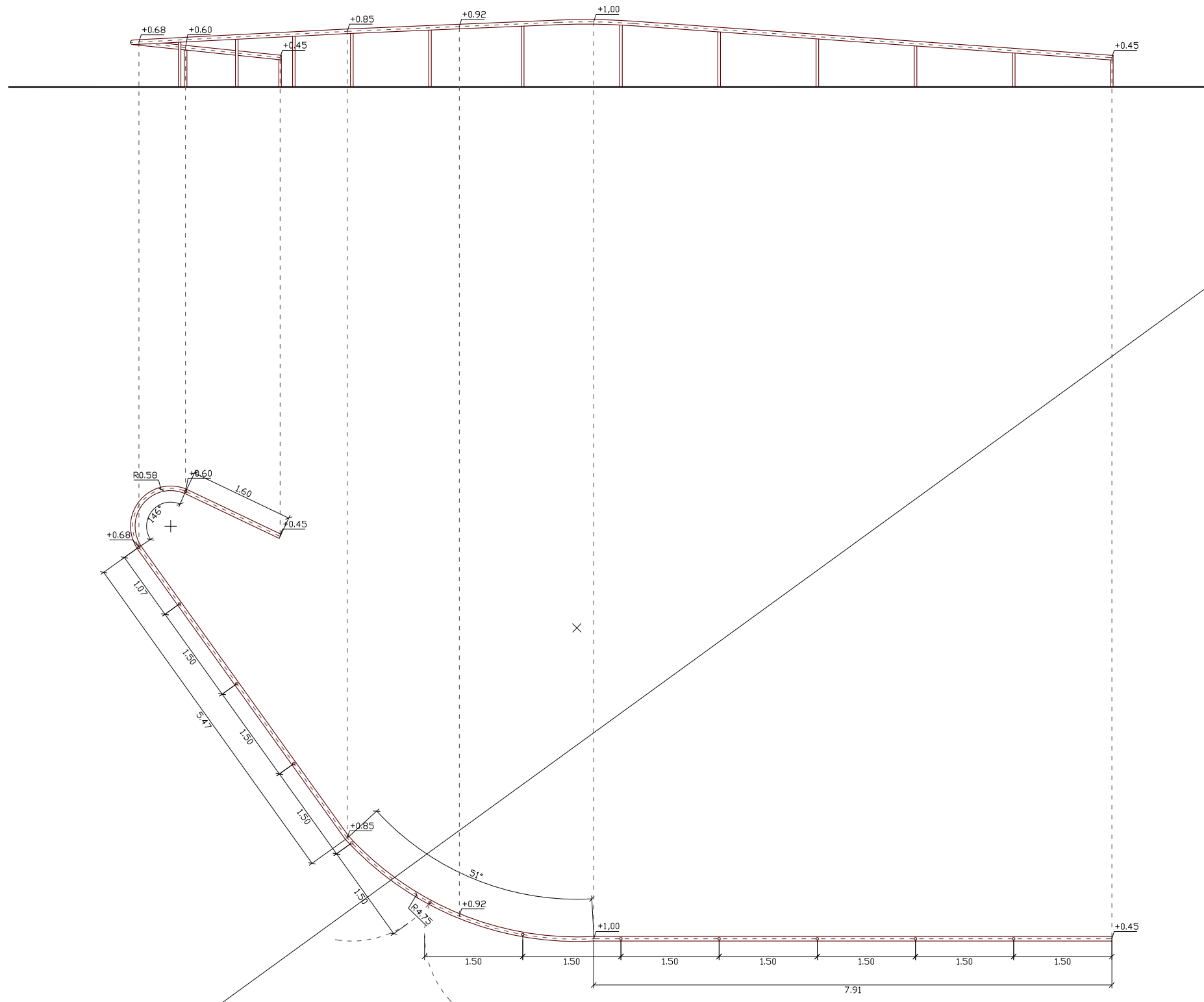
**B01** BARANDILLA TRAMO 1



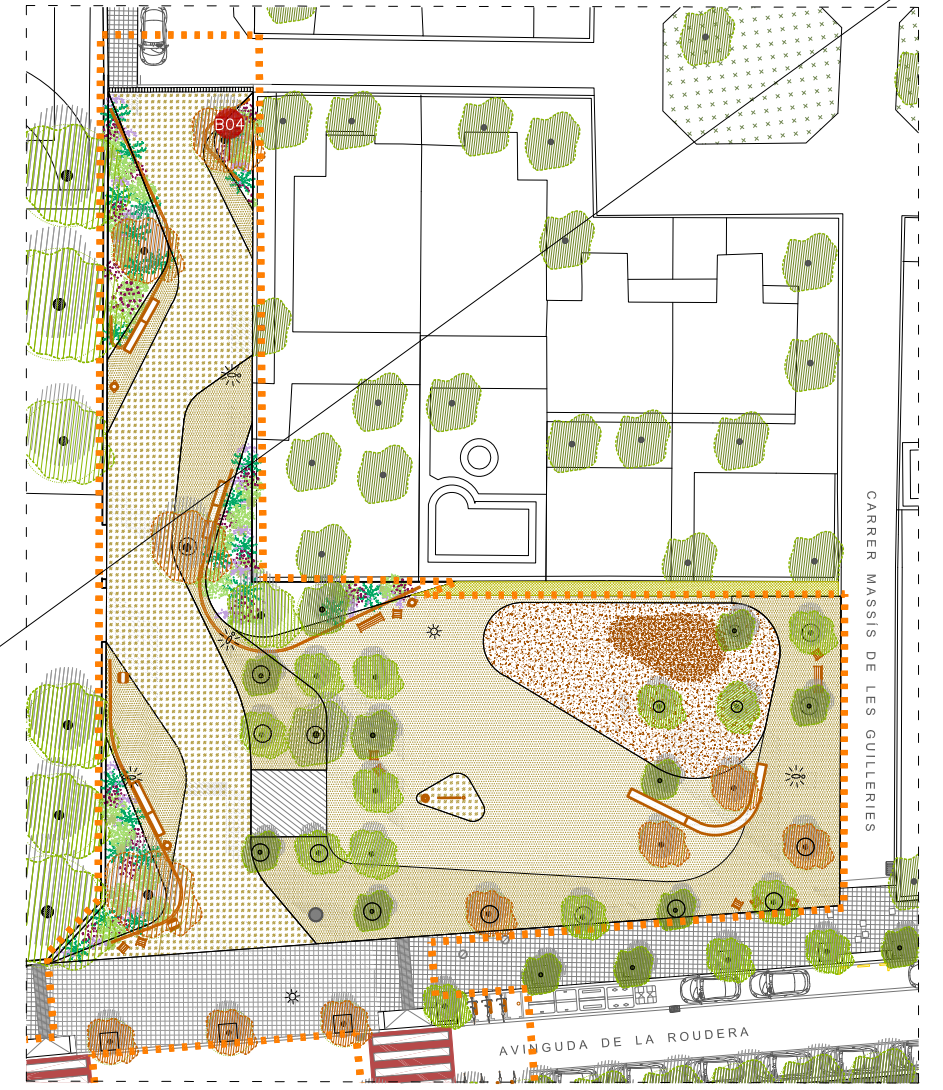
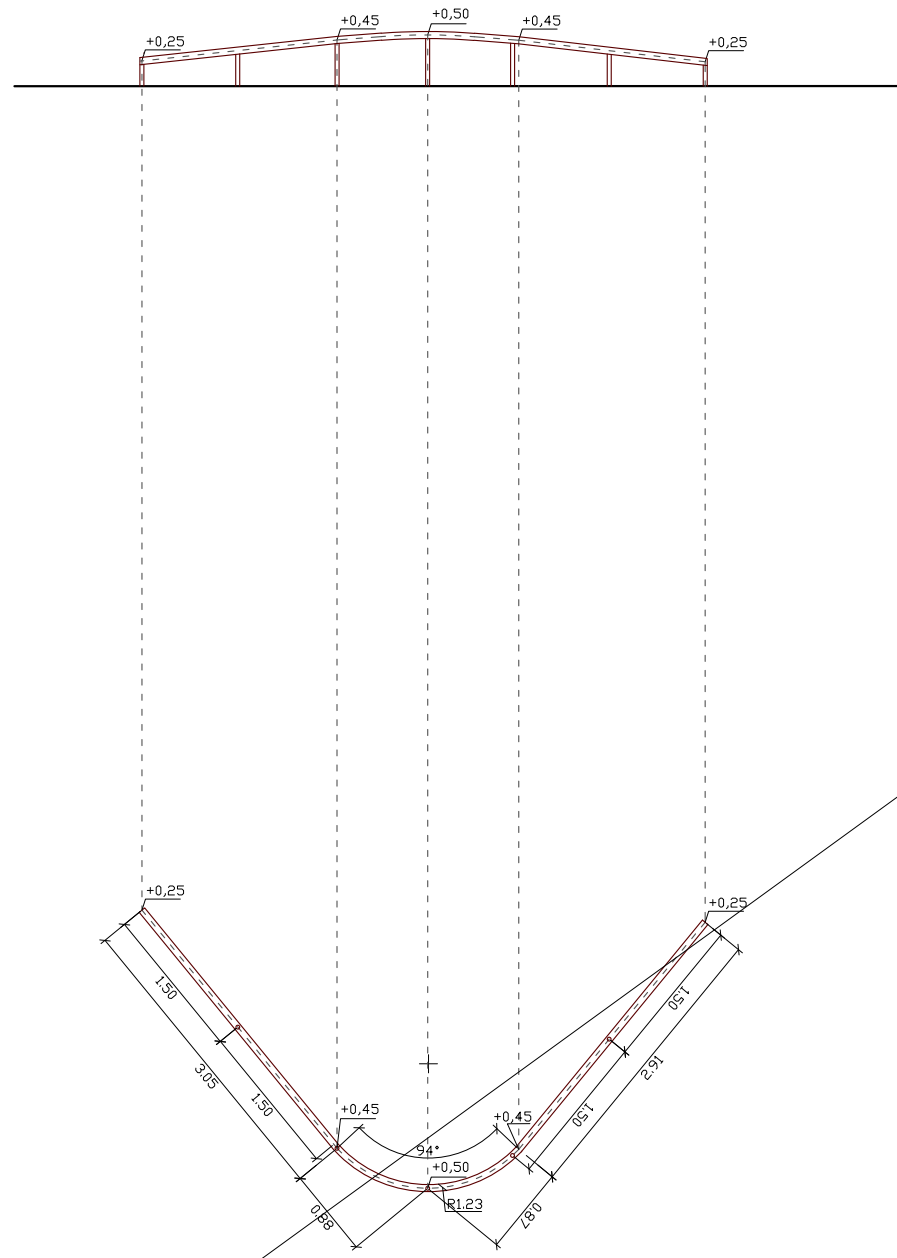
**B02** BARANDILLA TRAMO 2



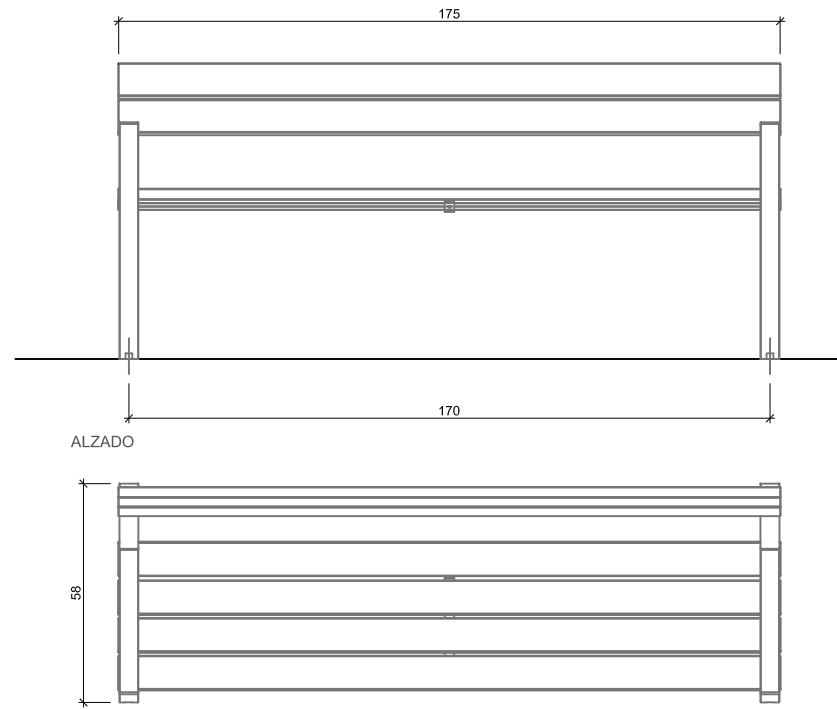
**B03** BARANDILLA TRAMO 3



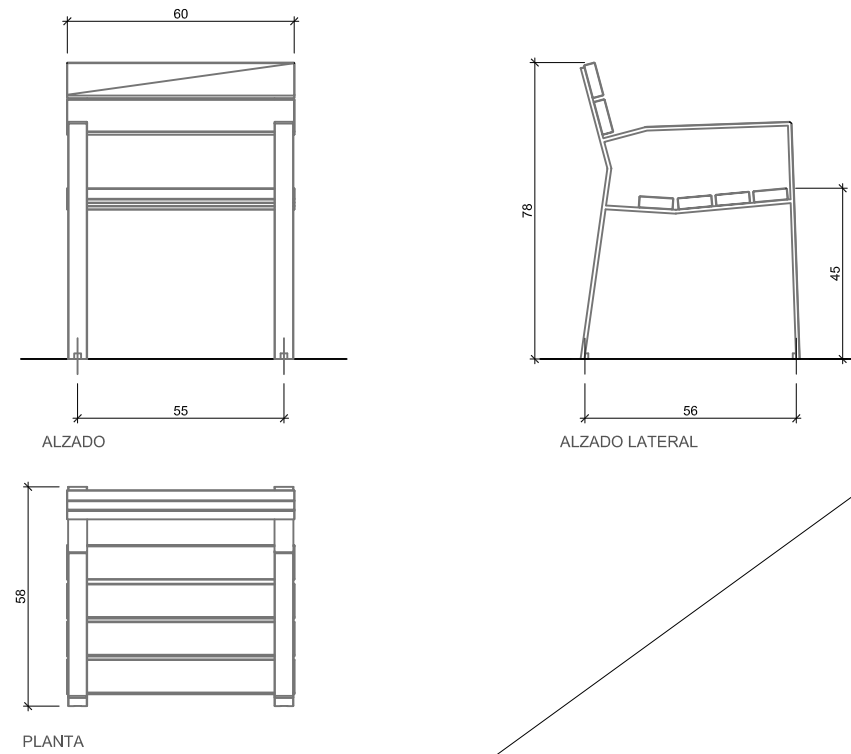
B04 BARANDILLA TRAMO 4



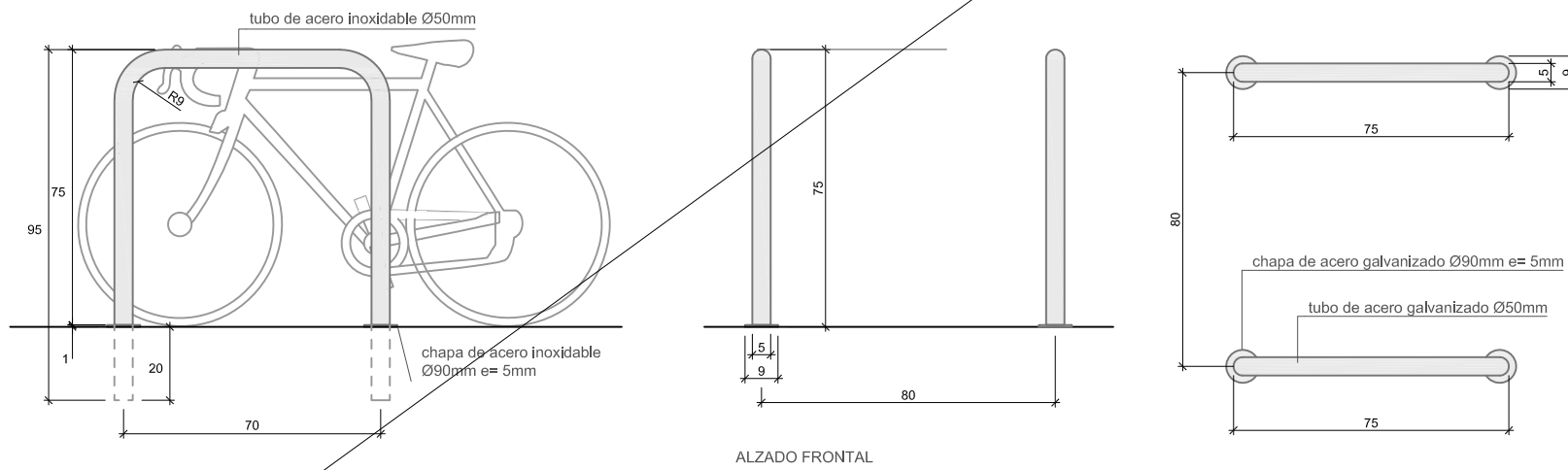
**M01** BANCO MODELO HARPO DE SANTA&COLE O EQUIVALENTE



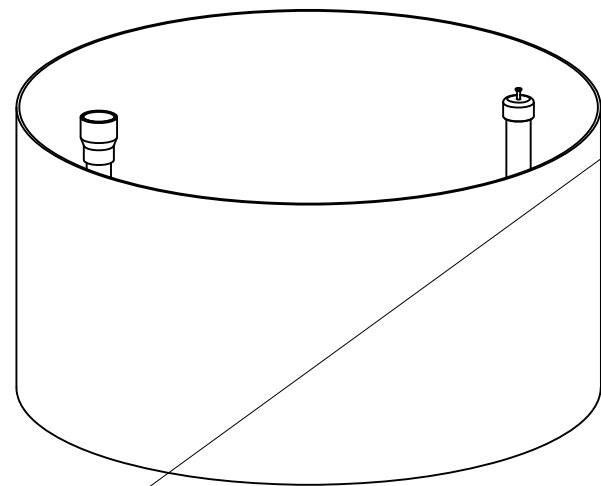
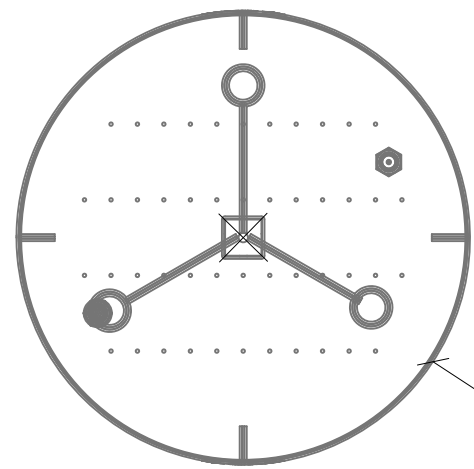
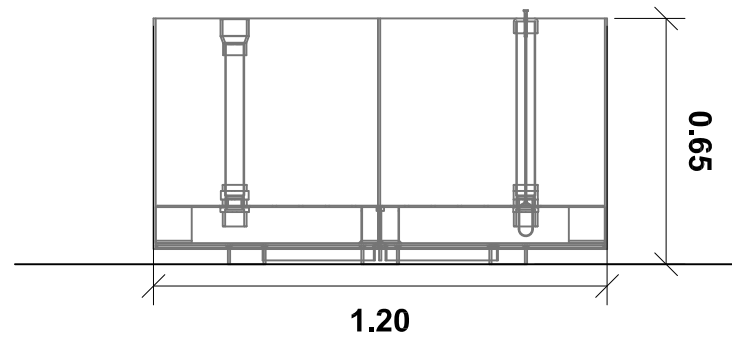
**M02** SILLA MODELO HARPO DE SANTA&COLE O EQUIVALENTE



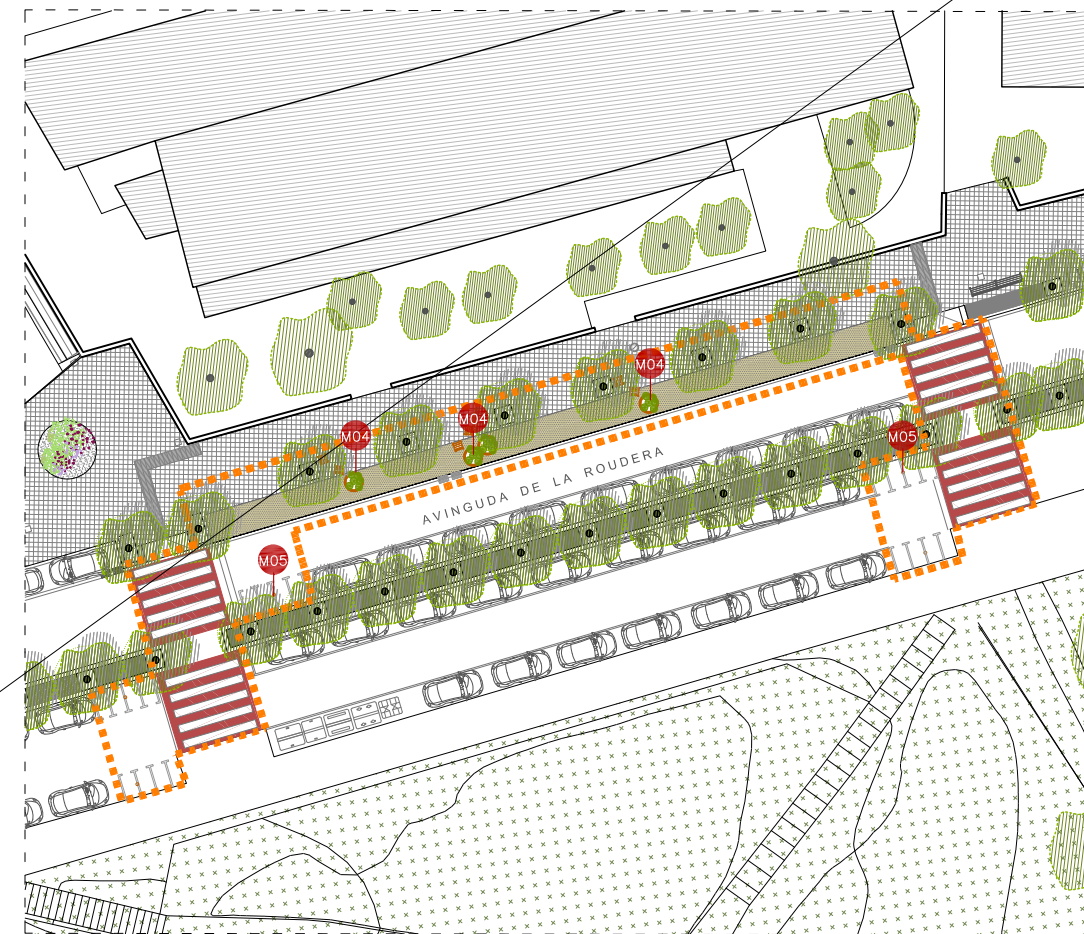
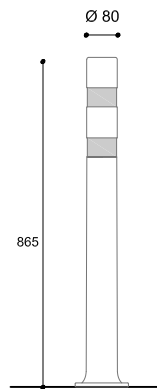
**M03** APARCAMIENTO PARA BICICLETAS TIPO TUBULAR DE ACERO GALVANIZADO

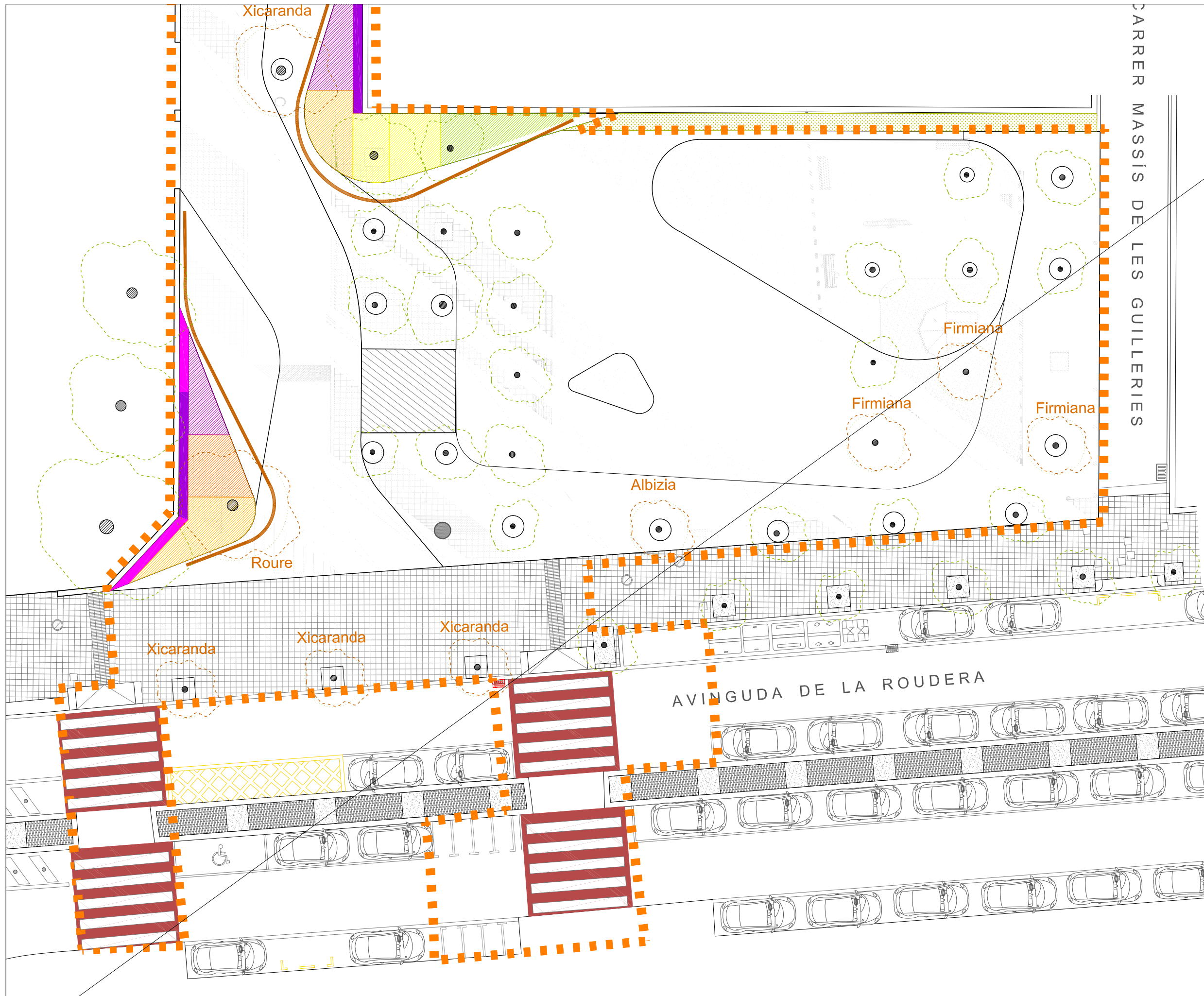


**M04** JARDINERA DE ACERO CORTEN DE 1200MM DE DIÁMETRO

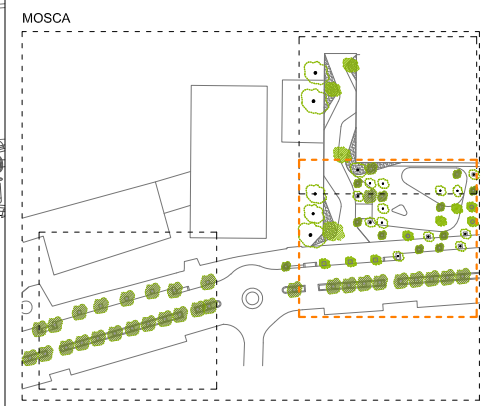


**M05** PILONA SEMIFLEXIBLE

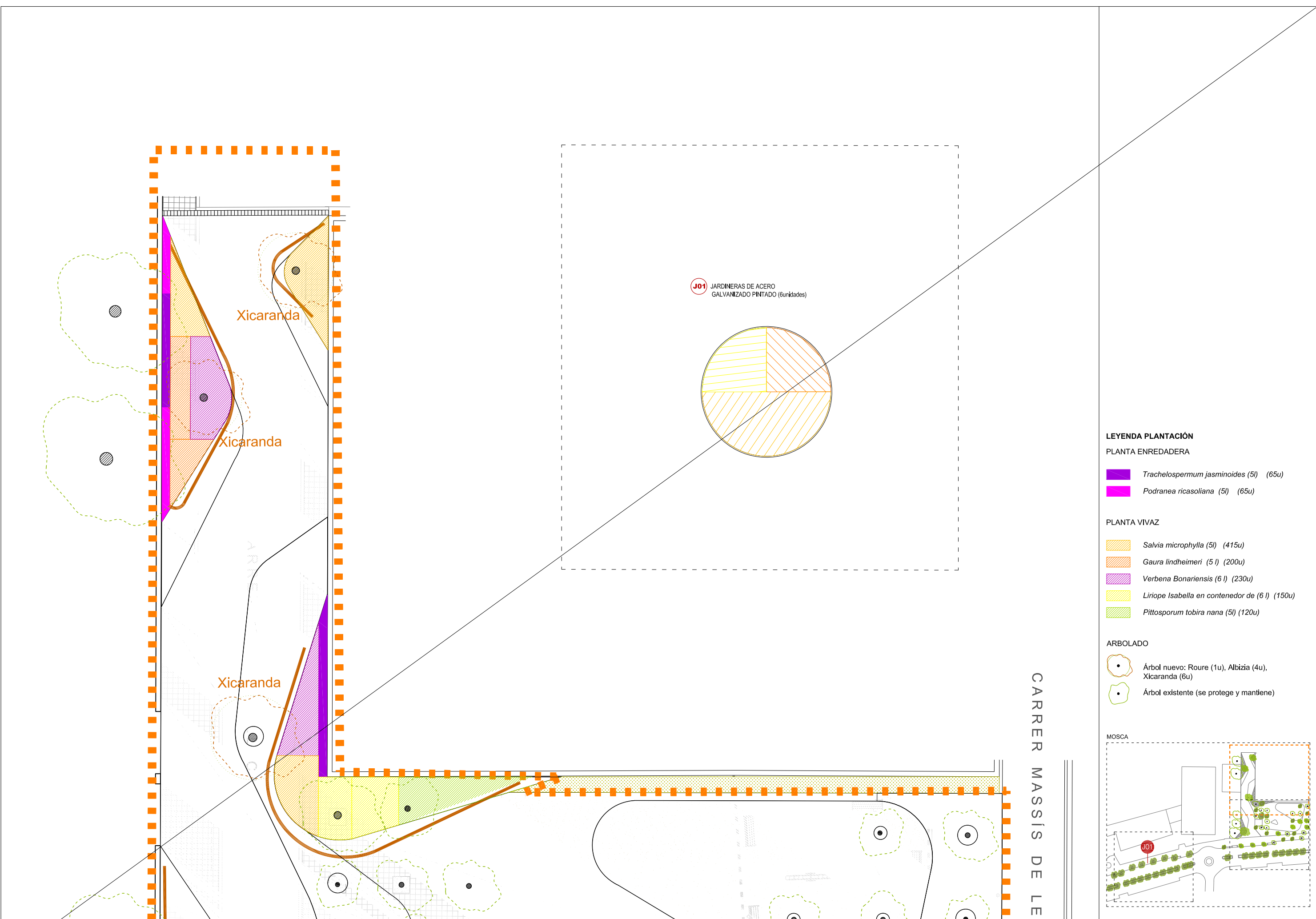




- LEYENDA PLANTACIÓN**
- PLANTA ENREDADERA**
- Trachelospermum jasminoides* (5l) (65u)
  - Podranea ricasoliana* (5l) (65u)
- PLANTA VIVAZ**
- Salvia microphylla* (5l) (415u)
  - Gaura lindheimeri* (5 l) (200u)
  - Verbena Bonariensis* (6 l) (230u)
  - Liriope Isabella en contenedor* de (6 l) (150u)
  - Pittosporum tobira nana* (5l) (120u)
- ARBOLADO**
- Árbol nuevo: Roure (1u), Albizia (1u), Xicaranda (6u), Firmiana (3u)
  - Árbol existente (se protege y mantiene)














**J01** JARDINERAS DE ACERO GALVANIZADO PINTADO (6unidades)

**LEYENDA PLANTACIÓN**



**PLANTA ENREDADERA**

-  *Trachelospermum jasminoides* (5l) (65u)
-  *Podranea ricasoliana* (5l) (65u)

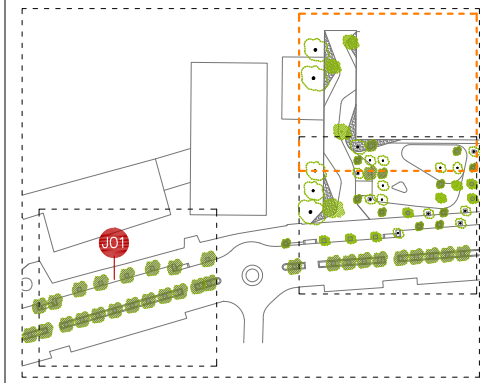
**PLANTA VIVAZ**

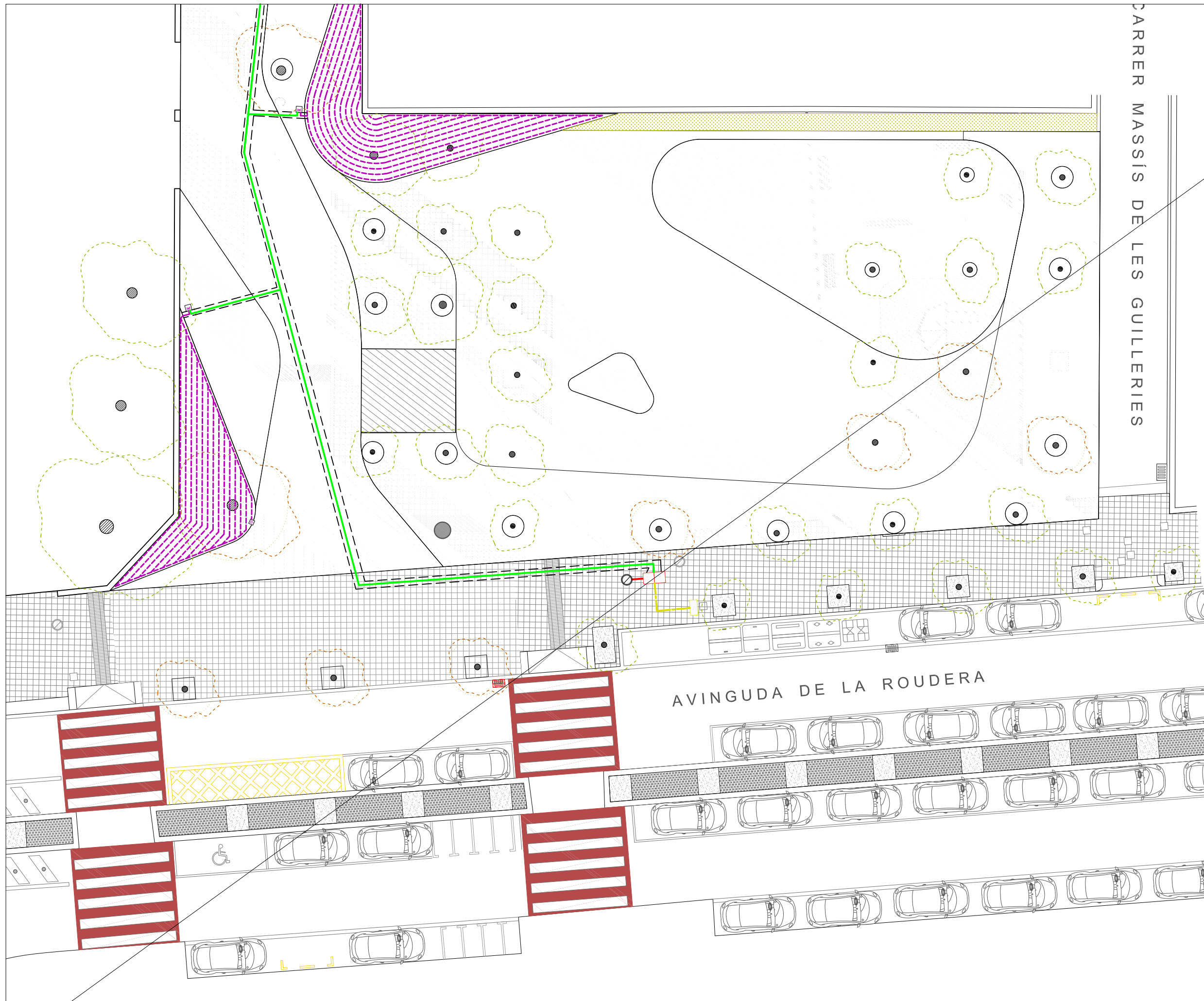
-  *Salvia microphylla* (5l) (415u)
-  *Gaura lindheimeri* (5 l) (200u)
-  *Verbena Bonariensis* (6 l) (230u)
-  *Liriope Isabella en contenedor de* (6 l) (150u)
-  *Pittosporum tobira nana* (5l) (120u)











**ARBOLADO**

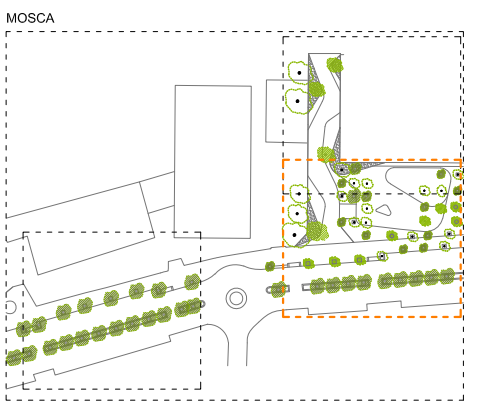
-  Árbol nuevo: Roure (1u), Albizia (4u), Xicaranda (6u)
-  Árbol existente (se protege y mantiene)

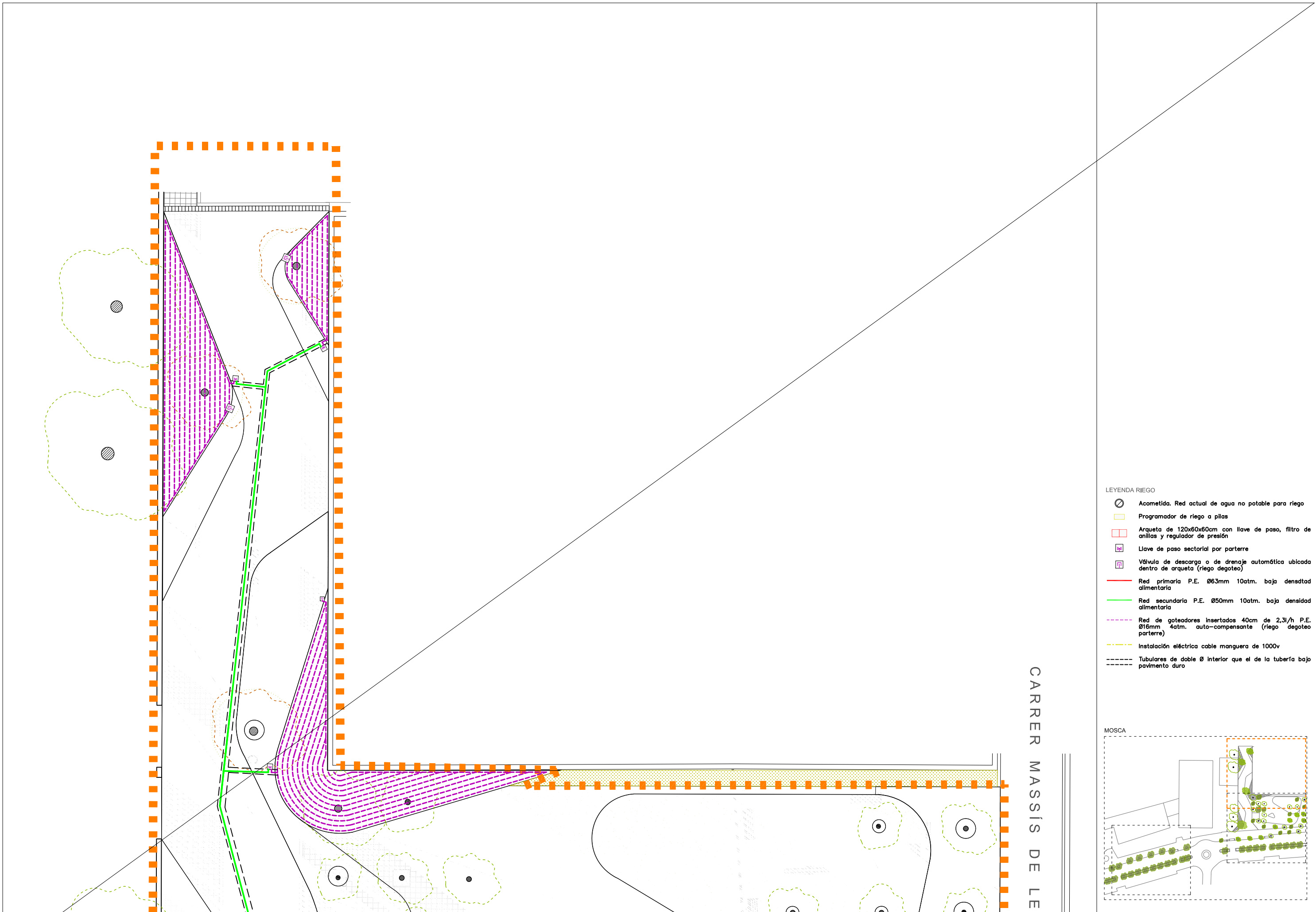
**MOSCA**













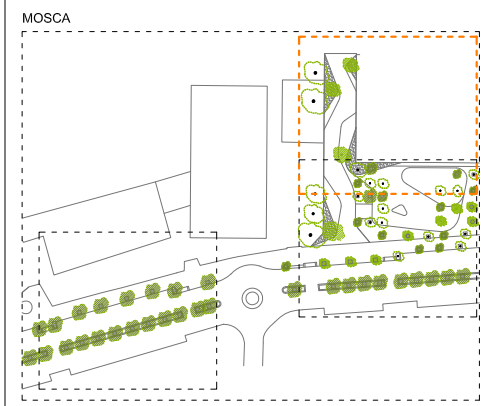


- LEYENDA RIEGO**
-  Acometida. Red actual de agua no potable para riego
  -  Programador de riego a pilas
  -  Arqueta de 120x60x60cm con llave de paso, filtro de anillas y regulador de presión
  -  Llave de paso sectorial por parterre
  -  Válvula de descarga o de drenaje automática ubicada dentro de arqueta (riego degoteo)
  -  Red primaria P.E. Ø63mm 10atm. baja densdad alimentaria
  -  Red secundaria P.E. Ø50mm 10atm. baja densidad alimentaria
  -  Red de goteadores insertados 40cm de 2,3l/h P.E. Ø16mm 4atm. auto-compensante (riego degoteo parterre)
  -  Instalación eléctrica cable manguera de 1000v
  -  Tubulares de doble Ø interior que el de la tubería bajo pavimento duro

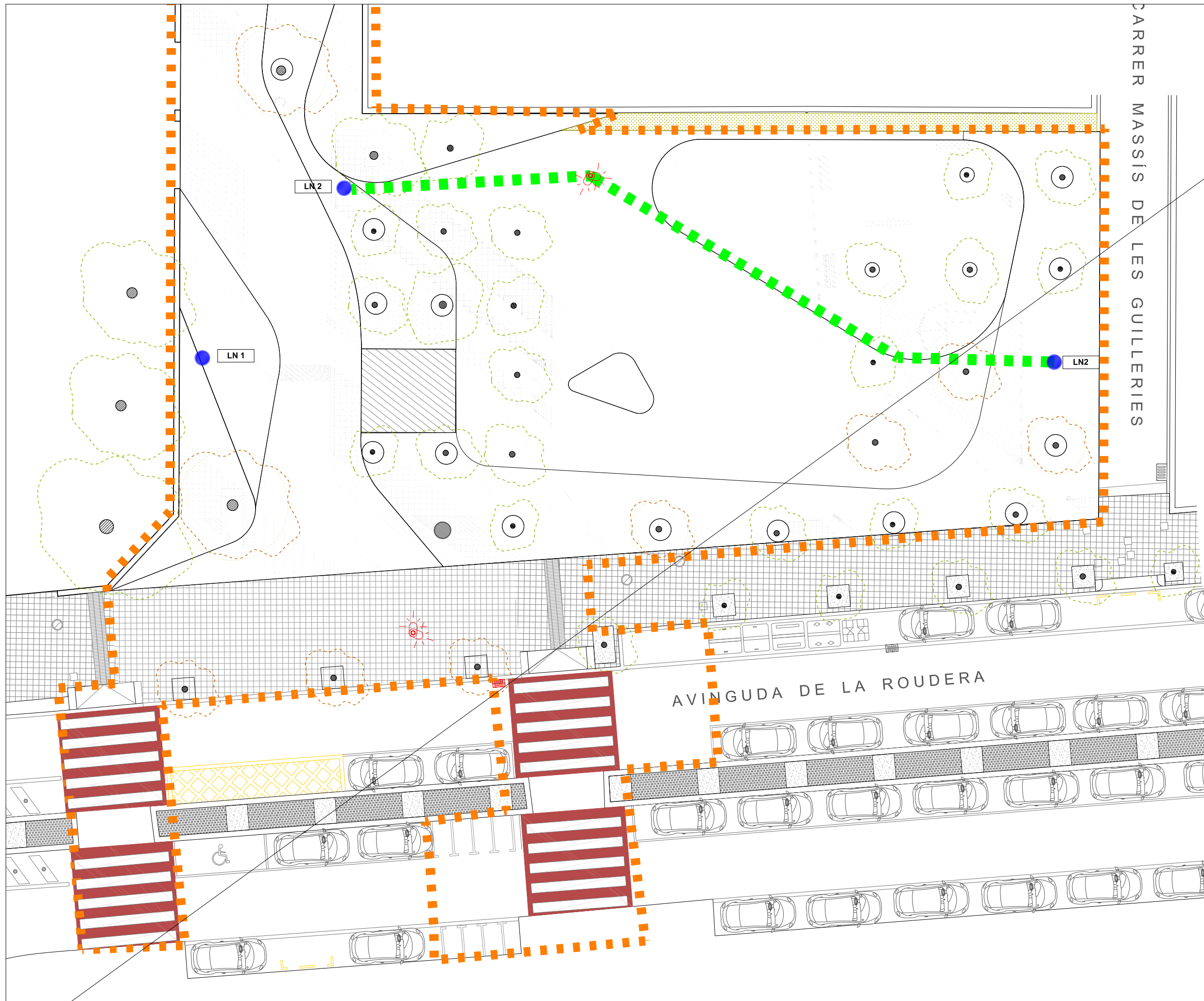






- LEYENDA RIEGO**
-  Acometida. Red actual de agua no potable para riego
  -  Programador de riego a pilas
  -  Arqueta de 120x60x60cm con llave de paso, filtro de anillas y regulador de presión
  -  Llave de paso sectorial por parterre
  -  Válvula de descarga o de drenaje automática ubicada dentro de arqueta (riego degoteo)
  -  Red primaria P.E. Ø63mm 10atm. baja densdad alimentaria
  -  Red secundaria P.E. Ø50mm 10atm. baja densidad alimentaria
  -  Red de goteadores insertados 40cm de 2,3l/h P.E. Ø16mm 4atm. auto-compensante (riego degoteo parterre)
  -  Instalación eléctrica cable manguera de 1000v
  -  Tubulares de doble Ø interior que el de la tubería bajo pavimento duro



CARRER MASSIS DE LE



**LEYENDA ILUMINACIÓN**


-  Luminarias existentes
-  Luminarias nuevas propuestas

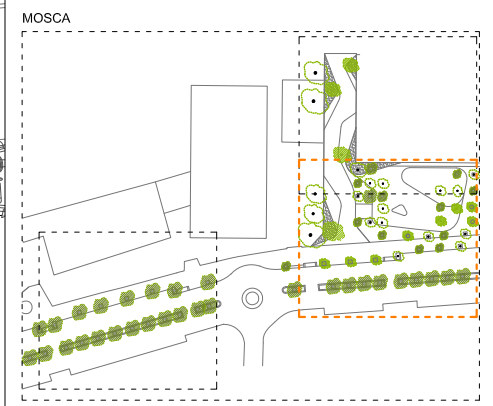
**LN 1**

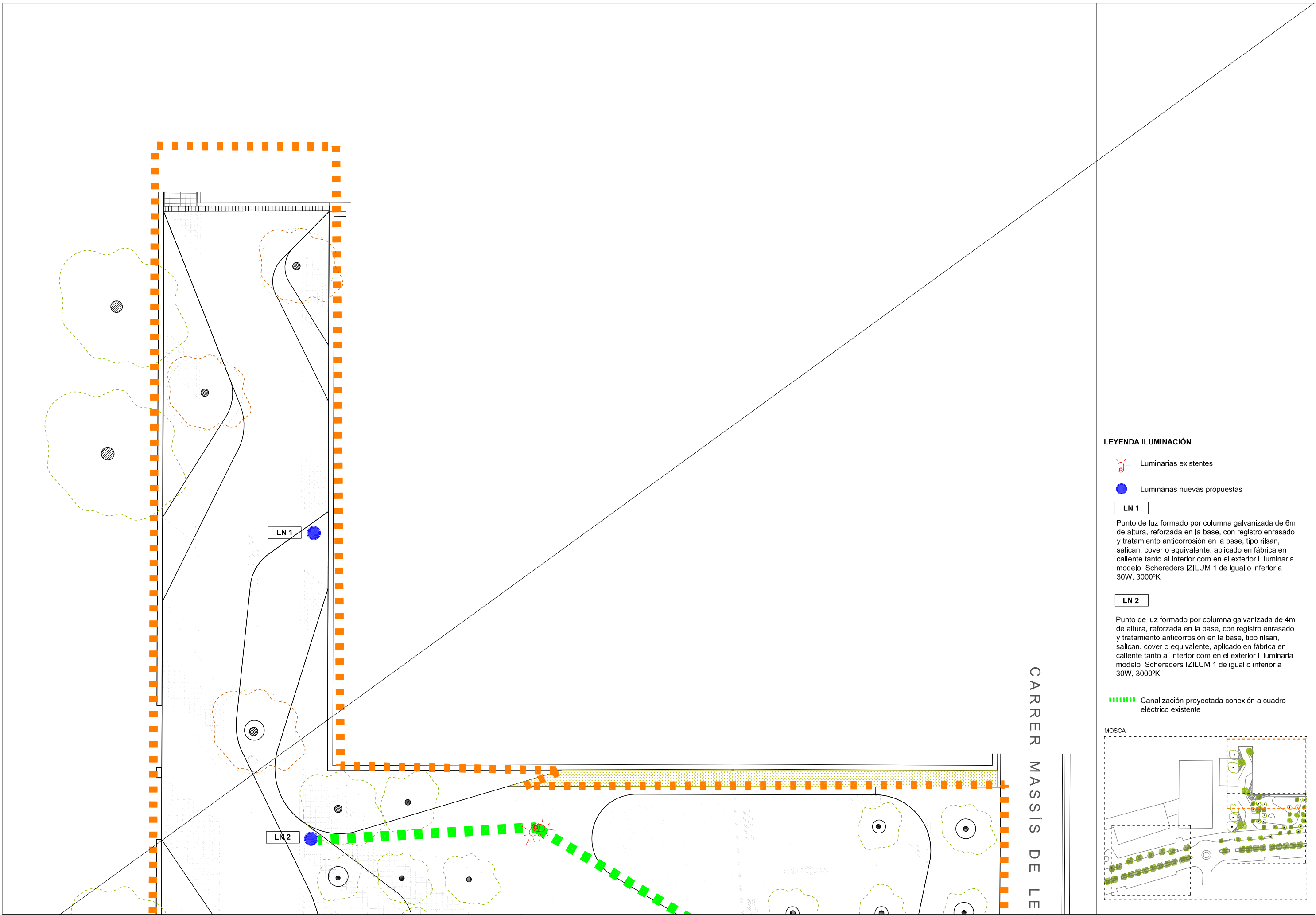
Punto de luz formado por columna galvanizada de 6m de altura, reforzada en la base, con registro enrasado y tratamiento anticorrosión en la base, tipo rilsan, salican, cover o equivalente, aplicado en fábrica en caliente tanto al interior como en el exterior i luminaria modelo Scherders IZILUM 1 de igual o inferior a 30W, 3000°K

**LN 2**



Punto de luz formado por columna galvanizada de 4m de altura, reforzada en la base, con registro enrasado y tratamiento anticorrosión en la base, tipo rilsan, salican, cover o equivalente, aplicado en fábrica en caliente tanto al interior como en el exterior i luminaria modelo Scherders IZILUM 1 de igual o inferior a 30W, 3000°K

 Canalización proyectada conexión a cuadro eléctrico existente






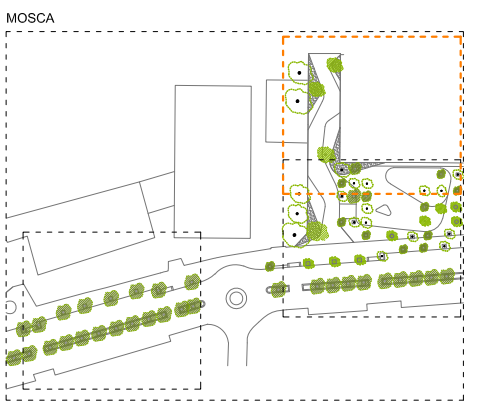
**LEYENDA ILUMINACIÓN**

-  Luminarias existentes
-  Luminarias nuevas propuestas

**LN 1**  
 Punto de luz formado por columna galvanizada de 6m de altura, reforzada en la base, con registro enrasado y tratamiento anticorrosión en la base, tipo rilsan, salican, cover o equivalente, aplicado en fábrica en caliente tanto al interior como en el exterior i luminaria modelo Schereders IZILUM 1 de igual o inferior a 30W, 3000°K

**LN 2**  
 Punto de luz formado por columna galvanizada de 4m de altura, reforzada en la base, con registro enrasado y tratamiento anticorrosión en la base, tipo rilsan, salican, cover o equivalente, aplicado en fábrica en caliente tanto al interior como en el exterior i luminaria modelo Schereders IZILUM 1 de igual o inferior a 30W, 3000°K

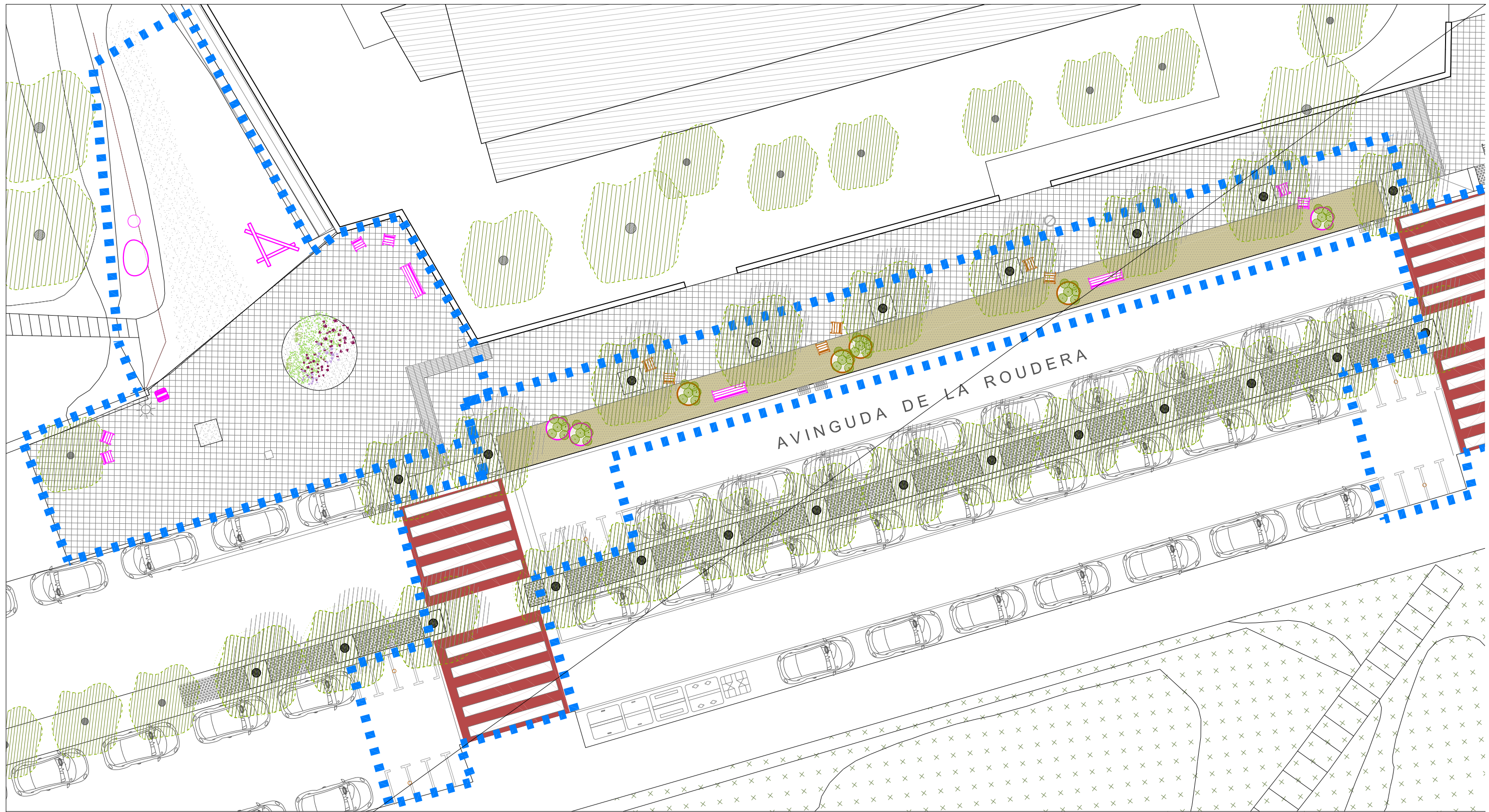
 Canalización proyectada conexión a cuadro eléctrico existente



CARRER MASSÍS DE LE

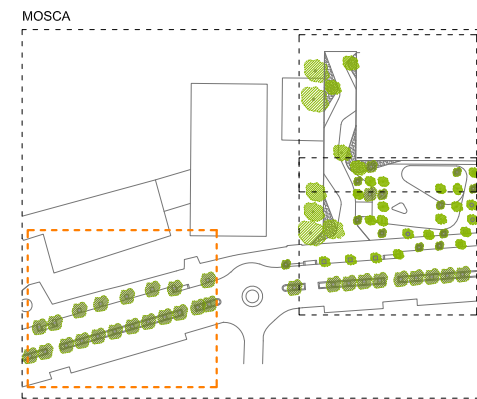






**LEYENDA ELEMENTOS**

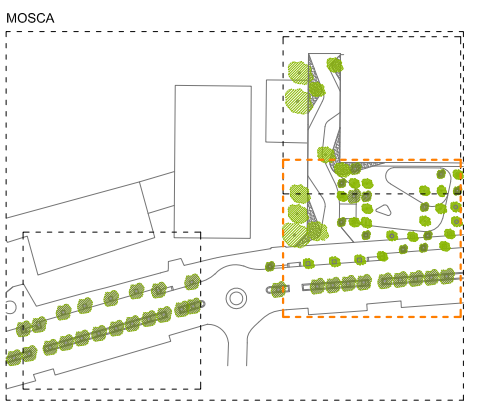
- |  |                              |  |                  |
|--|------------------------------|--|------------------|
|  | Silla accesible              |  | Mesa de ajedrez  |
|  | Banco accesible              |  | Piedra           |
|  | Tótem pedagógico             |  | Juego de troncos |
|  | Jardinera Ø1,2m              |  | Pizarra          |
|  | Banco individual multiescala |  |                  |





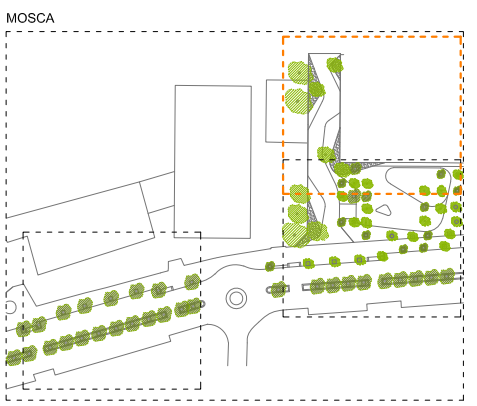


- LEYENDA ELEMENTOS**
-  Silla accesible
  -  Banco accesible
  -  Tótem pedagógico
  -  Jardinera Ø1,2m
  -  Banco individual multiescala
  -  Mesa de ajedrez
  -  Piedra
  -  Juego de troncos
  -  Pizarra

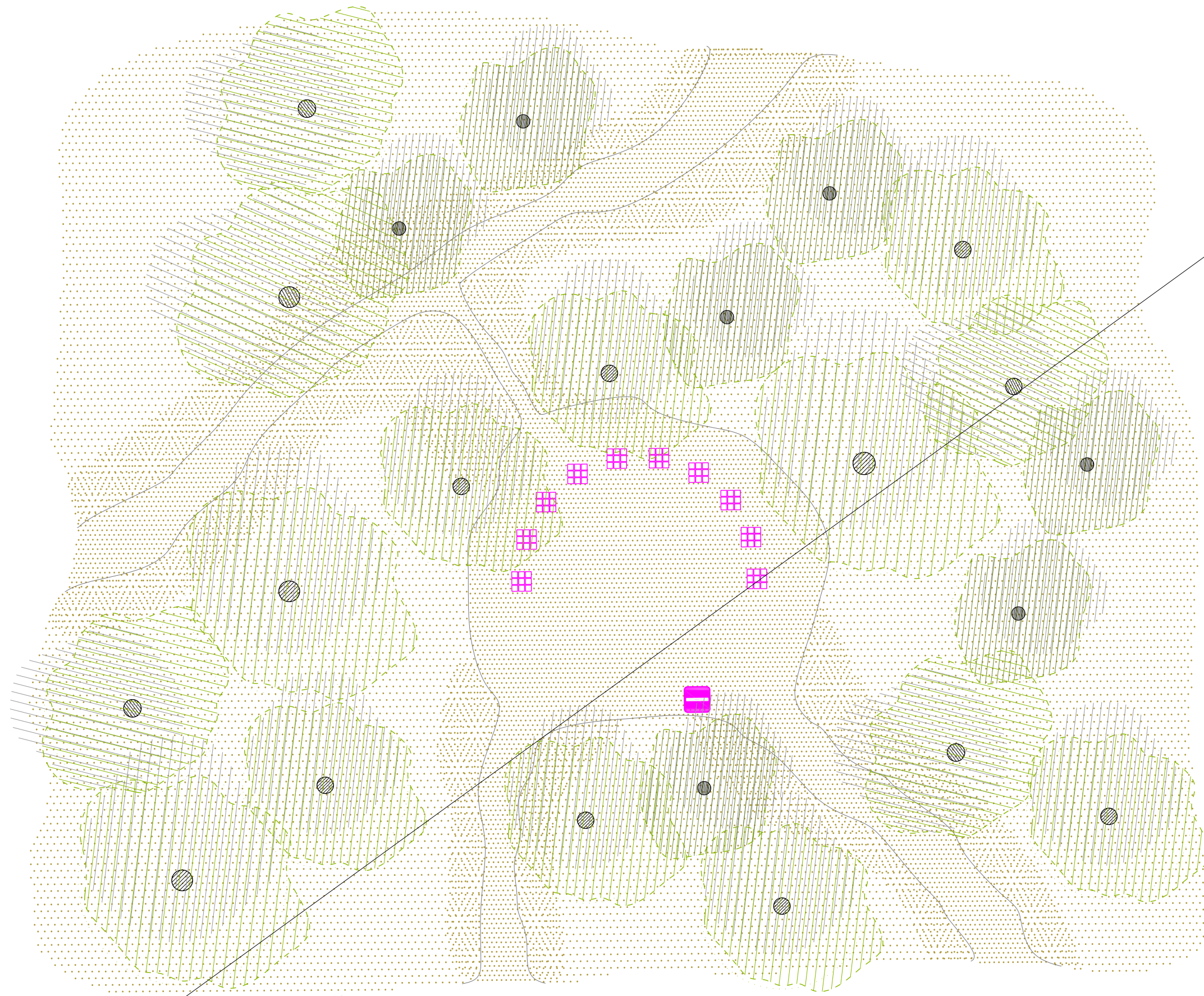




- LEYENDA ELEMENTOS**
- Silla accesible
  - Banco accesible
  - Tótem pedagógico
  - Jardinera Ø1,2m
  - Banco individual multiescala
  - Mesa de ajedrez
  - Piedra
  - Juego de troncos
  - Pizarra

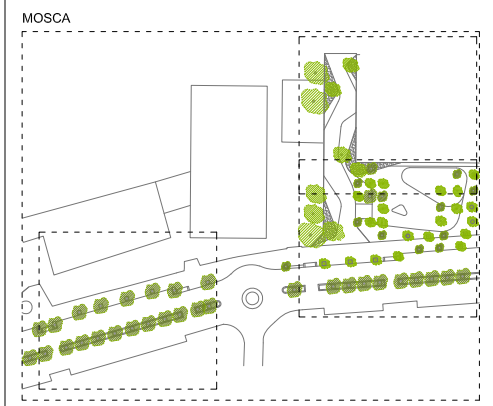


CARRER MASSIS



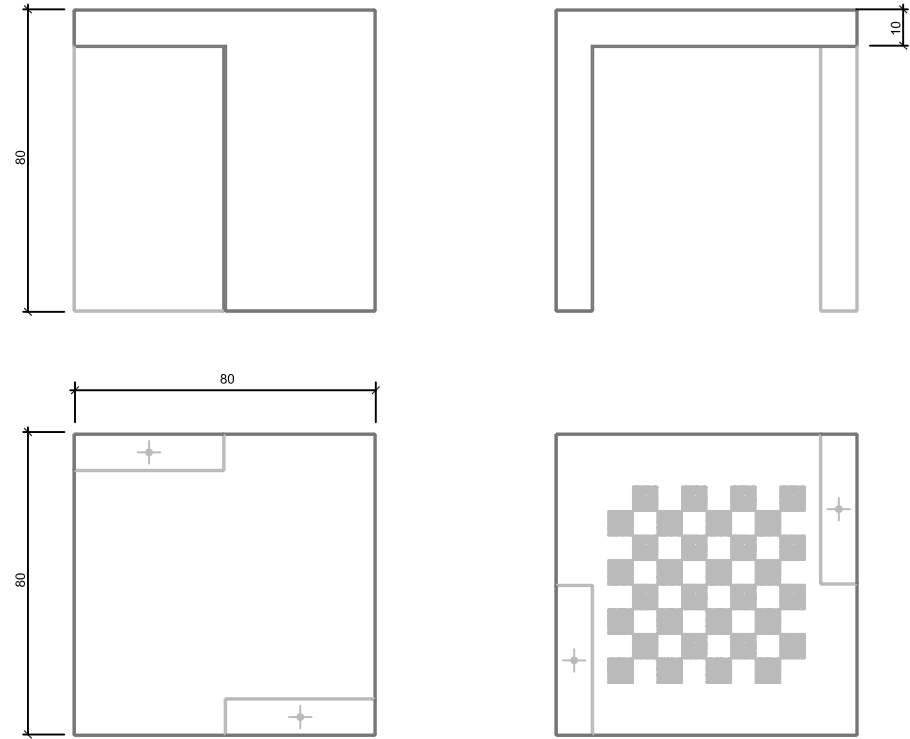
**LEYENDA ELEMENTOS**

-  Silla accesible
-  Banco accesible
-  Tótem pedagógico
-  Jardinera Ø1,2m
-  Banco individual multiescala
-  Mesa de ajedrez
-  Piedra
-  Juego de troncos
-  Pizarra

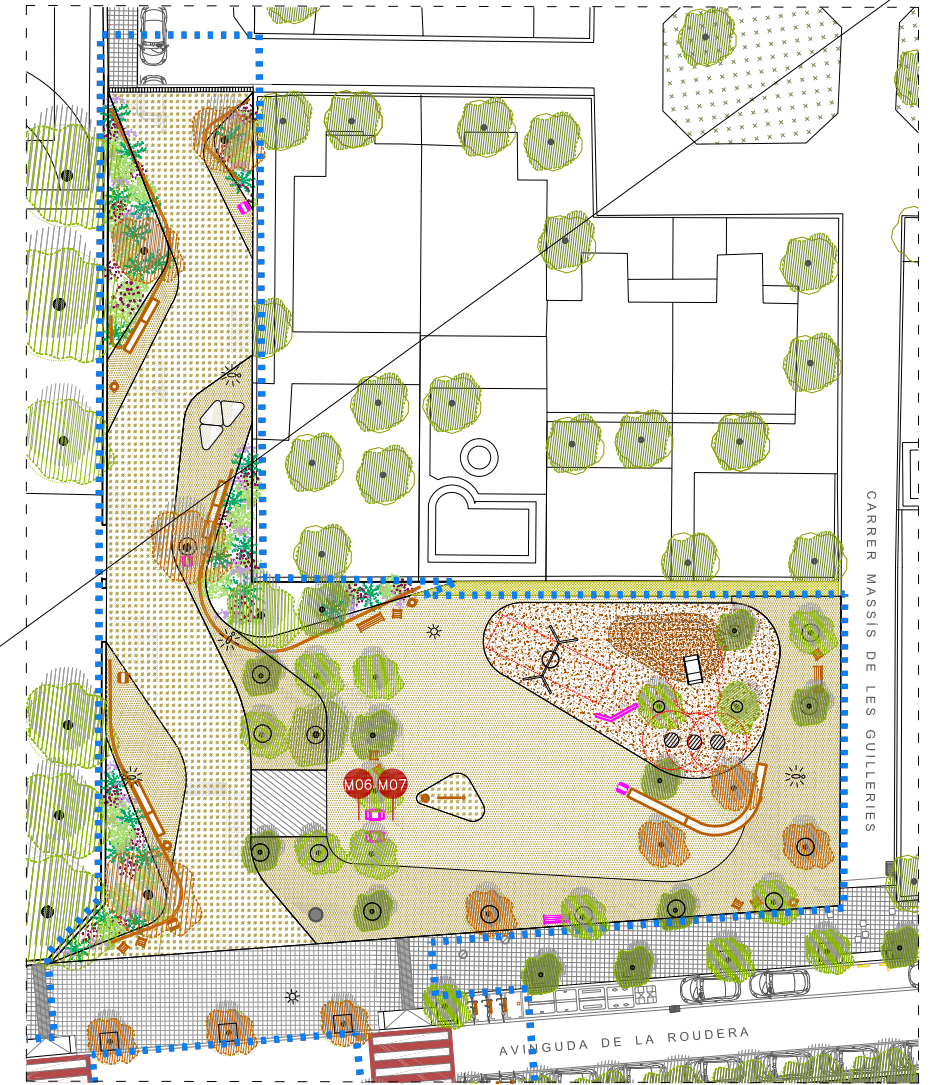
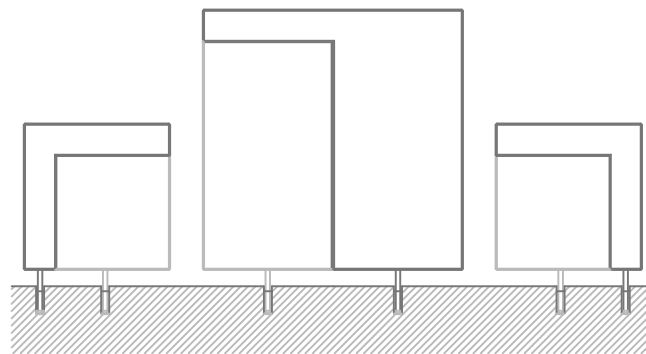
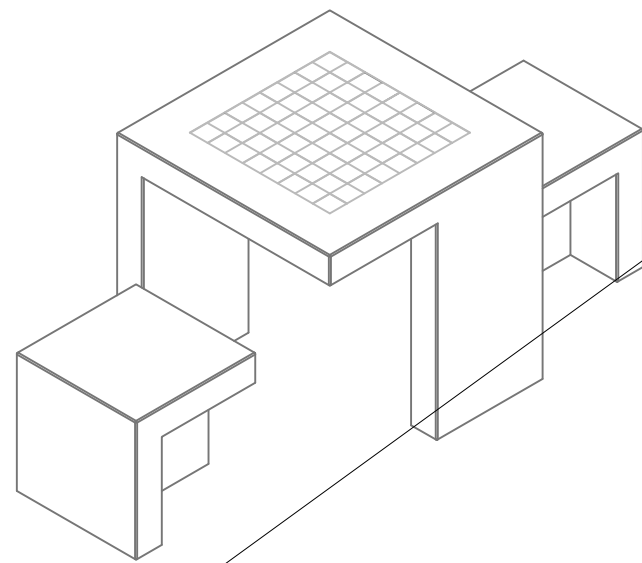
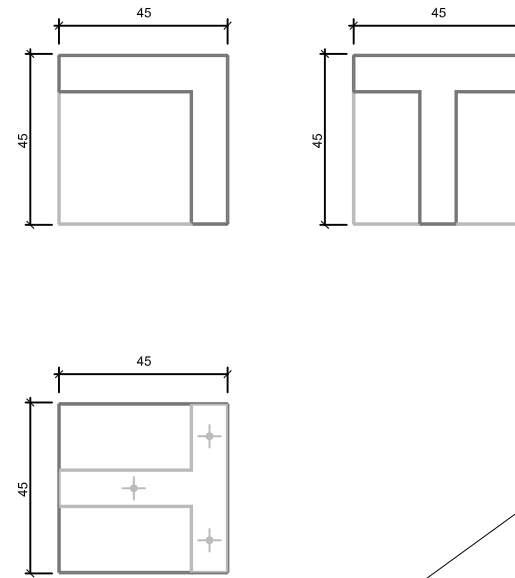


AULA NATURA EN PARQUE CAN GINESTAR

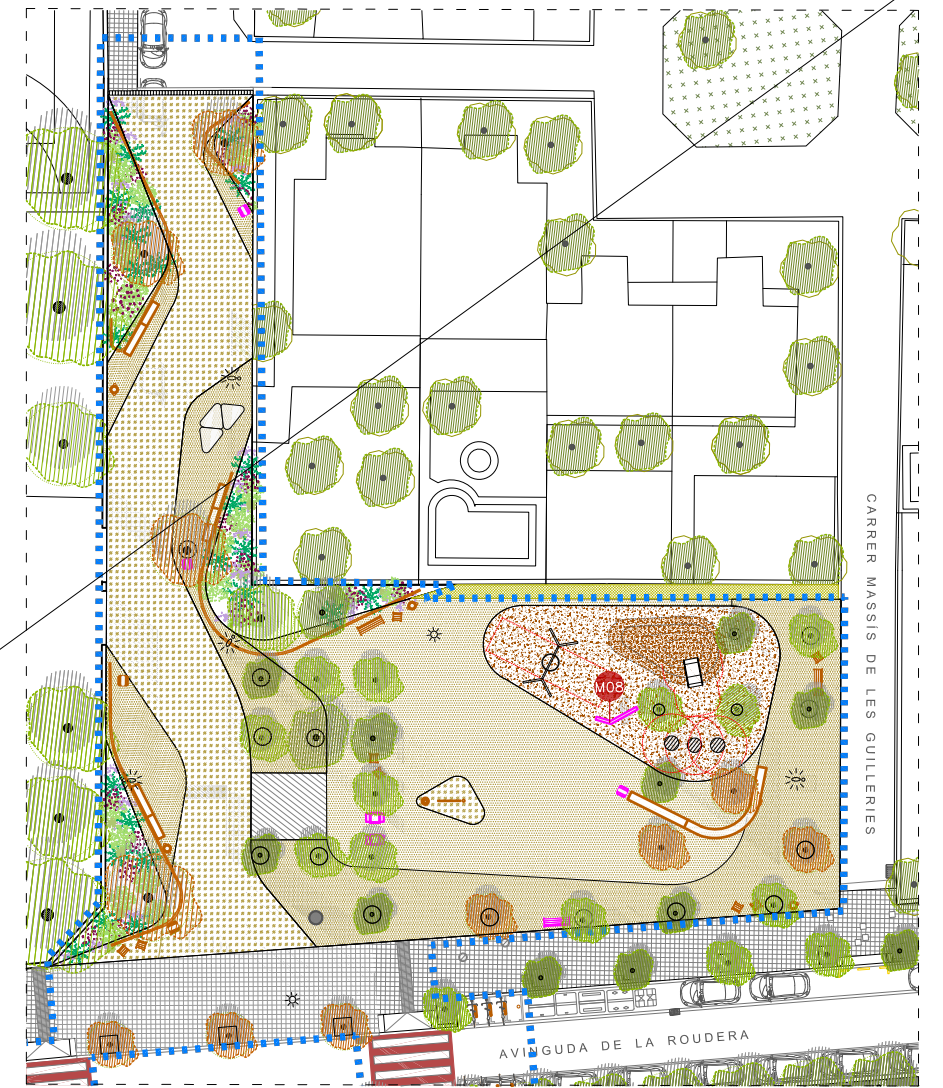
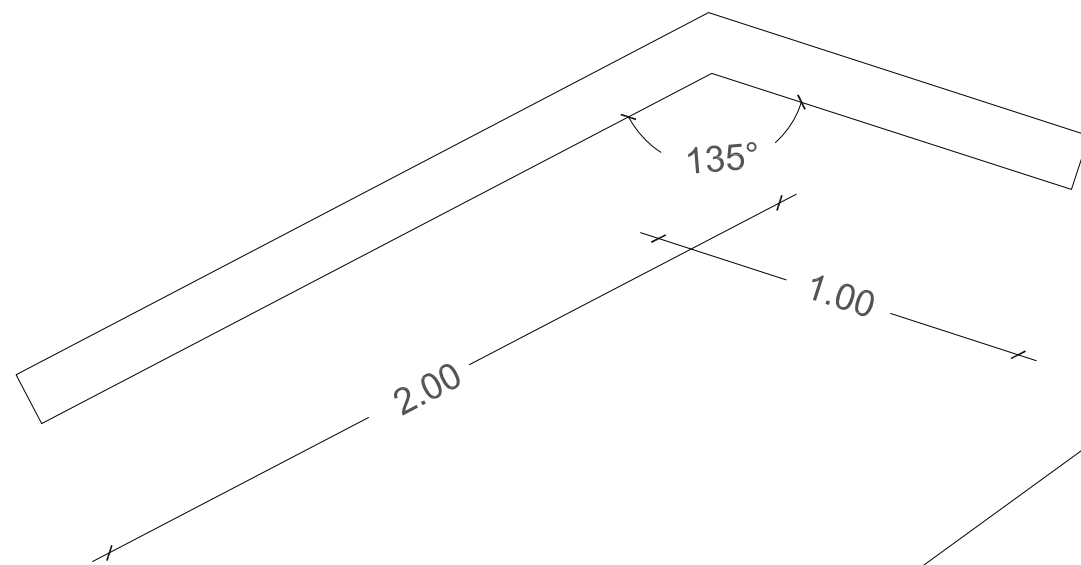
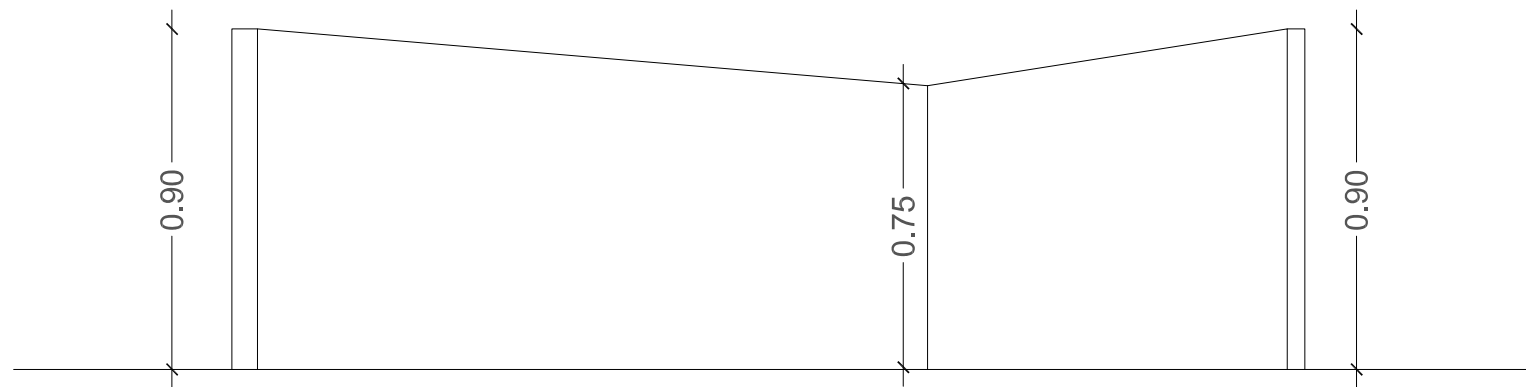
M06 MESA PRAT DE ESCOFET O EQUIVALENTE



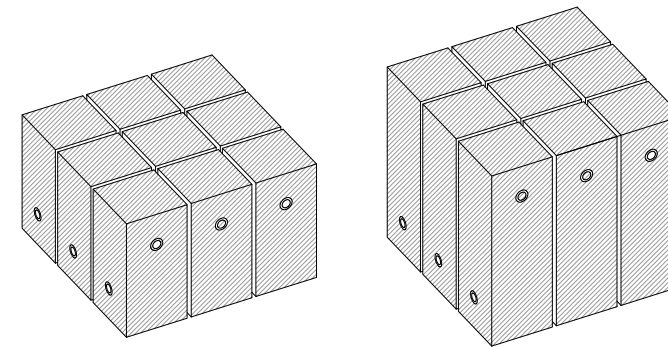
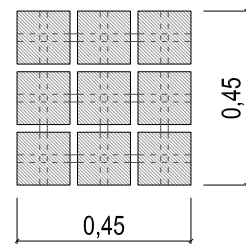
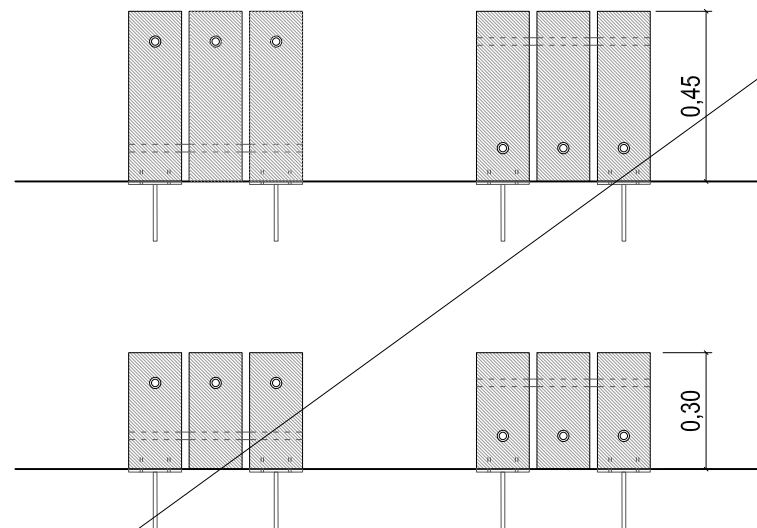
M07 TABURETE PRAT DE ESCOFET O EQUIVALENTE



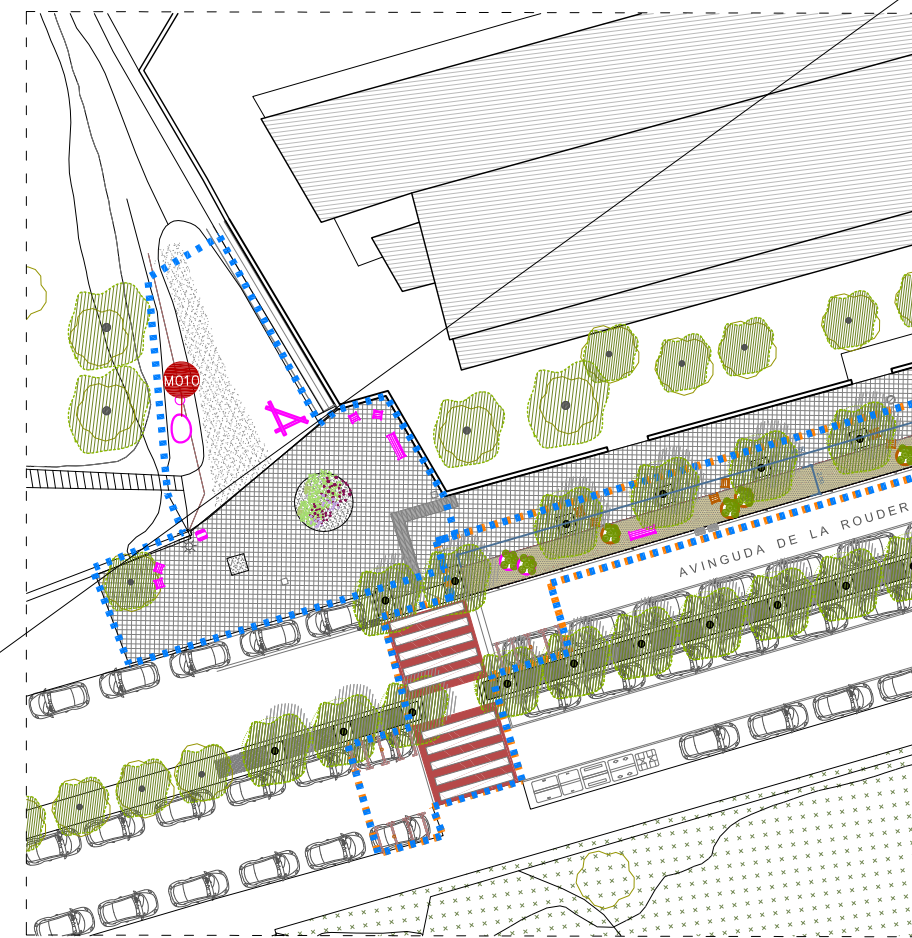
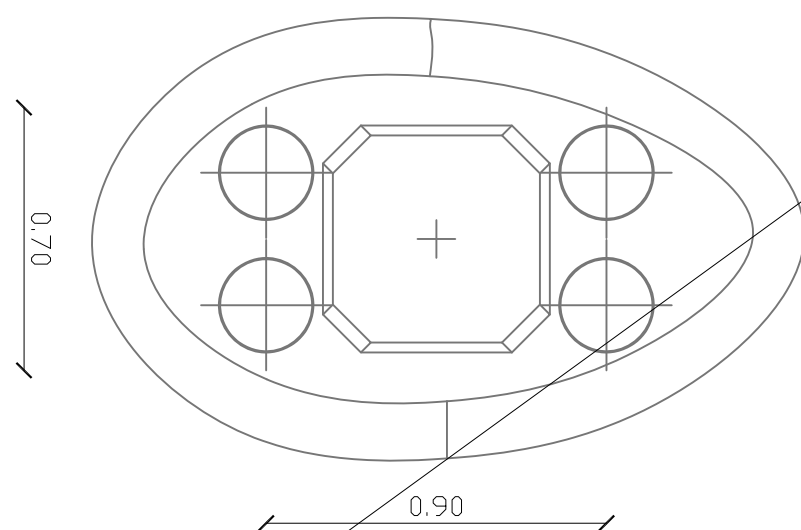
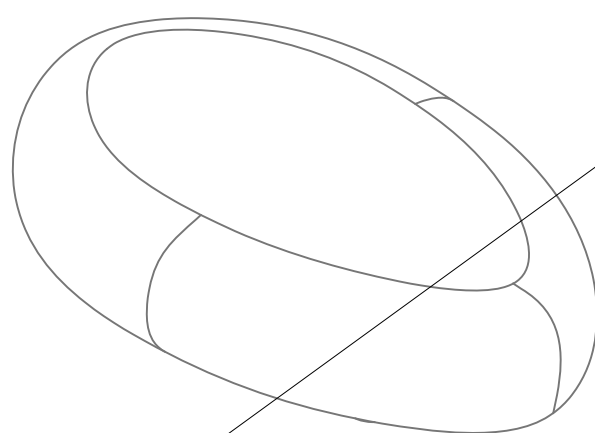
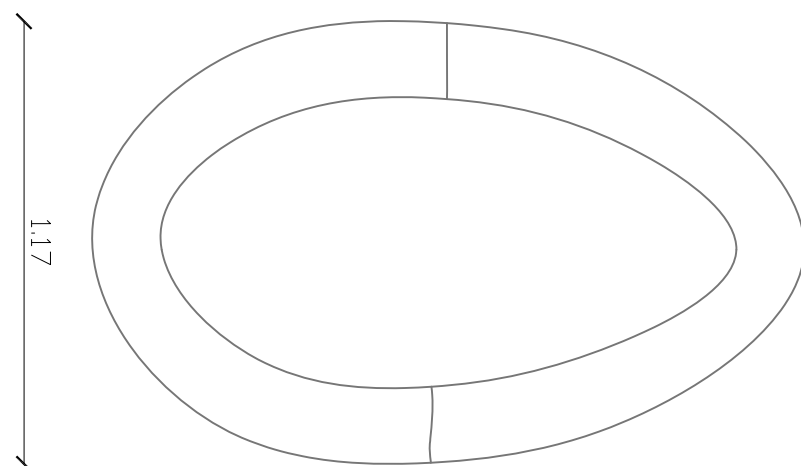
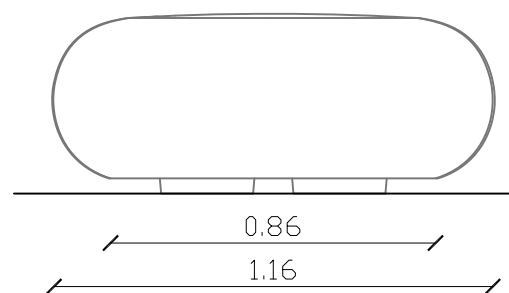
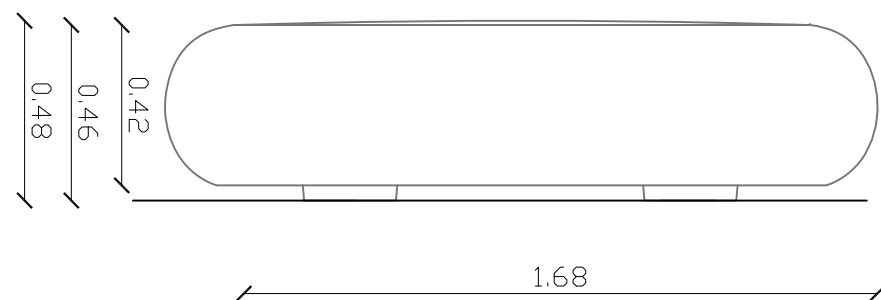
M08 PIZARRA TIPO SMALL S2 DE BDU O EQUIVALENTE



M09 BANCO INDIVIDUAL MULTIESCALA



M010 ELEMENTO DE HORMIGÓN TIPO PETRA DE ESCOFET O EQUIVALENTE





## **ÍNDICE PLIEGOS**

01. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

02. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES



**01. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES**

## ÍNDICE

1 DOCUMENTO DEL PROYECTO	
2 RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA	
3 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA	
4 CUMPLIMIENTO DE LAS DISPOSICIONES VIGENTES	
5 INDEMNIZACIONES A CARGO DEL CONTRATISTA	
6 GASTOS A CARGO DEL CONTRATISTA	
7 DIRECCIÓN DE LAS OBRAS	
8 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	
9 MODIFICACIONES DE OBRA	
10 CONTROL DE UNIDADES DE OBRA	
11 MEDIDAS DE ORDEN Y SEGURIDAD	
12 CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	
13 OBRA DEFECTUOSA	
14 REPLANTEO DE LAS OBRAS	
15 SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS	
16 MATERIALES	
17 DESVÍOS PROVISIONALES	
18 VERTEDEROS	
19 EXPROPIACIONES, SERVIDUMBRES, SERVICIOS Y ELEMENTOS AFECTADOS	
20 COLOCACIÓN DE SERVICIOS	
21 EXISTENCIA DE TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	
22 INTERFERENCIA CON OTROS CONTRATISTAS	
23 DESVÍO DE SERVICIOS	
24 RECEPCIÓN DE OBRA Y PLAZO DE GARANTÍA	
25 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS	
26 CERTIFICACIÓN FINAL DE OBRA Y LIQUIDACIÓN	
27 PRECIOS UNITARIOS	
28 PARTIDAS ALZADAS	
29 ABONO DE UNIDADES DE OBRA	
30 REVISIÓN DE PRECIOS	
31 DISPOSICIONES APLICABLES	
32 DISPOSICIONES APLICABLES DE ÁMBITO MEDIOAMBIENTAL	
32.1 LEGISLACIÓN DE DISPOSICIÓN GENERAL	
32.1.1 De ámbito estatal	
32.1.2 De ámbito autonómico	
32.2 LEGISLACIÓN DE URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE	
32.2.1 De ámbito autonómico	
32.2.2 De ámbito estatal	
32.2.3 De ámbito autonómico	
32.3 LEGISLACIÓN DE SUELOS Y GEOLOGÍA	
32.3.1 De ámbito comunitario	
32.3.2 De ámbito estatal	
32.3.3 De ámbito autonómico	
32.4 LEGISLACIÓN DEL CICLO DEL AGUA	
32.4.1 De ámbito comunitario	
32.4.2 De ámbito estatal	
32.4.3 De ámbito autonómico	
32.5 LEGISLACIÓN DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	
32.5.1 De ámbito comunitario	
32.5.2 De ámbito estatal	
32.5.3 De ámbito autonómico	
32.6 LEGISLACIÓN DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA	
32.6.1 De ámbito comunitario	
32.6.2 De ámbito estatal	
32.6.3 De ámbito autonómico	
32.7 LEGISLACIÓN DE CONTAMINACIÓN LUMINOSA	
32.7.1 De ámbito autonómico	
32.8 LEGISLACIÓN DE CONTAMINACIÓN ELECTROMAGNÉTICA	
32.8.1 De ámbito comunitario	
32.8.2 De ámbito estatal	
32.9 LEGISLACIÓN DE RESIDUOS	
32.9.1 De ámbito comunitario	
32.9.2 De ámbito estatal	
32.9.3 De ámbito autonómico	
32.10 LEGISLACIÓN DE PATRIMONIO CULTURAL	
32.10.1 De ámbito estatal	
32.10.2 De ámbito autonómico	
32.11 LEGISLACIÓN DE MEDIO NATURAL, VEGETACIÓN	
32.11.1 De ámbito comunitario	
32.11.2 De ámbito estatal	
32.11.3 De ámbito autonómico	
32.12 LEGISLACIÓN DE MEDIO NATURAL, FAUNA	
32.12.1 De ámbito comunitario	
32.12.2 De ámbito estatal	
32.12.3 De ámbito autonómico	
32.13 LEGISLACIÓN DE MOVILIDAD	
32.13.1 De ámbito autonómico	

## **1 DOCUMENTO DEL PROYECTO**

El proyecto consta de los siguientes documentos:

- Documento núm. 1: Memoria y anexos
- Documento núm. 2: Planos
- Documento núm. 3: Pliego de condiciones
- Documento núm. 4: Presupuesto

Se entiende por documentos contractuales aquellos que quedan incorporados al contrato y que son de obligado cumplimiento, salvo modificaciones debidamente autorizadas. Estos documentos, en caso de licitación bajo presupuesto, son:

- Memoria
- Planos
- Pliego de Condiciones Técnicas
- Mediciones
- Cuadro de precios núm. 1
- Cuadro de precios núm. 2
- Presupuesto total

El resto de documentos o datos del proyecto son informativos y están constituidos por los anexos, los presupuestos parciales, el resumen de presupuestos y el presupuesto para el conocimiento de la Administración.

Dichos documentos informativos representan sólo una opinión fundamentada de la Administración, sin que ello suponga que se responsabiliza de la certeza de los datos que se suministran. Estos datos se deben considerar, tan sólo, como complemento de información que el contratista debe adquirir directamente con sus propios medios.

Sólo los documentos contractuales, definidos en el apartado anterior, constituyen la base del contrato; por tanto, el contratista no podrá alegar ninguna modificación de las condiciones del contrato en base a los datos contenidos en los documentos informativos (como por ejemplo, precios de bases de personal, maquinaria y materiales, fijación de losa, préstamos o vertederos, distancias de transporte características de los materiales de explanación, justificación de precios, etc.), a menos que estos datos aparezcan en algún documento contractual.

El contratista será, pues, responsable de los errores que se puedan derivar por el hecho de no obtener la suficiente información directa, que rectifique o ratifique la contenida en los documentos informativos del proyecto.

Si hubiera contradicción entre los planos y las Condiciones Técnicas Particulares, en caso de que se incluyan como documento que complementa el Pliego de Condiciones Generales, prevalecerá lo escrito en las Condiciones Técnicas Particulares. En cualquier caso, ambos documentos prevalecen sobre las Condiciones Técnicas Generales.

Lo que se ha mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los planos, o viceversa, se deberá ejecutar como si se hubiera expuesto a ambos documentos, siempre que a criterio del director queden suficientemente definidas las unidades de obra correspondientes y tengan precio en el contrato.

## **2 RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA**

El contratista es responsable de la ejecución de las obras según las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el proyecto. Como consecuencia de ello, está obligado a la demolición y reconstrucción de todo lo que esté mal ejecutado, sin que pueda servir de excusa que la dirección técnica de las obras haya reconocido y examinado la construcción durante las obras, ni tampoco que hayan sido abonadas las liquidaciones parciales.

## **3 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA**

Antes de comenzar las obras, el contratista comunicará a la dirección facultativa la relación detallada de la maquinaria, medios auxiliares y plantilla que utilizará para la ejecución de las obras, con los siguientes datos:

Maquinaria y medios auxiliares que deberá emplear en la ejecución de los trabajos.

Técnico con titulación adecuada designado por el contratista para la dirección de las obras, que quedará permanentemente adscrito a esta, lo que deberá comunicar a la dirección facultativa. El técnico quedará adscrito en calidad de jefe de obra y deberá permanecer durante las horas de trabajo a pie de obra.

El contratista facilitará a la dirección facultativa una relación numerada por oficios y categoría del personal que debe constituir la plantilla mínima al servicio de las obras.

El contratista dará conocimiento, por escrito, los subcontratos que quiere concertar, indicando la parte del contrato a realizar por el subcontratista. En general, la subcontratación se regirá por lo establecido en el artículo 116 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (en adelante LCAP).

Igualmente, dado que el presupuesto excede de 300.506,05 €, habilitará un local para despacho exclusivo de la dirección facultativa de la obra, debidamente acondicionado, aislado y protegido.

A petición de la dirección facultativa, y para asegurar el contacto directo con ésta, el contratista dispondrá a pie de obra de una línea telefónica, de FAX y servicio de correo electrónico.

En caso de que el jefe de obra ausentara de la obra, deberá dejar instrucciones para su localización inmediata.

La propiedad, con motivo justificado, podrá solicitar la sustitución del personal del contratista, sin obligación de responder de ninguno de los daños que el contratista pueda causar el ejercicio de esta facultad. No obstante, el contratista responde de la capacidad y de la disciplina de todo el personal asignado a la obra.

Con relación a la oficina de obra y en el libro de órdenes, sólo se regirá por lo dispuesto en las cláusulas 7, 8 y 9 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales. El contratista está obligado a dedicar a las obras el personal técnico que se comprometió a la licitación y la dirección, para el normal cumplimiento de sus funciones. Asimismo, el contratista deberá disponer a pie de obra de un local apropiado como oficina.

## **4 CUMPLIMIENTO DE LAS DISPOSICIONES VIGENTES**

Se regirá por lo estipulado en las cláusulas 11, 16, 17 y 19 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

Asimismo, se cumplirán los requisitos vigentes para el almacenamiento y la utilización de explosivos, carburantes, prevención de incendios, etc., y se ajustará a lo prescrito en el Código de Circulación, Reglamento de la Policía y conservación de carreteras, Reglamento electrotécnico de baja tensión, Reglamento de Seguridad y Salud, ya todas las disposiciones vigentes que sean de aplicación en aquellos trabajos que, directa o indirectamente, sean necesarios para el cumplimiento del contrato.

## **5 INDEMNIZACIONES A CARGO DEL CONTRATISTA**

Uno se regirá por lo que disponga el artículo 134 del Reglamento General de Contratación del Estado y la cláusula 12 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

Particularmente, el contratista deberá reparar, a su cargo, los servicios públicos o privados dañados, indemnizando a las personas o propiedades que resulten perjudicadas.

El contratista adoptará las medidas necesarias para evitar afecciones perjudiciales sobre el medio ambiente. Será responsable de los daños y perjuicios que se puedan causar por no haber aplicado las medidas preventivas correspondientes.

El contratista deberá mantener durante la ejecución de la obra, y rehacer cuando ésta finalice, las servidumbres afectadas, conforme establece la cláusula 20 del mencionado Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, siendo de cuenta del contratista los trabajos necesarios para tal objetivo.

## **6 GASTOS A CARGO DEL CONTRATISTA**

Además de los gastos y tasas, que se mencionan en las cláusulas 13 y 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, serán a cargo del contratista, si a las Condiciones Técnicas Particulares o en el contrato no se prevé explícitamente lo contrario, los siguientes gastos:

- Gastos correspondientes a instalaciones y equipos de maquinaria
- Gastos de construcción y retirada de todo tipo de construcciones auxiliares, instalaciones, herramientas, etc.
- Gastos de inquilinos o de adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria de materiales
- Gastos de protección de acopio y de la misma obra contra todo deterioro
- Gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y de energía eléctrica, necesarios para la ejecución de las obras, así como de los derechos, tasas o impuestos de toma, contadores, etc.

- Gastos e indemnizaciones que se producen en los empleos temporales; gastos de explotación y utilización de préstamos, canteras, cauces y vertederos, así como los cánones y gastos para la deposición controlada al gestor de residuos o centro de reciclaje autorizado.

- Gastos de retirada de materiales rechazados, evacuación de restos, limpieza general de la obra y de zonas confrontadas afectadas por las obras, etc, así como los cánones y gastos para la deposición controlada al gestor de residuos o centro de reciclaje autorizado, de los restos procedentes de la obra.

- Gastos de permisos o licencias necesarias para la ejecución, salvo las que corresponden a expropiaciones y servicios afectados

- Gastos ocasionados por el suministro y colocación de los carteles anunciadores de la obra

- El contratista deberá abonar todos los cargos, tasas e impuestos que se deriven de la obtención de los permisos, visados, licencias y dictámenes necesarios para la ejecución y puesta en servicio de las obras, del proyecto eléctrico, de alumbrado público y de semaforización, así como del visado del colegio profesional correspondiente.

- El contratista deberá abonar todos los gastos necesarios para la obtención de la aprobación previa del proyecto y la autorización de puesta en servicio del Departamento de Industria y Energía o estamento en quien delegue.

- Cualquier otro tipo de gasto no especificado se considerará incluida en los precios unitarios contratados.

## **7 DIRECCIÓN DE LAS OBRAS**

La Administración, a través de la dirección de la obra, efectuará la inspección, comprobación y vigilancia para la correcta realización de la obra contratada, ajustándose a lo dispuesto en las cláusulas 4 y 21 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

El delegado de obra del contratista deberá ser el empleado que exige el director de la obra, con experiencia acreditada en obras similares a las que son objeto del presente proyecto.

## **8 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Queda entendido de una manera general, que las obras se ejecutarán de acuerdo con las normas de buena construcción libremente apreciadas por la dirección técnica de las obras.

El contratista de las obras notificará a la dirección técnica de las obras, con la antelación que sea necesario, a fin de que pueda proceder al reconocimiento de la ejecución de las que hayan de quedar ocultas o que a juicio del director de obra o del contratista requieran dicho reconocimiento.

De todas estas y a medida que se ejecuten, se levantarán planos precisos para su comprobación, constatación, medición y liquidación, que serán suscritos por la dirección técnica de las obras. Estos planos los aportará el contratista a medida que se vayan cumplimentando las diferentes unidades de

obra y a criterio de la dirección de obra. El contratista deberá abonar los gastos de los trabajos auxiliares necesarios para hacer medición, salvo que se avenga con el que proponga la dirección técnica de las obras.

## **9 MODIFICACIONES DE OBRA**

Ni el director de la obra ni el contratista podrán introducir o ejecutar modificaciones en las obras comprendidas en el contrato, sin la aprobación previa por la Administración de la modificación y del presupuesto que resulte como consecuencia, y se seguirán los trámites previstos en el artículo 217 de la Ley 30/07, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.

## **10 CONTROL DE UNIDADES DE OBRA**

El control de unidades de obra se ejecutará de acuerdo con el programa aportado por el laboratorio encargado, y aprobado por la dirección facultativa.

El laboratorio encargado del control de obra realizará todos los ensayos del programa, previa solicitud de la dirección facultativa de las obras, de acuerdo con el siguiente esquema de funcionamiento:

- A criterio de la dirección facultativa se podrá ampliar o reducir el número de controles previstos en el programa mencionado más arriba.
- El contratista llegará al laboratorio con tiempo suficiente para que éste pueda ejecutar el control correspondiente; a tales efectos el contratista facilitará el laboratorio su tarea.
- Los resultados negativos de cualquier unidad se consignarán en el Libro de Órdenes.
- El coste de los ensayos que den resultados negativos se descontará directamente al contratista, al margen de lo especificado en el segundo párrafo.

## **11 MEDIDAS DE ORDEN Y SEGURIDAD**

El contratista queda obligado a adoptar las medidas de orden y seguridad necesarias para la buena y segura marcha de los trabajos.

En todo caso, el contratista será única y exclusivamente el responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los accidentes o perjuicios que pueda sufrir su personal o causar a otras personas o entidades. En consecuencia, el constructor asumirá todas las responsabilidades anexas al cumplimiento de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y reglamentos y disposiciones posteriores, especialmente la Ley 54/03, de 12 de diciembre, de Reforma del marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 171/04, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Se exceptúan los daños que sean ocasionados como consecuencia inmediata y directa de una orden de la Administración.

Dado que el presupuesto de licitación de la obra es superior a 300.506,05 €, el contratista deberá presentar certificación que acredite que tiene concertado un seguro para responder de los daños que se puedan producir a terceros por un importe no inferior a 120.202,42 €.

La Administración podrá proceder a la suspensión del pago de las certificaciones mientras el contratista no acredite el cumplimiento de esta estipulación, sin que el período de suspensión sea computable a efectos de indemnización por retraso en el pago de certificaciones

## **12 CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**

El contratista, tanto en los trabajos que realice dentro de los límites de la obra como fuera de ellos, debe adoptar las medidas necesarias para que las afecciones al medio ambiente sean nulas, o en todo caso, las previstas en la documentación ambiental pertinente. Para este último propósito, se asociarán las medidas correctoras o compensatorias que ya habrían sido indicadas en proyecto.

El Contratista realizará su Plan de Medio Ambiente (PMA), de acuerdo con las prescripciones recogidas en el anexo Estudio Ambiental del proyecto. Este Plan de Medio Ambiente deberá supervisar el Responsable de la Vigilancia Ambiental y la deberá aprobar la Dirección de obra antes del inicio de las obras.

El contratista es responsable de la guarda y custodia del arbolado de la zona objeto del proyecto de urbanización, hasta la extinción del contrato. Sin la previa autorización del director de la obra el contratista no podrá realizar ninguna tala de árboles y, siempre que así se considere en proyecto, se procederá a la protección de los mismos mediante los dispositivos especificados.

El contratista será responsable único de las agresiones que, en los sentidos antes apuntados, y otros difícilmente identificables en este momento, produzca al medio ambiente, teniendo que cambiar los medios y métodos utilizados y reparar los daños causados, siguiendo las órdenes de la dirección de obra o de los organismos institucionales competentes en la materia.

## **13 OBRA DEFECTUOSA**

Cuando la contrata haya efectuado cualquier elemento de la obra que no se ajuste a este Pliego de Condiciones, la dirección técnica de las obras podrá aceptarlo o rechazarlo. En el primer caso, esta fijará el precio que crea justo, de acuerdo con las diferencias que hubiera, y el contratista estará obligado a aceptar dicha valoración. En caso de que no se conforme, deshará y reconstruirá, a su cargo, toda la parte mal ejecutada, de acuerdo con las condiciones que fije la dirección técnica de las obras, sin que ello signifique motivo de prórroga en caso de ejecución.

## **14 REPLANTEO DE LAS OBRAS**

El contratista realizará todos los replanteos parciales que sean necesarios para la correcta ejecución de las obras, los cuales deben ser aprobados por la dirección de la obra. También deberá materializarse, sobre el terreno, todos los puntos de detalle que la dirección considere necesarios para la finalización exacto, en planta y perfil, de las diferentes unidades. Todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para estos trabajos irán a cargo del contratista.

## 15 SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

El contratista está obligado a instalar a su cargo las señales precisas para indicar el acceso a la obra, la circulación en la zona que ocupan los trabajos y los puntos de posible peligro debido a la obra, tanto en el dicha zona como a los límites y alrededores, así como a cumplir las órdenes a las que hace referencia la cláusula 23 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

Asimismo, en el plazo de ocho días hábiles, posteriores al inicio de las obras, el contratista estará obligado a instalar, a su cargo, un cartel anunciador de las obras, de acuerdo con los normalizados por el ayuntamiento de Girona. A tales efectos, la dirección facultativa aportará al contratista las características del cartel, así como la situación donde se deberá de instalar.

## 16 MATERIALES

Además de lo dispuesto en las cláusulas 15, 34, 35, 36 y 37 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, deberán observarse las siguientes prescripciones:

Si las procedencias de los materiales fueran fijadas en los documentos contractuales, el contratista deberá utilizar obligatoriamente dichas procedencias, salvo autorización explícita del director de obra. Si fuera prescindible, a juicio de la Administración, cambiar aquel origen o procedencia, se registrará por lo dispuesto en la cláusula 60 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

Siempre que sea posible, y si así lo determinan los análisis cualitativos correspondientes y lo aprueba la Dirección de Obra, se fomentará el uso de materiales procedentes de la propia obra, como los provenientes de demolición para rellenos, subbases en vialidad, etc.

Si para cumplir las prescripciones del presente Pliego se rechazan materiales procedentes de la explanación, préstamos y canteras, que figuran como utilizables sólo a los documentos informativos, el contratista tendrá la obligación de aportar otros materiales, que cumplan las prescripciones, sin que por ello tenga derecho a un nuevo precio unitario.

El contratista obtendrá, a su cargo, la autorización para el uso de préstamos, e irán también a su cargo todos los gastos, cánones, indemnizaciones, etc., que se presenten, así como los cánones y gastos para la deposición controlada al gestor de residuos o centro de reciclaje autorizado ..

El contratista notificará a la dirección de la obra, con la suficiente antelación, las procedencias de los materiales que se propone utilizar, aportando las muestras y los datos necesarios, tanto con respecto a la cantidad como a la calidad.

Antes de la colocación de cualquier material, el contratista presentará, solicitud del director de la obra, los catálogos, cartas, muestras, certificados de homologación extendidos por una entidad oficial y certificados de garantía y de colada de los materiales a utilizar en la obra.

En ningún caso podrán ser recogidos ni utilizados en la obra materiales, cuya procedencia no haya sido aprobada por el director de las obras.

## 17 DESVÍOS PROVISIONALES

El contratista ejecutará o condicionará, en el momento oportuno los accesos provisionales para los desvíos que impongan las obras, con relación al tráfico general y en los accesos de los colindantes, de acuerdo con lo definido en el proyecto o con las instrucciones que reciba de la dirección.

Los materiales y las unidades de obra, que comporten las obras provisionales, cumplirán todas las prescripciones del presente Pliego, como si fuesen obras definitivas.

Estas obras serán de abono, salvo que en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares se diga expresamente lo contrario, es decir, con cargo a las partidas alzadas que por tal motivo figuren en el presupuesto o, en caso de que no estén, valoradas según los precios de contrato.

Si estos desvíos no fueran estrictamente necesarios para la ejecución normal de las obras, a criterio de la dirección, no serán de abono y, en este caso, si le conviene al contratista facilitará o acelerará la ejecución de las obras.

El contratista deberá mantener los accesos provisionales a la obra en buenas condiciones de circulación, siendo a su cargo el costo.

## 18 VERTEDEROS

Salvo manifestación expresa en contrario en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, la localización de vertederos, así como los gastos que conlleve su utilización, serán a cargo del contratista, así como los cánones y gastos para la deposición controlada al gestor de residuos o centro reciclaje autorizado.

Se deberá realizar un plan específico de vertederos, donde se recogerán todos los vertederos a emplear en la obra, existentes o aquellos de tierras inertes que se pretenda crear.

Ni el hecho de que la distancia a los vertederos autorizados sea mayor que la que se prevé en la hipótesis hecha en la justificación del precio unitario, que se incluye en los anexos de la memoria, ni la omisión en dicha justificación de la operación de transporte a los vertederos, serán causa suficiente para alegar modificación del precio unitario, que aparece en el cuadro de precios, o decir que la unidad de obra correspondiente no incluye dicha operación de transporte al vertedero, siempre que los documentos contractuales se fije que la unidad sí la incluye.

Si las mediciones y documentos informativos del proyecto se contempla que el material obtenido de la excavación del esplanamiento, cimientos o zanjas, se debe utilizar para terraplén, rellenos, etc., y la dirección de obra rechaza este material que no cumple las condiciones del presente pliego, o bien existen residuos o material de posible toxicidad, el contratista deberá transportarlo a vertederos autorizados sin derecho a abono complementario a la correspondiente excavación, ni a incrementar el precio del contrato por haber empleado mayores cantidades de material procedente de préstamos.

En caso de que vayan al vertedero, el contratista se responsabilizará del cumplimiento de las disposiciones vigentes que hagan relación al transporte y vertido de materiales, autorizaciones, permisos necesarios y cánones, así como los cánones y gastos para la deposición controlada en el gestor de residuos o centro de reciclaje autorizado.

Asimismo, el contratista se responsabilizará de la complementación de la normativa vigente en materia de medio ambiente.

El director de las obras podrá autorizar vertidos de tierras en el interior de áreas parceladas, zonas verdes y de equipamiento, con la condición de que los productos vertidos sean expresamente autorizados por la dirección y extendidos y compactados correctamente. Los gastos de dicha extensión y compactación de los materiales serán a cargo del contratista, ya que se consideran incluidas en los precios unitarios. Por otra parte, no se podrá extraer ningún tipo de material de las áreas mencionadas en el párrafo anterior, sin la autorización expresa del director de la obra.

El destino y uso de cualquier material que se extraiga de la obra la determinará la dirección técnica de la obra. En caso de que se haga sin su autorización, será a cargo del contratista la reposición del material extraído.

## **19 EXPROPIACIONES, SERVIDUMBRES, SERVICIOS Y ELEMENTOS AFECTADOS**

Con relación a las servidumbres existentes, se regirá por lo estipulado en la cláusula 20 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales. A tal efecto, también se considerarán servidumbres relacionadas con el Pliego de Condiciones aquellas que aparezcan definidas en los planos del proyecto.

Los objetos afectados serán trasladados o retirados por las compañías y organismos correspondientes. Sin embargo, el contratista tendrá la obligación de realizar los trabajos necesarios para la localización, protección o desvío, en todo caso, de los servicios afectados de poca importancia, que la dirección considere conveniente para la mejora del desarrollo de las obras, si bien estos trabajos le serán abonados, bien con cargo a las partidas alzadas existentes a efectos del presupuesto o por unidades de obra, con aplicación de los precios del cuadro núm. 1. En su defecto, se regirá por lo establecido en la cláusula 60 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

Todos aquellos elementos existentes ya sean edificaciones, especies vegetales en general u otros elementos que deban conservarse, se protegerán convenientemente, a fin de asegurar su permanencia hasta la extinción del contrato. A tales efectos, y siguiendo las instrucciones del director de la obra, se señalarán y delimitarán sobre el terreno antes de iniciarse las obras.

Los que se estropeen por motivos imputables al contratista, éste les repondrá a su cargo. El elemento repuesto deberá tener las mismas características que el existente antes de dañarlo.

Cuando sea necesario ejecutar determinadas unidades de obra, en presencia de servidumbres de cualquier tipo, o de servicios existentes que sea necesario respetar, o cuando proceda la ejecución simultánea de las obras y la sustitución o reposición de servicios afectados, el contratista estará obligado a emplear los medios adecuados para la realización de los trabajos con el máximo de cuidado, de manera que se evite una posible interferencia y riesgo de cualquier tipo.

El contratista solicitará a las diferentes entidades suministradoras o propietarios de servicios, planos de definición de la posición de dichos servicios, y localizará y descubrirá las tuberías de servicios enterrados mediante trabajos de ejecución manual. Los gastos originados o disminuciones de rendimiento originadas se considerarán los precios unitarios y no podrán ser objeto de reclamación.

Si como consecuencia de todo lo anterior se efectuarán manual o mecánicamente algunos trabajos o reparar instalaciones afectadas, el coste correspondiente será íntegramente a cargo del contratista.

## **20 COLOCACIÓN DE SERVICIOS**

Se recuerda al contratista que está totalmente prohibido colocar cualquier tipo de servicio dentro del espacio privado, con la excepción de las correspondientes conexiones de desagüe del alcantarillado (sumideros), armarios de BT, etc.

La existencia de un servicio dentro del espacio privado se considerará un vicio oculto y, consecuentemente, el contratista deberá proceder a su reparación con responsabilidad durante el plazo de 15 años, de acuerdo con el artículo 219 de la Ley 30/07, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.

## **21 EXISTENCIA DE TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

La existencia de determinados viales, que deban mantenerse en servicio durante la ejecución de las obras, no será motivo de reclamación económica por parte del contratista.

El contratista programará la ejecución de las obras de manera que las interferencias sean mínimas y, en su caso, facilitará los desvíos provisionales que sean necesarios dotándolos de la señalización correspondiente, sin que ello sea motivo de incremento del precio del contrato. En caso de que sean necesarios desvíos provisionales, el contratista tomará todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad de todos los que circulen.

Los gastos ocasionados por los anteriores conceptos, se considerarán incluidos en los precios de contrato, y en ningún momento podrán ser objeto de reclamación. En caso de que el anterior implique la necesidad de ejecutar determinadas partes de las obras por fases, éstas serán definidas por la dirección de las obras, y el posible coste adicional se considerará incluido en los precios unitarios, como en el apartado anterior.

## **22 INTERFERENCIA CON OTROS CONTRATISTAS**

El contratista programará los trabajos de manera que, durante el período de ejecución de las obras, sea posible realizar trabajos de jardinería, obras complementarias, como la ejecución de redes eléctricas, telefónicas, u otros trabajos. En este caso, el contratista cumplirá las órdenes de la dirección de la obra, referentes a la ejecución de las obras, para las fases que marque la dirección de las obras, a fin de delimitar zonas con determinadas unidades de obra totalmente acabadas y de iniciar los trabajos complementarios mencionados.

Las posibles gastos motivados por eventuales paralizaciones o incrementos de coste, debidos a dicha ejecución por fases, se considerarán incluidos en los precios de contrato, y no podrán ser, en ningún momento, objeto de reclamación.

## **23 DESVÍO DE SERVICIOS**

Antes de comenzar las excavaciones, el contratista, basándose en los planos y datos de que disponga, o mediante el reconocimiento sobre el terreno de los posibles servicios existentes, si es factible, deberá estudiar y replantear sobre el terreno los servicios e instalaciones afectadas, considerar la mejor manera de ejecutar los trabajos para no dañarlos y señalar aquellos que, en último lugar, considere que hay que modificar.

Si el director de la obra está conforme, solicitará de la empresa y organismos correspondientes la modificación de estas instalaciones. Estas operaciones se abonarán según lo especifique en el cuadro de precios núm. 1.

La empresa adjudicataria de las obras de desvío de cualquier servicio existente no tendrá derecho a indemnización por el retraso por dificultades en la ejecución de dichas obras, en caso de que la

dirección de obra considere necesaria la adjudicación a otra empresa. En cualquier caso, la empresa contratista principal no tendrá derecho a ningún tipo de indemnización.

## **24 RECEPCIÓN DE OBRA Y PLAZO DE GARANTÍA**

a) Limpieza final de las obras.

El contratista procederá, a su cargo, una vez acabada la obra, y antes de su recepción, a la limpieza general de la obra, retirará los materiales sobrantes o rechazados, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes, edificios que según la dirección de obra no se tengan que conservar durante el plazo de garantía y, en general, se deberá dejar la obra ejecutada en perfecto estado de policía.

b) Restauración de las áreas utilizadas para la ubicación de las instalaciones auxiliares.

El contratista procederá, a su cargo, una vez acabada la obra, y antes de su recepción, a la restauración de las áreas que hayan sido utilizadas para la ubicación de las instalaciones auxiliares de la obra (incluyendo las áreas de acopio de materiales y suelos) y, siempre que estas áreas queden fuera del ámbito de actuación, se restituirá el uso original del suelo.

c) Restauración de los vertederos y préstamos de nueva creación.

El contratista procederá, a su cargo, una vez acabada la obra, y antes de su recepción, a la restauración de las áreas que hayan sido utilizadas para verter o extraer tierras y, siempre que estas áreas queden fuera del ámbito de actuación, se restituirá el uso original del suelo.

d) Recepción de las obras.

Una vez finalizadas las obras y antes de proceder a su recepción, la dirección técnica de las obras practicará un reconocimiento exhaustivo en presencia del contratista. Si las obras se hallasen en estado de ser admitidas iniciarán los trámites para su recepción. Cuando las obras no estén en estado de ser recibidas se hará constar y se darán al contratista las instrucciones oportunas para arreglar los desperfectos observados, fijándose un plazo para subsanarlos, terminado el cual la dirección técnica efectuará un nuevo reconocimiento y, en el caso de que los arreglos se hayan efectuado correctamente, se iniciarán los trámites para su recepción.

Antes de la recepción, y de acuerdo con lo especificado en el presente Pliego, el contratista aportará la dirección técnica toda la documentación necesaria sobre los servicios realmente ejecutados.

Asimismo y previo a la recepción, el contratista aportará la dirección facultativa las actas de recepción firmadas, por las diferentes compañías, de todos los servicios: agua, teléfono, gas y media y baja tensión, y en cuanto a la legalización de la instalación de alumbrado, riego en baja tensión y cualquier otro tipo de instalación eléctrica, deberá aportar toda la documentación necesaria (proyectos, visados, boletines, actas de inspección y control, certificado de instalaciones, contrato de mantenimiento, carpeta de baja tensión y los diferentes impresos), de acuerdo con la normativa vigente. También dispondrá todo lo necesario para hacer todas las pruebas de recepción que pida la Dirección

de obra, aunque no estén expresamente definidas en este pliego, tanto de día como de noche, incluido aportando un grupo electrógeno en el caso de que no haya corriente eléctrica en la obra.

En caso de recepciones parciales, se regirá por lo dispuesto en el artículo 218.5 de la Ley 30/07, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.

Plazo de garantía.

El plazo de garantía de la obra será de un (1) año, contado a partir de la firma del acta de recepción, salvo que en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, o en el contrato, se modifique expresamente este plazo.

Este plazo se extenderá a todas las obras ejecutadas bajo el mismo contrato (obra principal, balizamiento, señalización, plantaciones, alumbrado, instalaciones eléctricas, obras auxiliares, etc.).

En el caso del alumbrado será imprescindible la aportación de un contrato de mantenimiento firmado con 3 originales (uno para la EIC, uno para la propiedad y uno para el mismo instalador).

En caso de que la obra se arruine, una vez agotado el plazo de garantía, por vicios ocultos de la construcción, debido al incumplimiento del contrato por parte del contratista, responderá éste de los daños y perjuicios durante el plazo de 15 años a contar desde la recepción, de acuerdo con el artículo 219 de la Ley 30/07, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.

## **25 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS**

La conservación de la obra son los trabajos de limpieza, acabados, reparación y todos aquellos trabajos que sean necesarios para mantener las obras en perfecto estado de funcionamiento y policía. Dicha conservación se extiende a todas las obras ejecutadas sobre el mismo contrato (obra principal, señalización, plantaciones, alumbrado, instalaciones eléctricas, etc.).

Además de lo que se prescribe en el presente artículo, se regirá por lo dispuesto en la cláusula 22 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

El presente artículo será de aplicación desde la orden de inicio de las obras hasta su recepción. Todos los gastos originados por este concepto serán de cuenta del contratista.

También será a cargo del contratista la reposición de elementos que se hayan deteriorado o que hayan sido objeto de robo. El contratista deberá tener en cuenta, en el cálculo de sus previsiones económicas, los gastos correspondientes a dichas reposiciones o en los seguros que sean convenientes.

## **26 CERTIFICACIÓN FINAL DE OBRA Y LIQUIDACIÓN**

Dentro del plazo de tres meses contados a partir de la recepción de las obras, el órgano de contratación deberá aprobar la certificación final de las obras ejecutadas, que será abonada al contratista a cuenta de la liquidación del contrato.

Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, el director facultativo de la obra, de oficio o a instancia del contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras. Si éste es favorable, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo vicios ocultos, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes que deberá efectuarse en el plazo de sesenta días.



## 27 PRECIOS UNITARIOS

El precio unitario, que aparece en letras en el cuadro de precios núm. 1, será el que se aplicará a las mediciones para obtener el importe de ejecución material de cada unidad de obra.

Complementariamente a lo prescrito en la cláusula 51 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, los precios unitarios que figuran en el cuadro de precios núm. 1 incluyen siempre, salvo prescripción expresa en contra del documento contractual el siguiente: suministro (incluido derechos de patente, canon de extracción, etc.), transporte, acopio, manipulación y utilización de todos los materiales usados en la ejecución de la correspondiente unidad de obra; los gastos de mano de obra, maquinaria, medios auxiliares, herramientas, instalaciones, normalmente o incidentalmente, necesarias para acabar la unidad correspondiente, y los costes indirectos.

La descomposición de los precios unitarios que figura en el cuadro de precios núm. 2 es de aplicación exclusiva a las unidades de obra incompletas; el contratista no podrá reclamar modificación de los precios en letra del cuadro núm. 1 para las unidades totalmente ejecutadas, por errores y omisiones en la descomposición que figura en el cuadro núm. 2.

Incluso la justificación del precio unitario que aparece en el correspondiente anexo a la memoria, se utilizan hipótesis no coincidentes con la forma real de ejecutar las obras: jornales y mano de obra necesaria; cantidad, tipo y coste horario de maquinaria; precio y tipo de materiales básicos; procedencia o distancias de transporte, número y tipo de operaciones necesarias para completar la unidad de obra; dosificación, cantidad de materiales, proporción de diferentes componentes o diferentes precios auxiliares, etc. Dichos costes no podrán argüirse como base para la modificación del correspondiente precio unitario, ya que los costes se han fijado para justificar el importe del precio unitario, y están contenidos en un documento formalmente informativo.

La descripción de las operaciones y materiales necesarios para ejecutar cada unidad de obra, que figura en los correspondientes artículos del presente pliego, no es exhaustiva sino enunciativa, para la mejor comprensión de los conceptos que comprende la unidad de obra. Por ello, las operaciones o materiales no relacionados, pero necesarios para ejecutar la unidad de obra en su totalidad, forman parte de la unidad y, consecuentemente, se consideran incluidos en el precio unitario correspondiente.

## 28 PARTIDAS ALZADAS

Las partidas que figuran como "abono íntegro" a las Condiciones Técnicas Particulares, los cuadros de precios o en los presupuestos parciales o generales, se pagarán íntegramente al contratista, una vez realizados los trabajos a los que corresponden.

Las partidas alzadas "a justificar" se pagarán de acuerdo con lo estipulado en la cláusula 52 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales; se justificarán a partir del cuadro núm. 1 y, en su defecto, a partir de los precios unitarios de la justificación de precios.

En caso de abono "según factura", el contratista tendrá en cuenta, en el cálculo de su oferta económica, los gastos correspondientes a pagos por administración, ya que se abonará únicamente el importe de las facturas.

## 29 ABONO DE UNIDADES DE OBRA

Los conceptos medidos para todas las unidades de obra, y la manera de abonarse de acuerdo con el cuadro de precios núm. 1, se entenderá que se refieren a unidades de obra totalmente acabadas.

El cálculo de la proposición económica se deberá tener en cuenta que cualquier material o trabajo necesario para el correcto acabado de la unidad de obra, o para asegurar el perfecto funcionamiento de la unidad ejecutada con relación al resto de obra realizada, se considerará incluido en los precios unitarios del contrato y no podrá ser objeto de sobreprecio.

La omisión ocasional de dichos elementos en los documentos del proyecto no podrá ser objeto de reclamación, ni de precio contradictorio, porque se consideran expresamente incluidos los precios del contrato.

Los materiales y operaciones mencionados son los que se consideran necesarios y de obligado cumplimiento a la normativa relacionada en el apartado 32.

## 30 REVISIÓN DE PRECIOS

La revisión de precios se rige por lo dispuesto en los artículos 77 a 82 de la Ley de Contratos del Sector Público. La revisión procederá si el contrato ha sido ejecutado en el 20% de su importe y si ha transcurrido un año desde la adjudicación.

El pliego de cláusulas administrativas particulares o el contrato deberán detallar, en su caso, la fórmula o sistema de revisión aplicable.

## 31 DISPOSICIONES APLICABLES

Además de las disposiciones mencionadas explícitamente en los artículos del presente Pliego, serán de aplicación las siguientes disposiciones:

- Ley 30/07, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público (en vigor desde 30/04/2008)
- Capítulo IV del Título V del Libro II, comprensivo de los artículos 253 a 260, ambos inclusive del texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio.
- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/01, de 12 de octubre, en tanto no se oponga a lo establecido en la LCSP.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, aprobado por Decreto 3854/70, de 31 de diciembre, en todo aquello que no se oponga a lo establecido en la LCSP.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se establezcan para la contratación de estas obras.
- Condiciones Técnicas de elementos simples y compuestos de edificación, urbanización e ingeniería civil, Instituto de la Construcción de Cataluña.
- Normas para la redacción de Proyectos de Abastecimiento de Agua y Saneamiento de Poblaciones, Dirección General de Obras Hidráulicas del MOPU

- NTE, Normas Tecnológicas de la Edificación, en todo aquello que no contradigan las Exigencias Básicas (EB) contenidas en el Código Técnico de la Edificación (CTE) aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, texto refundido con modificaciones del RD 1371/2007, de 19 de octubre, y corrección de errores del BOE de 25 de enero de 2008.
- Normas UNE declaradas de obligado cumplimiento para Órdenes Ministeriales de 5 de julio de 1967 y de 11 de mayo de 1971, Normas UNE citadas en los documentos contractuales y, complementariamente, el resto de las Normas UNE vigentes.
- Normas NLT del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo "José Luis Escario", Normas DIN, ASTM y otras normas vigentes en otros países, siempre que sean mencionadas en un documento contractual.
- Decreto 136/1960, de 4 de febrero de 1960, por el que se convalidan las tasas de los laboratorios del Ministerio de Obras Públicas.
- Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y edificación (NCSE-02).
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, modificada por Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y de orden social.
- Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 20 de julio, aprobado por el Real Decreto 833/1988 excepto los Artículos 50,51 y 56, derogados por la Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos; así como el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, que modifica el citado Reglamento, en la medida en que no se opongan a la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Ley 6/1993, de 15 de julio, reguladora de los residuos.
- Ley 15/2003, de 13 de junio, de modificación de la Ley 6/1993, de 15 de julio, reguladora de los residuos. Decret 201/1994, de 26 de julio, regulador de los derribos y otros residuos de la construcción.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero; con la modificación incorporada al RD 105/2008, de 1 de febrero.
- Decreto 161/2001, de 12 de junio, de modificación del Decreto 201/1994, de 26 de julio, regulador de los escombros y otros residuos de la construcción.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y derribo.
- Decreto 93/1999, de 6 de abril, de procedimientos de gestión de residuos.
- Decreto 34/1996 de 9 de enero, por el que se aprueba el Catálogo de Residuos de Cataluña.
- Decreto 92/1999, de 6 de abril, de modificación del Decreto 34/1996, de 9 de enero, por el que se aprueba el Catálogo de Residuos de Cataluña.
- Decreto 1/1997, de 7 de enero de 1997, sobre la disposición del rechazo en depósitos controlados.
- ORDEN de 6 de septiembre de 1988, sobre prescripciones en el tratamiento y la eliminación de los aceites usados. DOGC núm. 1055, de 14 de octubre de 1988.
- Ley 7/1993, de 30 de septiembre, de Carreteras.
- Ley 6/2005, de 2 de junio, de modificación de la Ley 7/1993, de 30 de septiembre, de carreteras.

- Norma 3.1-IC. Trazado, de la Instrucción de Carreteras, aprobada por la Orden Ministerial de 27 de diciembre de 1999 y modificada parcialmente por la Orden Ministerial de 13 de septiembre de 2001.
- Norma 6.1 y 2-IC. Secciones de Firmes, de la Instrucción de Carreteras, aprobada por la Orden FOM / 3460/2003, de 28 de noviembre.
- "Secciones estructurales de firmes urbanos en sectores de nueva construcción", los ingenieros E. Alabern y C. Guilemany (1990).
- Pliego de Condiciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales (PG3 / 75), aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1976 y por la Orden de 2 de julio de 1976 por la que se da efecto legal a su publicación, y sus posteriores modificaciones:
- O.C. 292/86 T. Asunto: Marcas viales (Mayo 1986) (Derogada por el O.C. 325/97 T).
- O.M. de 31-7-86 por la que se aprueba la instrucción de la Dirección General de Carreteras sobre secciones de firmes en autovías (Derogada por la OM 23-5-89 que aprueba la Instrucción 6.1 y 2-IC sobre secciones de firme ).
- O.C. 293/86 T Sobre aglomerantes bituminosos (23-12-86).
- O.C. 294/87 T "Recomendaciones sobre riegos con aglomerantes hidrocarbonatados" (28-5-87). (Derogada por el O.C. 5/2001).
- O.C. 295/87 T "Recomendaciones sobre elementos metálicos para hormigón armado o pretensado" (6-8-87).
- O.M. de 21-1-88. Oficializa las modificaciones realizadas por el O.C. 293/86 T y por el O.C. 295/87 T).
- O.C. 297/88 T "Recomendaciones sobre estabilizaciones" in situ "y tratamientos superficiales con aglomerantes hidrocarbonatats" (29-3-88). (Derogada por el O.C. 5/2001). O.C. 299/89 T "Recomanacions sobre mescles bituminoses en calent". (Derogada per l'O.C. 5/2001).
- O.M. de 8-5-89. Modifica parcialmente artículos referidos a lazos bituminosos.
- O.M. de 28-9-89. Revisa el artículo 104 (Desarrollo y control de las obras).
- O.C. 311/90 C y E "Pliegos de prescripciones técnicas y pavimentos de hormigón vibrado" (23-3-90). (Derogada por el O.C. 5/2001).
- O.C. 322/97 "Aglomerantes bituminosos de reología modificada y mezclas bituminosas discontinuas en caliente para capas de rodadura de pequeño espesor" (24-2-97). (Derogada por el O.C. 5/2001).
- O.C. 325/97 T Sobre señalización, balizamiento y defensa de las carreteras referente a sus materiales constituyentes (30-12-97).
- O.M. de 27-12-99. (BOE 22-1-00). Revisa, deroga e incluye diferentes artículos referidos a aglomerantes bituminosos e hidráulicos.
- O.M. de 28-12-99 (BOE 28-1-00) .. Revisa, deroga e incluye diferentes artículos referidos a materiales para señalización horizontal y vertical. Oficializa las modificaciones realizadas por el O.C. 325/97 T.
- O.C. 326/00 Sobre geotecnia vial en lo referente a materiales para la construcción de explanaciones y drenajes.

- O.C. 5/2001 Sobre riegos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigón (esta Orden se modificó muy ligeramente por la O.C. 5bis / 02 y por la O.C. 10bis / 02).
- Orden FOM / 475/2002, de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativas a hormigones y aceros (BOE de 6 de marzo).
- Orden FOM / 1382/2002, de 16 de mayo. (Corrección de erratas BOE 26/11/02). Oficializa las modificaciones realizadas por la O.C. 326/00).
- O.C. 10/2002 Sobre capas estructurales de firmes (modificada ligeramente por la O.C. 10bis / 02).
- Orden FOM / 891/2004, de 1 de marzo. (Corrección de erratas BOE 05.25.04). Oficializa las modificaciones realizadas por las O.C. 5/01 y O.C. 10/02).
- O.C. 21/2007 Sobre el uso y especificaciones que deben cumplir las mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU).
- Orden FOM / 3818/2007, de 10 de diciembre por la que se dictan instrucciones complementarias para la utilización de elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera. (BOE 27/12/07).
- Orden Circular 8/01 con la que se inicia el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Conservación de Carreteras (PG-4), sobre reciclado de firmes.
- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carreteras (IAP), aprobada por la Orden de 12 de febrero de 1998, modificada parcialmente (derogados los apartados 3.2.4.2 "Acciones sísmicas" y 4.1.2.b) "situaciones accidentales de sismo") por el RD 637/07, de 18 de mayo, por el que se aprueba la Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes (NCSP-07).
- Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes (NCSP-07), aprobada por Real Decreto 637/07, de 18 de mayo.
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), aprobado por el RD 2661/1998, de 11 de diciembre.
- Documento Básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado por RD 1371/2007, de 19 de octubre, que deroga el Pliego General de Condiciones para la recepción de yesos y escayolas, a las obras de construcción (RY-85); el Pliego de Condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88); y el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción (RB-90).
- Instrucción H.A. para estructuras de acero del Instituto Eduardo Torroja de Ciencias de la Construcción, en aquellos puntos no especificados en el presente Pliego o en las Instrucciones Oficiales.
- Pliego de condiciones para la fabricación, transporte y montaje de tuberías de hormigón de la Asociación Técnica de Derivados del Cemento.
- Instrucción del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja para tubos de hormigón armado o pretensado. (Septiembre de 2007).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones, aprobado por Orden de 15 de septiembre de 1986 (BOE n. 228, de 23 de septiembre) y corrección de errores BOE n. 51, de 28 de febrero de 1987.

- Instrucción 5.2-IC. Drenaje Superficial, de la Instrucción de Carreteras, aprobada por la Orden de 14 de mayo de 1990.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua, aprobado por Orden 07.28.1974 (BOE n. 236 y n. 237) y modificaciones Orden 06/20/1975 y Orden 23/12/1975.
- Pliego de condiciones facultativas generales para obras de abastecimiento de aguas, aprobado por OM de 7 de enero de 1978 y para obras de saneamiento, aprobado por OM de 23 de agosto de 1949.
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- Normas y Costumbres particulares de las compañías suministradoras y de servicios afectados (agua, electricidad, teléfono y gas).
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09, aprobado por Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, (BOE n. 68 de 19 / 3/2008) (entrada en vigor el 19 de septiembre de 2008), que deroga el Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (efectos de la derogación diciembre de 19 de septiembre de 2010).
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación, aprobado por RD 3275/82, de 12 de noviembre.
- Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación, aprobadas por Orden de 6 de julio de 1984 (BOE n. 183), complementadas por Orden de 18 de octubre de 1984 (BOE n. 256), actualizadas por Orden de 27 de noviembre de 1987 que actualiza actualiza las Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14 (BOE n. 291); Orden de 23 de junio de 1988, que actualiza las Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 01, MIE-RAT 02, MIE-RAT 07, MIE-RAT 09, MIE-RAT 15, MIE-RAT 16, MIE-RAT 17, MIE-RAT 18 (BOE n. 160 y corrección de error BOE n. 237 de 03/10/1988); Orden de 16 de abril de 1991, que modifica el punto 3.6 de la Instrucción Técnica Complementaria MIE-RAT 06 (BO n. 98); Orden de 16 de mayo de 1994, que adapta al progreso técnico la Instrucción Técnica Complementaria MIE-RAT 02 (BOE n. 131); Orden de 15 de diciembre de 1995, que adapta al progreso técnico la Instrucción Técnica Complementaria MIE-RAT 02 (BOE n. 5, de 01.05.1996); Orden de 10 de marzo de 2000 que modifica las Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 01, MIE-RAT 02, MIE-RAT 06, MIE-RAT 14, MIE-RAT 15, MIE-RAT 16, MIE-RAT 17, MIE-RAT 18 y MIE-RAT 19 (BOE n. 72 y corrección de errores BOE n. 250 de 18/10/2000).
- Instrucciones interpretativas de las MI del Reglamento Electrotécnico para BT, publicadas en el DOGC.
- Ley 6/2001, de 31 de mayo, de ordenación ambiental del alumbrado para la protección del medio nocturno (DOGC n. 3407), y el Decreto 82/2005, de 3 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento que la desarrolla (DOGC n. 4378).
- Recomendaciones sobre alumbrado de vías públicas CIE, publicación núm. 12.
- Real Decreto 2642/1985, de 18 de diciembre, por lo que se declara de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los candelabros metálicos • licos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía, con corrección de errores en el BOE n. 67, de 19 de marzo de 1986; modificación del Anexo por Orden

de 11 de julio de 1986; modificado por el Real Decreto 2698/1986, de 19 de diciembre; derogado, en lo que hace referencia a normas técnicas y homologación, por el Real Decreto 105/1988, de 12 de febrero; modificados los Artículos 2, 4 Y 5, añadidos dos nuevos Artículos y renumerado el artículo 6 como Artículo 8, por el Real Decreto 401/1989, de 14 de abril; sustituido el Anexo por Orden de 16 de mayo 1989; y derogado parcialmente de todo lo coincidente con lo contenido en la Directiva 89/106/ CEE para estos productos.

- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el suministro de energía (Decreto de 12 de mayo de 1954).

- Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11, aprobados por el Real Decreto 919/2006 de 28 de julio.

- Reglamento de redes y acometidas de servicios de combustibles gaseosos, aprobado por Orden Ministerial de 18 de noviembre de 1974, en todo aquello que no se opone al Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11, aprobados por el Real Decreto 919/2006 de 28 de julio.

- Orden de 4 de junio de 1973 por la que se adoptan oficialmente para la Dirección de Obras del Ministerio de la Vivienda el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura 1960 (BOE n. 141 a 147).

- Ley 19/2001, de 19 de diciembre, de reforma del texto articulado de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial, aprobado por Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo (BOE n. 304).

- Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley de Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial, aprobado por Real Decreto legislativo 339/1990, de 2 de marzo. (BOE n. 306).

- Norma 8.1-IC. Señalización vertical, de la Instrucción de Carreteras, aprobada por la Orden de 28 de diciembre de 1999 (BOE n. 25 de 01/29/2000).

- Norma 8.2-IC. Marcas viales, de la Instrucción de Carreteras, aprobada por la Orden de 16 de julio de 1987 (BOE n. 185), corrección de errores en BOE n. 233 de 09.29.1987.

- Norma 8.3-IC. Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y acabado de obras fijas fuera de poblado, aprobada por la Orden de 31 de agosto de 1987.

- Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, aprobado por Real Decreto 863/1985, de 2 de abril; desarrollado por Orden de 2 de octubre de 1985; corrección de errores en el BOE n. 302, de 18 de diciembre 1985; y modificado el Artículo 109 por Real Decreto 150/1996, de 2 de febrero.

- Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, aprobadas por Orden de 13 de septiembre de 1985, determinadas ITC de los capítulos III y IV; Orden de 2 de octubre de 1985, ITC de los capítulos V, VI y IX; Orden de 3 de febrero 1986, ITC 12.0-01 e ITC 12.0-02; Orden de 3 de junio de 1986, modifica la ITC 06.0.07; Orden de 22 de marzo de 1988, ITC de los capítulos II, IV Y XIII; Orden de 27 de marzo de 1990, ITC 04.7.05 del capítulo IV; Orden de 16 de abril de 1990, ITC del capítulo VII; Orden de 16 de octubre de 1991, ITC 07.1.04 del capítulo VII (derogada por Orden ITC / 2585/2007, de 30 de agosto de 2007); Orden de 19 de abril de 1994, determinadas ITC relativas a los capítulos IV y V; Orden de 16 de julio de 1998, ITC 12.0.04 del capítulo

- XII (derogada por Orden ITC / 1683/2007, de 29 de mayo); Orden de 26 de abril de 2000, ITC 02.08.01 del capítulo XII; Orden ITC / 1683/2007, de 29 de mayo, ITC 09.0.02, 12.0.01 y 12.0.02; Orden ITC / 2585/2007, de 30 de agosto, ITC 2.0.02.

- Reglamento de Explosivos e Instrucciones Técnicas Complementarias 1 a 25 inclusive, aprobado por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero (BOE n. 61), corrección de errores en el BOE n. 157, de 2 de julio de 1998; modificados determinados preceptos y las ITC 1, 18 y 20 y añadidos los anexos I y II, por Real Decreto 277/2005, de 11 de marzo; sustituida ITC 10, por Orden PRE / 252/2006, de 6 de febrero; añade apartado 5 al ITC 25, por Orden PRE / 848/2006; añade apartado 3 al ITC 19 y sustituye las 8, 15 y 23, por Orden PRE / 174/2007, de 31 de enero.

- Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.

- Ley 20/1991, de 25 de noviembre, de promoción de la accesibilidad y de supresión de barreras arquitectónicas, modificados los artículos 18, 19 y 22 e incluido en el artículo 18 bis por Decreto Legislativo 6/1994, de 13 de julio .

- Decreto 135/1995, de 24 de marzo, de desarrollo de la Ley 20/1991, de 25 de noviembre, de promoción de la accesibilidad y de supresión de barreras arquitectónicas, y de aprobación del Código de accesibilidad y la nueva redacción del Capítulo 6 por el Decreto 204/1999, de 27 de julio con corrección de errores en el DOGC n. 3048, de 3 de enero de 2000.

- La legislación que sustituya, modifique o complemente las disposiciones mencionadas y la nueva legislación aplicable que se promulgue, siempre que esté vigente con anterioridad a la fecha del contrato.

- En caso de contradicción o simple complementación de diversas normas, se tendrán en cuenta, en todo momento, las condiciones más restrictivas.

## **32 DISPOSICIONES APLICABLES DE ÁMBITO MEDIOAMBIENTAL**

### 32.1 Legislación de disposición general

#### 32.1.1 De ámbito estatal

- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.

#### 32.1.2 De ámbito autonómico

- Ley 3/1998, de 27 de febrero, de la intervención integral de la Administración ambiental.

- Decreto 136/1999, de 18 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento general de desarrollo de la Ley 3/1998, de 27 de febrero, de la intervención integral de la administración ambiental, y se adaptan sus anexos

- Decreto 143/2003, de 10 de junio, de modificación del Decreto 136/1999, por el que se aprueba el despliegue de la ley 3/1998, de 27 de febrero, de la intervención integral de la administración ambiental, y se adaptan sus anexos.

- Ley 4/2004, de 1 de julio, reguladora del proceso de adecuación de las actividades de incidencia ambiental a lo establecido en la Ley 3/1998, de 27 de febrero, de la intervención integral de la Administración ambiental.

### 32.2 Legislación de urbanismo y construcción sostenible

#### 32.2.1 De ámbito autonómico

- Directiva 2000/142 / CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.

#### 32.2.2 De ámbito estatal

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

- Real Decreto 1663/2000, de 29 de septiembre, para instalaciones fotovoltaicas.

#### 32.2.3 De ámbito autonómico

- Decreto 135/1995, de 24 de marzo, de desarrollo de la Ley 20/1991, de 25 de noviembre, de promoción de la accesibilidad y de supresión de barreras arquitectónicas, y de aprobación del Código de accesibilidad.

- Decreto 305/2006, de 18 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Urbanismo.

### 32.3 Legislación de suelos y geología

#### 32.3.1 De ámbito comunitario

- Directiva 96/61 / CE del Consejo de 24 de septiembre, relativa a la prevención y el control integrados de la contaminación.

#### 32.3.2 De ámbito estatal

- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los estándares para la declaración de suelos contaminados.

#### 32.3.3 De ámbito autonómico

- Orden de 6 de junio de 1988, de desarrollo parcial del Decreto 343/1983, de 15 de julio, sobre normas de protección del medio ambiente de aplicación a las actividades extractivas.

- Ley 6/1993, de 5 de julio, reguladora de los residuos.

- Decreto 396/2006, de 17 de octubre, por el que se regula la intervención ambiental en el procedimiento de licencia urbanística para mejora de fincas rústicas que se efectúen con aportación de tierras procedentes de obras de la construcción.

### 32.4 Legislación del ciclo del agua

#### 32.4.1 De ámbito comunitario

- Directiva 96/61 / CE del Consejo de 24 de septiembre, relativa a la prevención y el control integrados de la contaminación.

- Directiva 2006/11 / CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de febrero de 2006, relativa a la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas vertidas en el medio acuático de la Comunidad.

- Directiva 2006/118 / CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.

#### 32.4.2 De ámbito estatal

- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminares, I, IV, V, VI y VII de la ley 29/1985, de 2 de agosto, de aguas.

- Real Decreto 1315/1992, de 30 de octubre, por el que se modifica parcialmente el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobada por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, con el fin de incorporar a la legislación interna la Directiva del Consejo 80/68 / CEE de 17 de diciembre de 1979, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas.

- Real Decreto 2116/1998, de 2 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecía las normas aplicables al Tratamiento de las aguas residuales

- Real Decreto 995/2000, de 2 de junio, por el que se fijan Objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

- Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y control integrados de la contaminación.

- Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI Y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de aguas.

- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los Criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

- Resolución de 10 de julio de 2006, de la Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad, por la cual se declaran las Zonas Sensibles en las Cuencas Hidrográficas Intercomunitarias.

- Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de aguas depuradas.

- Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobada por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

#### 32.4.2 De ámbito autonómico

- Decreto 328/1988, de 11 de octubre, por el que se establecen normas de protección y adicionales en materia de procedimiento en relación con varios acuíferos de Cataluña.

- Decreto 83/1996, de 5 de marzo, sobre medidas de regularización de vertidos de aguas residuales.

- Resolución MAB / 124/2002, de 11 de enero, por la que se da publicidad a la relación de las zonas sensibles correspondientes a las cuencas internas de Cataluña y de las zonas sensibles por eutrofización potencial en las zonas costeras

- Decreto 130/2003, de 13 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios públicos de Saneamiento

- Decreto Legislativo 3/2003, de 4 de noviembre, por el que se aprueba el Texto refundido de la legislación en materia de aguas de Cataluña.

- Orden MAH / 122/2004, de 13 de abril, por la que se aprueban los modelos de declaración de vertido.

- Decreto 47/2005, de 22 de marzo, de modificación del Decreto 103/2000, de 6 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de los tributos gestionados por la Agencia Catalana del Agua.

### 32.5 Legislación de contaminación atmosférica

#### 32.5.1 De ámbito comunitario

- Directiva 96/62 / CE, de 26 de septiembre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente.

- Directiva 1999/30 / CE del Consejo de 22 de abril de 1999 relativa a los valores límite de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, partículas y plomo en el aire ambiente.

- Directiva 2000/69 / CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de noviembre de 2000, sobre los valores límite para el benceno y el monóxido de carbono en el aire ambiente.

- Directiva 2002/80 / CE de la Comisión, de 3 de octubre de 2002, por la que se adapta al progreso técnico la Directiva 70/220 / CEE del Consejo relativa a las medidas que deben adoptarse contra la contaminación atmosférica causada por las emisiones de los vehículos de motor.

#### 32.5.2 De ámbito estatal

- Real Decreto 2042/1994, de 14 de octubre, por el que se regula la Inspección Técnica de Vehículos.

- Real Decreto 1357/1998, de 26 de junio, por el que se modifica el artículo 2 del Real Decreto 2042/1994, de 14 de octubre, por el que se regula la inspección técnica de vehículos.

- Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y control integrados de la contaminación

- Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relaciones con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono

- Resolución de 11 de septiembre de 2003, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de 25 de julio de 2003, del Consejo de Ministros, por el que se aprueba el Programa Nacional de Reducción progresiva de Emisiones nacionales de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), COMPUESTOS orgánicos volátiles (COV) y amoníaco (NH<sub>3</sub>).

- Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desenvolvament y ejecución de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y control integrados de la contaminación.

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

#### 32.5.3 De ámbito autonómico

- Ley 22/1983, de 21 de noviembre, de protección del ambiente atmosférico.

- Decreto 322/1987, de 23 de septiembre, de desarrollo de la Ley 22/1983, de 21 de noviembre, de Protección del Ambiente Atmosférico.

- Ley 7/1989, de 5 de junio, de modificación parcial de la Ley de Protección del Ambiente Atmosférico

- Ley 6/1996, de 18 de junio, de modificación de la Ley 22/1983, de 21 de noviembre, de protección del ambiente atmosférico.

- Decreto 398/1996, de 12 de diciembre, regulador del sistema de planes graduales de reducción de emisiones a la atmósfera.

- Ley 7/98, de 5 de junio que modifica la Ley 22/1983, de 21 de noviembre, de Protección del ambiente atmosférico.

- Decreto 152/2007, de 10 de julio, de aprobación del Plan de actuación para la mejora de la calidad del aire en los municipios declarados zonas de protección especial del ambiente atmosférico mediante el Decreto 226/2006, de 23 de mayo.

### 32.6 Legislación de contaminación acústica

#### 32.6.1 De ámbito comunitario

- Directiva 2002/49 / CE, de 25 de junio, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

#### 32.6.2 De ámbito estatal

- Real Decreto 2042/1994, de 14 de octubre, por el que se regula la Inspección Técnica de Vehículos.

- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las Emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.

- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en el Referente a la Evaluación y gestión del ruido ambiental.

- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en el Referente a zonificación acústica, Objetivos de calidad y Emisiones acústicas.

- Medidas para la coordinación de la ley 16/2002 de protección contra la contaminación acústica con las previsiones del Real Decreto 1367/2007 de desarrollo de la Ley 37/2003 del ruido.

#### 32.6.3 De ámbito autonómico

- Ley 16/2002, de 28 de junio, de protección contra la contaminación acústica.

### 32.7 Legislación de contaminación luminosa

#### 32.7.1 De ámbito autonómico

- Ley 6/2001, de 31 de mayo, de ordenación ambiental del alumbrado para la protección del medio nocturno.

- Decreto 82/2005, de 3 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley 6/2001, de 31 de mayo, de ordenación ambiental del alumbrado para la protección del medio nocturno.

### 32.8 Legislación de contaminación electromagnética

#### 32.8.1 De ámbito comunitario

- Recomendación del Consejo, de 12 de julio de 1999 relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz).

#### 32.8.2 De ámbito estatal

- Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las Emisiones radioeléctricas y Medidas de protección sanitaria frente a Emisiones radioeléctricas

- Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y de gestión de residuos.

### 32.9 Legislación de residuos

#### 32.9.1 De ámbito comunitario

- Directiva 2006/12 / CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril de 2006, relativa a los residuos.

#### 32.9.2 De ámbito estatal

- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 207/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.

- Real Decreto 1406/1989, de 10 Noviembre, por lo que se impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

- Orden de 28 de febrero de 1989 (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), sobre gestión de ACEITES usados.

- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos tóxicos y Peligrosos, aprobada mediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio.

- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

- Orden de 7 de diciembre de 2001 modificando el Real DL 1406/1989, sobre limitaciones en el uso de ciertas sustancias peligrosas.

- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depositado en Vertedero.

- Orden 304 / MAM / 2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminaciones de residuos y la lista europea de residuos. Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

#### 32.9.3 De ámbito autonómico

- Orden de 6 de septiembre de 1988, sobre prescripciones en el tratamiento y eliminación de los aceites usados.

- Decreto Legislativo 2/1991, de 26 de septiembre, por el que se aprueba la refundición de textos legales vigentes en materia de residuos industriales.

- Ley 6/1993, de 5 de julio, reguladora de los residuos.

- Decreto 115/1994, de 6 de abril, reguladora del Registro General de Gestores de Residuos.

- Decreto 201/1994, de 26 de julio, regulador de los escombros y otros residuos de la construcción.

- Decreto 34/1996, de 9 de enero, por el que se aprueba el Catálogo de Residuos de Cataluña.

- Decreto 1/1997, de 7 de enero, sobre la eliminación de los residuos en depósitos controlados.

- Decreto 93/1999, de 6 de abril, sobre Procedimientos de Gestión de Residuos.

- Decreto 92/1999, de 6 de abril, de modificación del Decreto 34/1996, de 9 de enero, por el que se aprueba el Catálogo de Residuos de Cataluña.

- Decreto 161/2001, de 12 de junio, de modificación del Decreto 201/1994, de 26 de julio, regulador de los escombros y otros residuos de la construcción.

- Decreto 219/2001, de 1 de agosto, por el que se deroga la disposición adicional tercera del Decreto 93/1999, de 6 de abril, sobre procedimientos de gestión de residuos.

- Ley 15/2003, de 13 de junio, de modificación de la Ley 6/1993, de 5 de julio, reguladora de los residuos.

- Ley 9/2008, de 10 de julio, de modificación de la Ley 6/1993, de 15 de julio, reguladora de los residuos.

- Ley 8/2008, de 10 de julio, de financiación de las infraestructuras de gestión de los residuos y de los cánones sobre la eliminación de los residuos.

### 32.10 Legislación de patrimonio cultural

#### 32.10.1 De ámbito estatal

- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.

- Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.

- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías pecuarias.

#### 32.10.2 De ámbito autonómico

- Ley 9/1993, de 30 de septiembre, de patrimonio cultural catalán.

- Decreto 78/2002, de 5 de mayo, del Reglamento de Protección del patrimonio arqueológico y paleontológico.

### 32.11 Legislación de medio natural, vegetación

#### 32.11.1 De ámbito comunitario

- Directiva 92/43 / CEE, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y la fauna y flora (Directiva Hábitats).

#### 32.11.2 De ámbito estatal

- Real Decreto 1997/1995, de 7 de Diciembre, por el que se establece Medidas para contribuir a Garantiza la Biodiversidad mediante la Conservación de los Hábitats naturales y de la Fauna y Flora Silvestres.

- Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el catálogo nacional de especies amenazadas.

- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

#### 32.11.3 De ámbito autonómico

- ORDEN de 5 de noviembre de 1984 sobre protección de plantas de la flora autóctona amenazada en Cataluña.

- Ley 12/1985, de 13 de junio, de espacios naturales, modificada por el D. Leg. 11/1994, de 26 de julio, de la Generalitat de Cataluña.

- Decreto 120/1989, de 17 de abril, sobre declaración de arboledas monumentales, de interés comarcal y de interés local.
- Decreto 328/1992, de 14 de diciembre, del Plan de espacios naturales, de la Generalitat de Cataluña.
- Decreto 64/1995 de 7 de marzo de prevención de incendios forestales. Generalitat de Cataluña.
- Decreto 130/1998, de 12 de mayo, por el que se establecen medidas de prevención de incendios forestales en las áreas de influencia de carreteras, de la Generalitat de Cataluña.
- Decreto 166/1998, de 8 de julio, de regulación del acceso motorizado al medio natural.
- Orden MAH / 228/2005, de 2 de mayo, de declaración de árboles monumentales y de actualización del inventario de los árboles y arboledas declarados de interés comarcal y local.
- Decreto 123/2005, de 14 de junio, de medidas de prevención de los incendios forestales en las urbanizaciones sin continuidad inmediata con la trama urbana.
- Ley 12/2006, de 27 de julio, de medidas en materia de medio ambiente y de modificación de las leyes 3/1988 y 22/2003, relativas a la protección de los animales, de la Ley 12/1985, de espacios naturales, de la Ley 9/1995, del acceso motorizado al medio natural, y de la Ley 4/2004, relativa al proceso de adecuación de las actividades de incidencia ambiental.
- ACUERDO GOV / 112/2006, de 5 de septiembre, por el que se designan zonas de especial protección para las aves (ZEPA) y se aprueba la propuesta de lugares de importancia comunitaria (LIC).
- Resolución AAR / 2999/2007, de 28 de septiembre, por la que se prohíbe la plantación en espacios públicos de especies susceptibles al fuego bacteriano (*Erwinia amylovora*).

### 32.12 Legislación de medio natural, fauna

#### 32.12.1 De ámbito comunitario

- Directiva 79/409 / CEE del Consejo, de 2 de abril, relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Directiva 92/43 / CEE, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y la fauna y flora (Directiva Hábitats).
- Directiva 94/24 / CEE del Consejo, de 8 de junio de 1994 por la que se modifica el anexo II de la DIRECTIVA 79/409 / CEE, relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Acuerdo GOV / 112/2006, de 5 de septiembre, por el que se designan zonas de especial protección para las aves (ZEPA) y se aprueba la propuesta de lugares de importancia comunitaria (LIC).

#### 32.12.2 De ámbito estatal

- Real Decreto 1997/1995, de 7 de Diciembre, por el que se establece Medidas para contribuir a Garantiza la Biodiversidad mediante la Conservación de los Hábitats naturales y de la Fauna y Flora Silvestres.
- Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el catálogo nacional de especies amenazadas.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

#### 32.12.3 De ámbito autonómico

- ORDEN de 23 de noviembre de 1994, por la que se amplía la relación de especies protegidas en Cataluña.
  - ORDEN, de 10 de abril de 1997, por la que se amplía la relación de especies protegidas en Cataluña.
  - LEY 22/2003, de 4 de julio, de protección de los animales.
  - Ley 12/2006, de 27 de julio, de medidas en materia de medio ambiente y de modificación de las leyes 3/1988 y 22/2003, relativas a la protección de los animales, de la Ley 12/1985, de espacios naturales, de la Ley 9/1995, del acceso motorizado al medio natural, y de la Ley 4/2004, relativa al proceso de adecuación de las actividades de incidencia ambiental.
- ### 32.13 Legislación de movilidad
- #### 32.13 .1 De ámbito autonómico
- Texto refundido de la Ley de Urbanismo Decreto Legislativo 1/2005.
  - Decreto 305/2006, de 18 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Urbanismo.
  - Ley 9/2003, de 13 de junio de movilidad.
  - Decreto 344/2006, de 19 de septiembre, de regulación de los estudios de evaluación de la movilidad generada.
  - Decreto 135/1995 código de accesibilidad de Cataluña.

Barcelona, Mayo 2022

Jokin Santiago  
Arquitecto

Marta Sola  
Arquitecta



**02. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES**

## B MATERIALES

### B0 MATERIALES BÁSICOS

#### B01 LÍQUIDOS

##### B011 NEUTROS

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

##### B0111000.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Aguas utilizadas para alguno de los usos siguientes:

- Elaboración de hormigón
- Elaboración de mortero
- Elaboración de pasta de yeso
- Riego de plantaciones
- Conglomerados de grava-cemento, tierra-cemento, grava-emulsión, etc.
- Humectación de bases o subbases
- Humectación de piezas cerámicas, de cemento, etc.

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Pueden utilizarse las aguas potables y las sancionadas como aceptables por la práctica. Se pueden utilizar aguas de mar o salinas, análogas para la confección o curado de hormigones sin armadura. Para la confección de hormigón armado o pretensado se prohíbe el uso de estas aguas, salvo que se realicen estudios especiales. Se podrá utilizar agua reciclada proveniente del lavado de los camiones hormigonera en la propia central de hormigón, siempre que cumpla las especificaciones anteriores y su densidad sea  $\leq 1,3$  g/m<sup>3</sup> y la densidad total sea  $\leq 1,1$  g/cm<sup>3</sup>

El agua a utilizar ya sea en el curado como en el amasado del hormigón, no debe contener ninguna sustancia perjudicial en cantidades que puedan afectar a las propiedades del hormigón o a la protección del armado.

Si tiene que utilizarse para la confección o el curado de hormigón o de mortero y si no hay antecedentes de su utilización o existe alguna duda sobre la misma se verificará que cumple todas y cada una de las siguientes características:

- Potencial de hidrógeno pH (UNE 83952):  $\geq 5$
  - Total de sustancias disueltas (UNE 83957):  $\leq 15$  g/l (15.000 ppm)
  - Sulfatos, expresados en SO<sub>4</sub><sup>-</sup> (UNE 83956)
    - Cemento SR:  $\leq 5$  g/l (5.000 ppm)
    - Otros tipos de cemento:  $\leq 1$  g/l (1.000 ppm)
  - Ión cloro, expresado en Cl<sup>-</sup> (UNE 7178)
    - Agua para hormigón armado:  $\leq 3$  g/l (3.000 ppm)
    - Agua para hormigón pretensado:  $\leq 1$  g/l (1.000 ppm)
    - Agua para hormigón en masa con armadura de fisuración:  $\leq 3$  g/l (3.000 ppm)
  - Hidratos de carbono (UNE 7132): 0
  - Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7235):  $\leq 15$  g/l (15.000 ppm)
- Ión cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:
- Pretensado:  $\leq 0,2\%$  peso de cemento
  - Armado:  $\leq 0,4\%$  peso de cemento
  - En masa con armadura de fisuración:  $\leq 0,4\%$  peso de cemento

#### 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento  
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón

Estructural (EHE-08).

#### 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

#### OPERACIONES DE CONTROL:

Antes del inicio de la obra y si no se tienen antecedentes del agua que se va a utilizar, o se tienen dudas, se analizará el agua para determinar:

- Potencial de hidrógeno pH (UNE 83952)
- Contenido de sustancias disueltas (UNE 83957)
- Contenido de sulfatos, expresados en SO<sub>4</sub> (UNE 83956)
- Contenido de ión Cl<sup>-</sup> (UNE 7178)
- Contenido de hidratos de carbono (UNE 7132)
- Contenido de sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7235)

En caso de utilizar agua potable de la red de suministro, no será obligatorio realizar los ensayos anteriores.

En otros casos, la DF o el Responsable de la recepción en el caso de centrales de hormigón preparado o de prefabricados, dispondrá la realización de los ensayos en laboratorios contemplados en el apartado 78.2.2.1 de la EHE, para comprobar el cumplimiento de las especificaciones del artículo 27 de la EHE.

#### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y la norma EHE, realizándose la toma de muestras según la UNE 83951.

#### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptará el agua que no cumpla las especificaciones, ni para el amasado ni para el curado.

### B0 MATERIALES BÁSICOS

#### B03 ÁRIDOS

##### B031 ARENAS

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

##### B0310020,B0315600,B0312010.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Arena procedente de rocas calcáreas, rocas graníticas, mármoles blancos y duros, o arenas procedentes del reciclaje de residuos de la construcción o demoliciones en una planta legalmente autorizada para el tratamiento de este tipo de residuos.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Arena de mármol blanco
- Arena para confección de hormigones, de origen:
  - De piedra caliza
  - De piedra granítica
- Arena para la confección de morteros
- Arena para relleno de zanjas con tuberías
- Arenas procedentes del reciclaje de residuos de la construcción y demoliciones

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El contratista someterá a la aprobación de la DF las canteras o depósitos origen de los áridos, aportando todos los elementos justificativos que considere convenientes o que le sean requeridos por el Director de Obra, entre otros:

- Clasificación geológica.
- Estudio de morfología.
- Aplicaciones anteriores.

La DF podrá rechazar todas las procedencias que, según su criterio, obligarían a un control demasiado frecuente de los materiales extraídos.

Los granulos tendrán forma redondeada o poliédrica.

La composición granulométrica será la adecuada a su uso, o si no consta, la que establezca explícitamente la DF.

No tendrá margas u otros materiales extraños.

Contenido de piritas u otros sulfuros oxidables: 0%

Contenido de materia orgánica (UNE-EN 1744-1): Color más claro que el patrón

Contenido de terrones de arcilla (UNE 7133): <= 1% en peso

Los áridos no han de ser reactivos con el cemento. No se utilizarán áridos procedentes de rocas blandas, friables, porosas, etc., ni las que contengan nódulos de yeso, compuestos ferrosos, sulfuros oxidables, etc., en cantidades superiores contempladas a la EHE

Los áridos reciclados deberán cumplir con las especificaciones del artículo 28 de la EHE. Además, los que provengan de hormigones estructurales sanos, o de resistencia elevada, serán adecuados para la fabricación de hormigón reciclado estructural, cumpliendo una serie de requisitos:

- Dimensión mínima permitida = 4 mm
- Terrones de arcilla para un hormigón con menos del 20% de árido reciclado: <= 0,6%
- Terrones de arcilla para un hormigón con 100% de árido reciclado: <= 0,25%
- Absorción de agua para un hormigón con menos del 20% de árido reciclado: <= 7%
- Absorción de agua para un hormigón con más del 20% de árido reciclado: <= 5%
- Coeficiente de Los Ángeles: <= 40
- Contenidos máximos de impurezas:
  - Material cerámico: <= 5% del peso
  - Partículas ligeras: <= 1% del peso
  - Asfalto: <= 1% del peso
  - Otros: <= 1,0 % del peso

En los valores de las especificaciones no citadas, se mantienen los establecidos en el artículo 28 de la EHE.

#### ARENA DE MARMOL BLANCO:

Mezcla con áridos blancos diferentes del mármol: 0%

#### ARENA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:

Se denomina arena a la mezcla de las diferentes fracciones de árido fino que se utilizan para la confección del hormigón

Designación: d/D - IL - N

d/D: Fracción granulométrica, d tamaño mínimo y D tamaño máximo

IL: Presentación, R rodado, T triturado (machaqueo) y M mezcla

N: Naturaleza del árido (C, calcáreo; S, silicio; G, granítico; O, ofita; B, basalto; D, dolomítico; Q, traquita; I, fonolita; V, varios; A, artificial y R, reciclado)

Tamaño de los gránulos (Tamiz 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm

Material retenido por el tamiz 0,063 (UNE-EN 933-2) y que flota en un líquido de peso específico 20 kN/m<sup>3</sup> (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en peso

Compuestos de azufre expresado en SO<sub>3</sub> y referidos a árido seco (UNE-EN 1744-1): <= 1% en peso

Reactividad potencial con los álcalis del cemento (UNE 146507-2)

Sulfatos solubles en ácido, expresados en SO<sub>3</sub> y referidos al árido seco (UNE-EN 1744-1): <= 0,8 en peso

Cloruros expresados en Cl<sup>-</sup> y referidos al árido seco (UNE-EN 1744-1):

- Hormigón armado o en masa con armaduras de fisuración: <= 0,05% en peso
- Hormigón pretensado: <= 0,03% en peso

Ión cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:

- Pretensado: <= 0,2% peso de cemento
- Armado: <= 0,4% peso de cemento
- En masa con armadura de fisuración: <= 0,4% peso de cemento

Estabilidad (UNE-EN 1367-2):

- Pérdida de peso con sulfato sódico: <= 10%
- Pérdida de peso con sulfato magnésico: <= 15%

Pérdida de peso con sulfato magnésico (UNE-EN 1367-2) cuando el hormigón esté sometido a una clase de exposición H o F, y el árido fino tenga una absorción de agua >1%: <= 15%

Coeficiente de friabilidad (UNE 83115)

- Para hormigones de alta resistencia: < 40
- Hormigones en masa o armados con F<sub>ck</sub> <= 30 N/mm<sup>2</sup>: < 50

Los áridos no presentarán reactividad potencial con los álcalis del hormigón. Para comprobarlo, en primer lugar se realizará un análisis petrográfico para obtener el tipo de reactividad que, en su caso, puedan presentar. Si de este estudio se deduce la posibilidad de reactividad alcali silíceo o alcali silicato, se realizará el ensayo descrito en la UNE 146.508 EX. Si el tipo de reactividad potencial es de alcali carbonato, se realizará el ensayo según la UNE 146.507 EX parte 2.

La curva granulométrica del árido fino, estará comprendida dentro del huso siguiente:

-----	
	Material retenido acumulado, en % en peso, en los tamices
Límites	-----

	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Este valor varía en función del tipo y origen del árido.

#### ARENA DE PIEDRA GRANITICA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:

Contenido máximo de finos que pasan por el tamiz 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Árido grueso:
  - Cualquier tipo: <= 1,5% en peso
- Árido fino:
  - Árido redondeado: <= 6% en peso
  - Árido de machaqueo no calcáreo para obras sometidas a exposición IIIa, b, c, IV u otra clase específica: <= 6% en peso
  - Árido de machaqueo no calizo para obras sometidas a exposición I, IIa, b o ninguna clase específica de exposición: <= 10% en peso

Equivalente de arena (EAV) (UNE-EN 933-8):

- Para obras en ambientes I, IIa, b o ninguna clase específica de exposición: >= 70
- Otros casos: >= 75

Absorción de agua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

#### ARENA DE PIEDRA CALIZA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:

Contenido máximo de finos que pasan por el tamiz 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Árido grueso:
  - Cualquier tipo: <= 1,5% en peso
- Árido fino:
  - Árido redondeado: <= 6% en peso
  - Árido de machaqueo calizo para obras sometidas a exposición IIIa, b, c, IV o alguna clase específica: <= 10% en peso
  - Árido de machaqueo calizo para obras sometidas a exposición I, IIa, b o ninguna clase específica de exposición: <= 16% en peso

Valor azul de metileno (UNE 83130):

- Para obras sometidas a exposición I, IIa, b o ninguna clase específica de exposición: <= 0,6% en peso
- Resto de casos: <= 0,3% en peso

#### ARENA PARA LA CONFECCION DE MORTEROS:

La composición granulométrica quedará dentro de los siguientes límites:

Tamiz	Porcentaje en	Condiciones
UNE 7-050	peso que pasa	
mm	por el tamiz	
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Otras		C - D <= 50
condi-		D - E <= 50
ciones		C - E <= 70

Medida de los gránulos: <= 1/3 del espesor de la junta

Contenido de materias perjudiciales: <= 2%

#### ARIDOS PROCEDENTES DEL RECICLAJE DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION Y DEMOLICIONES:

El material ha de proceder de una planta legalmente autorizada para el tratamiento de residuos de la construcción.

El material no será susceptible de ningún tipo de meteorización o de alteración física o química bajo las condiciones más desfavorables que presumiblemente puedan darse en el lugar de empleo. No han de dar lugar, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras, capas de firmes, o contaminar el suelo o corrientes de agua.

Se ha considerado que su uso será para rellenos de zanjas con tuberías.

Para cualquier otra utilización se requiera la aceptación expresa de la dirección facultativa y la justificación mediante los ensayos pertinentes que se cumplen las condiciones requeridas para

el uso al que se pretende destinar.

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

Cada remesa de arena se descargará en una zona, ya preparada, de suelo seco.

Las arenas de distinto tipo se almacenarán por separado.

Los áridos se han de almacenar de tal modo que queden protegidos frente a la contaminación, y evitando su posible segregación, sobretodo durante su transporte. Se recomienda almacenarlos bajo techado para evitar los cambios de temperatura del árido y en un terreno seco y limpio destinado al acopio de los áridos. Las arenas de otro tipo se almacenarán por separado.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

ARENA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

ARENA PARA LA CONFECCION DE MORTEROS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

ARIDOS PROCEDENTES DEL RECICLAJE DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIONES:

Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

ARENAS PARA OTROS USOS:

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MERCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

La entrega de árido en obra deberá de ir acompañada de una hoja de suministro proporcionada por el suministrador, en la que han de constar como mínimo los siguientes datos:

- Identificación del suministrador
- Número del certificado de marcado CE o indicación de autoconsumo
- Número de serie de la hoja de suministro
- Nombre de la cantera
- Fecha de la entrega
- Nombre del peticionario
- Designación del árido según el artículo 28.2 de la EHE
- Cantidad de árido suministrado
- Identificación del lugar de suministro

El fabricante deberá proporcionar la información relativa a la granulometría y a las tolerancias del árido suministrado.

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Productos para carreteras y otros trabajos de obras públicas y edificación de Funcion: Aplicaciones que exigen requisitos de seguridad muy estrictos\*. \* Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro,
- Productos para edificios, fabricación de productos de hormigón prefabricado, carreteras y otros trabajos de obras públicas de Funcion: Aplicaciones que exigen requisitos de seguridad muy estrictos\*. \* Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro:
- Sistema 2+: Declaración de Prestaciones
- Productos para edificios, fabricación de productos de hormigón prefabricado, carreteras y otros trabajos de obras públicas de Funcion: Aplicaciones que no exigen requisitos de seguridad muy estrictos\*. \* Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro,
- Productos para carreteras y otros trabajos de obras públicas y edificación de Funcion: Aplicaciones que no exigen requisitos de seguridad muy estrictos\*. \* Requisitos que deben ser

definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro:

- Sistema 4: Declaración de Prestaciones

El símbolo de marcado de conformidad CE debe estamparse conforme la Directiva 93/68CE y debe estar visible sobre el producto o sobre etiqueta, embalaje o documentación comercial y debe ir acompañado de la siguiente información:

- Número de identificación del organismo de certificación
- Nombre o marca de identificación y dirección del fabricante
- Las dos últimas cifras del año de impresión del marcado
- Referencia a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripción del producto (nombre genérico, material, uso previsto)
- Designación del producto
- Información de las características esenciales aplicables

En la documentación del marcado deberá constar:

- Nombre del laboratorio que realiza los ensayos
- Fecha de emisión del certificado
- Garantía de que el trato estadístico es el exigido en el mercado
- Estudio de finos que justifique experimentalmente su uso, en el caso de haber áridos que no cumplan con el artículo 28.4.1.

El árido reciclado deberá incluir en su documentación:

- Naturaleza del material
- Planta productora del árido y empresa transportista del escombros
- Presencia de impurezas
- Detalles de su procedencia
- Otra información que resulte relevante

OPERACIONES DE CONTROL:

Los áridos deberán disponer del marcado CE, de tal modo que la comprobación de la idoneidad para su uso se hará mediante un control documental del marcado para determinar el cumplimiento de las especificaciones del proyecto y del artículo 28 de la EHE.

En el caso de los áridos de autoconsumo, el Constructor o el Suministrador deberán aportar un certificado de ensayo, de cómo máximo tres meses de antigüedad, realizado en un laboratorio de control de los contemplados en el artículo 78.2.2.1 de la EHE, que verifique el cumplimiento de las especificaciones del árido suministrado con el artículo 28 de la EHE.

La DF podrá valorar el nivel de garantía del distintivo, y en caso de no disponer de suficiente información, podrá determinar la ejecución de comprobaciones mediante ensayos.

La DF, además, valorará si realizar una inspección a la planta de fabricación, a poder ser, antes del suministro del árido, para comprobar la idoneidad para su fabricación. En caso necesario, la DF podrá realizar los ensayos siguientes para verificar la conformidad de las especificaciones:

- Materia orgánica (UNE-EN 1744-1).
- Terrones de arcilla (UNE 7133).
- Material retenido por el tamiz 0.063 UNE (UNE EN 933-2) y que flota en un líquido de peso específico 2 (UNE EN 1744-1).
- Compuestos de azufre (SO3)- respecto al árido seco (UNE-EN 1744-1).
- Sulfatos solubles en ácido (UNE-EN 1744-1).
- Contenido de Ión CL- (UNE-EN 1744-1).
- Ensayo petrográfico
- Reactividad potencial con los álcalis del cemento (UNE 146-507 y UNE 146-508).
- Equivalente de arena (UNE-EN 933-8).
- Absorción de agua (UNE-EN 1097-6).
- Ensayo de identificación por rayos X.
- Pérdida de peso con sulfato magnésico (UNE-EN 1367-2)
- Ensayo granulométrico (UNE-EN 933-2)
- Coeficiente de friabilidad (UNE 83115)

Una vez se haya realizado el acopio, se realizará una inspección visual, y si es considera necesario, se tomarán muestras para realizar los ensayos correspondientes.

Se podrá aceptar la arena que no cumpla con los requisitos siempre y cuando mediante lavado, cribado o mezcla, se alcancen las condiciones exigidas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y la norma EHE.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptará la arena que no cumpla todas las especificaciones indicadas en el pliego de condiciones. Si la granulometría no se ajusta a la utilizada para el establecimiento de las dosificaciones aprobadas, se deberán proyectar y aprobar nuevas fórmulas de trabajo.

No se utilizarán áridos finos que tengan un equivalente de arena inferior a:

- 70, en obras sometidas a las clases I, IIa, ó IIb, y no sometidas a las clases específicas de exposición

- 75, en los otros casos

En el caso de las arenas procedentes del machaqueo de rocas calizas o de rocas dolomíticas que no cumplan con la especificación del equivalente de arena, se podrán aceptar si el ensayo del azul de metileno (UNE-EN 933-9) cumple lo siguiente:

- Para obras con clase general de exposición I, IIa o IIb (y sin clase específica):  $\leq 0,6\%$  en peso  
- Resto de casos:  $\leq 0,3\%$  en peso

Si el valor del azul de metileno fuera superior a los valores anteriores, y se presenten dudas de la presencia de arcilla en los finos, se podrá realizar un ensayo de rayos X para su detección e identificación: se podrá emplear el árido fino si las arcillas son del tipo caolinita ó illita, y si las propiedades del hormigón con este árido son las mismas que las de uno que tenga los mismos componentes pero sin los finos.

Se podrán utilizar arenas rodadas, o procedentes de rocas de machaqueo, o escorias siderúrgicas adecuadas, en la fabricación de hormigón de uso no estructural.

## B0 MATERIALES BÁSICOS

### B03 ÁRIDOS

#### B032 SABLONES

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0321000,B0322000.

##### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Arena procedente de roca granítica meteorizada, obtenida por excavación.

##### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El tipo de material utilizado será el indicado en la DT o en su defecto el que determine la DF. Los materiales no han de ser susceptibles a meteorización o alteración física o química. Han de poder mezclarse con agua sin dar lugar a disoluciones dañinas para la estructura, para otras capas de firme, o que puedan contaminar.

Durante la extracción se retirará la capa vegetal. Estará exenta de arcillas, margas u otras materias extrañas.

La fracción que pasa por el tamiz 0,08 (UNE 7-050) será inferior a 2/3 en peso de la que pasa por el tamiz 0,40 (UNE 7-050).

La composición granulométrica estará en función de su uso y será la definida en la partida de obra en que intervenga, o si no consta, la fijada explícitamente por la DF.

A su vez, el árido ha de tener forma redondeada o poliédrica, y ha de ser limpios, resistentes y de granulometría uniforme.

Coefficiente de desgaste 'Los Ángeles' (NLT-149):  $< 50$

Índice CBR (NLT-111):  $> 20$

Contenido de materia orgánica: Nulo

Tamaño del árido:

- Sablón cribado:  $\leq 50$  mm

- Sablón no cribado:  $\leq 1/2$  espesor de la tongada

##### 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

##### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

##### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

#### 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

##### OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

Antes de empezar la obra, cuando haya un cambio de procedencia del material, o con la frecuencia indicada durante su ejecución, se realizarán los siguientes ensayos de identificación del material:

- Para cada 1000 m3 o fracción diaria y sobre 2 muestras:

- Ensayo granulométrico (UNE EN 933-1),

- Ensayo de equivalente de arena (UNE EN 933-8)

- Y en su caso, ensayo de azul de metileno (UNE EN 933-9)

- Para cada 5000 m3, o 1 vez a la semana si el volumen ejecutado es menor:

- Determinación de los límites de Atterberg (UNE 103103 y UNE 103104)

- Ensayo Próctor Modificado (UNE 103501)

- Humedad natural (UNE EN 1097-5)

- Para cada 20000 m3 o 1 vez al mes si el volumen ejecutado es menor:

- Coeficiente de desgaste de 'Los Ángeles' (UNE-EN 1097-2)

- Ensayo CBR (UNE 103502), cada 4500 m3 o cada semana si el volumen ejecutado es menor.

El Director de las obras podrá reducir a la mitad la frecuencia de los ensayos si considera que los materiales son suficientemente homogéneos, o si en el control de recepción de la unidad acabada se han aprobado 10 lotes consecutivos.

##### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se seguirán las instrucciones de la DF y los criterios de las normas de procedimiento indicadas en cada ensayo.

##### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Los resultados de los ensayos de identificación han de cumplir estrictamente las especificaciones indicadas, en caso contrario, no se autorizará el uso del material correspondiente.

## B0 MATERIALES BÁSICOS

### B03 ÁRIDOS

#### B033 GRAVAS

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0331600,B0332P10,B0332Q10.

##### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Áridos utilizados para alguno de los siguientes usos:

- Confección de hormigones

- Confección de mezclas grava-cemento para pavimentos

- Material para drenajes

- Material para pavimentos

Su origen puede ser:

- Áridos naturales, procedentes de un yacimiento natural

- Áridos naturales, obtenidos por machaqueo de rocas naturales

- Áridos procedentes de escorias siderúrgicas enfriadas por aire

- Áridos procedentes del reciclaje de residuos de la construcción o demoliciones, provenientes de una planta legalmente autorizada para el tratamiento de este tipo de residuos

Los áridos naturales pueden ser:

- De piedra granítica

- De piedra caliza

Los áridos procedentes del reciclaje de derribos de la construcción que se han considerado son los siguientes:

- Áridos reciclados procedentes de construcciones de ladrillo

- Áridos reciclados procedentes de hormigón

- Áridos reciclados mixtos

- Áridos reciclados prioritariamente naturales

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El contratista someterá a la aprobación de la DF las canteras o depósitos origen de los áridos, aportando todos los elementos justificativos que considere convenientes o que le sean requeridos por el Director de Obra, entre otros:

- Clasificación geológica.
- Estudio de morfología.
- Aplicaciones anteriores.

La DF podrá rechazar todas las procedencias que, según su criterio, obligarían a un control demasiado frecuente de los materiales extraídos.

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS ÁRIDOS RECICLADOS

Los áridos procedentes de reciclaje de derribos no contendrán en ningún caso restos procedentes de construcciones con patologías estructurales, tales como cemento aluminoso, áridos con sulfuros, sílice amorfa o corrosión de las armaduras.

Los gránulos tendrán forma redondeada o poliédrica.

La composición granulométrica estará en función de su uso y será la definida en la partida de obra en que intervenga, o si no consta, la fijada explícitamente por la DF.

Estarán limpios y serán resistentes y de granulometría uniforme.

No tendrán polvo, suciedad, arcilla, margas u otras materias extrañas.

Diámetro mínimo: 98% retenido tamiz 4 (UNE-EN 933-2)

Los áridos reciclados deberán cumplir con las especificaciones del artículo 28 de la EHE. Además, los que provengan de hormigones estructurales sanos, o de resistencia elevada, serán adecuados para la fabricación de hormigón reciclado estructural, cumpliendo una serie de requisitos:

- Dimensión mínima permitida = 4 mm
- Terrones de arcilla para un hormigón con menos del 20% de árido reciclado:  $\leq 0,6\%$
- Terrones de arcilla para un hormigón con 100% de árido reciclado:  $\leq 0,25\%$
- Absorción de agua para un hormigón con menos del 20% de árido reciclado:  $\leq 7\%$
- Absorción de agua para un hormigón con más del 20% de árido reciclado:  $\leq 5\%$
- Coeficiente de Los Ángeles:  $\leq 40$
- Contenidos máximos de impurezas:
  - Material cerámico:  $\leq 5\%$  del peso
  - Partículas ligeras:  $\leq 1\%$  del peso
  - Asfalto:  $\leq 1\%$  del peso
  - Otros:  $\leq 1,0\%$  del peso

En los valores de las especificaciones no citadas, se mantienen los establecidos en el artículo 28 de la EHE.

#### ARIDOS PROCEDENTES DEL RECICLAJE DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIONES:

El material ha de proceder de una planta legalmente autorizada para el tratamiento de residuos de la construcción.

El material no será susceptible de ningún tipo de meteorización o de alteración física o química bajo las condiciones más desfavorables que presumiblemente puedan darse en el lugar de empleo. No han de dar lugar, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras, capas de firmes, o contaminar el suelo o corrientes de agua.

#### ARIDOS RECICLADOS PROCEDENTES DE CONSTRUCCIONES DE LADRILLO:

Su origen será de construcciones de ladrillo, con un contenido final de cerámica superior al 10% en peso.

Contenido de ladrillo + mortero + hormigones:  $\geq 90\%$  en peso

Contenido de elementos metálicos: Nulo

Uso admisible: Relleno para drenajes y protección de cubiertas

#### ARIDOS RECICLADOS PROCEDENTES DE HORMIGONES:

Su origen será construcciones de hormigón sin mezcla de otros derribos.

Contenido de hormigón:  $\geq 95\%$

Contenido de elementos metálicos: Nulo

Uso admisible:

- Drenajes
- Hormigones de resistencia característica  $\leq 20$  N/mm<sup>2</sup> utilizados en clases de exposición I ó Iib
- Protección de cubiertas
- Bases y subases de pavimentos

#### ARIDOS RECICLADOS MIXTOS:

Su origen será derribos de construcciones de ladrillo y hormigón, con una densidad de los elementos macizos  $> 1600$  kg/m<sup>3</sup>.

Contenido de cerámica:  $\leq 10\%$  en peso

Contenido total de machaca de hormigón + ladrillo + mortero:  $\geq 95\%$  en peso

Contenido de elementos metálicos: Nulo

Uso admisible:

- Drenajes
- Hormigones en masa

#### ARIDOS RECICLADOS PRIORITARIAMENTE NATURALES:

Áridos obtenidos de cantera con incorporación de un 20% de áridos reciclados procedentes de

hormigón.

Uso admisible:

- Drenajes y hormigones utilizados en clases de exposición I ó IIB
- Se han considerado las siguientes utilidades de las gravas:
- Para confección de hormigones
  - Para drenajes
  - Para pavimentos
  - Para confecciones de mezclas grava-cemento tipo GC-1 o GC-2

#### ARIDOS PROCEDENTES DE ESCORIAS SIDERURGICAS

Contenido de silicatos inestables: Nulo

Contenido de compuestos férricos: Nulo

#### GRAVA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:

Se denomina grava a la mezcla de las diferentes fracciones de árido grueso que se utilizan en la confección del hormigón

Designación: d/D - IL - N

d/D: Fracción granulométrica, d tamaño mínimo y D tamaño máximo

IL: Presentación, R rodado, T triturado (machaqueo) y M mezcla

N: Naturaleza del árido (C, calcáreo; S, silicio; G, granítico; O, ofita; B, basalto; D, dolomítico; Q, traquita; I, fonolita; V, varios; A, artificial y R, reciclado

El tamaño máximo D de un árido grueso (grava) utilizado para la confección de hormigón será menor que las siguientes dimensiones:

- 0,8 de la distancia libre horizontal entre vainas o armaduras que formen grupo, o entre un paramento de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo  $>45^\circ$  (con la dirección del hormigonado)
- 1,25 de la distancia entre un paramento de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo  $\leq 45^\circ$  (con la dirección del hormigonado)
- 0,25 de la dimensión mínima de la pieza que se hormigona con las excepciones siguientes:
  - Losas superiores de forjados, con TMA  $< 0,4$  del grueso mínimo
  - Piezas de ejecución muy cuidada y elementos en los que el efecto de la pared del encofrado sea reducido (forjados encofrados a una sola cara), con TMA  $< 0,33$  del grueso mínimo

Cuando el hormigón pase entre varias armaduras, el árido grueso será el mínimo valor entre el primer punto y el segundo del párrafo anterior.

Todo el árido será de una medida inferior al doble del límite más pequeño aplicable en cada caso.

Contenido de materia orgánica (UNE-EN 1744-1): Color más claro que el patrón

Finos que pasan por el tamiz 0,063 (UNE-EN 933-2):

- Para gravas calcáreas y graníticas:  $\leq 1,5$  en peso
- Áridos, reciclados de hormigón o prioritariamente naturales:  $< 3\%$
- Para áridos reciclados mixtos:  $< 5\%$

El índice de lajas para un árido grueso según UNE-EN 933-3:  $\leq 35\%$

Material retenido por el tamiz 0,063 (UNE-EN 933-2) y que flota en un líquido de peso específico 20 kN/m<sup>3</sup> (UNE-EN 1744-1):

- idos naturales  $\leq 1\%$  en peso

Compuestos de azufre expresados en SO<sub>3</sub> y referidos a árido seco (UNE-EN 1744-1):

- Áridos naturales:  $\leq 1\%$  en peso
- Áridos de escorias siderúrgicas:  $\leq 2\%$  en peso
- Áridos reciclados mixtos:  $\leq 1\%$  en peso
- Áridos con sulfuros de hierro oxidables en forma de pirrotina:  $\leq 0,1\%$  en peso
- Otros áridos:  $\leq 0,4\%$  en peso

Sulfatos solubles en ácidos, expresados en SO<sub>3</sub> y referidos a árido seco (UNE-EN 1744-1):

- Áridos naturales:  $\leq 0,8\%$  en peso
- Áridos de escorias siderúrgicas:  $\leq 1\%$  en peso

Cloruros expresados en Cl<sup>-</sup> y referidos a árido seco (UNE-EN 1744-1):

- Hormigón armado o masa con armadura de fisuración:  $\leq 0,05\%$  en masa
- Hormigón pretensado:  $\leq 0,03\%$  en masa

Ión cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:

- Pretensado:  $\leq 0,2\%$  peso de cemento
- Armado:  $\leq 0,4\%$  peso de cemento
- En masa con armadura de fisuración:  $\leq 0,4\%$  peso de cemento

Contenido de pirita u otros sulfatos: 0%

Contenido de ión Cl<sup>-</sup>:

- Áridos reciclados mixtos:  $< 0,06\%$

El contenido de materia orgánica que flota en un líquido de peso específico 2 según UNE-EN 1744-1 (Apart.) 14.2 será  $\leq 1\%$  para áridos gruesos.

Contenido de materiales no pétreos (tela, madera, papel...):

- Áridos reciclados procedentes de hormigón o mixtos:  $< 0,5\%$
- Otros áridos: Nulo

Contenido de restos de asfalto:

- Árido reciclado mixto o procedente de hormigón:  $< 0,5\%$

- Otros áridos: Nulo
- Reactividad:
  - Alkali-silíce o álcali-silicato (Método químico UNE 146-507-1 EX ó Método acelerado UNE 146-508 EX): Nula
  - Alkali-carbonato (Método químico UNE 146-507-2): Nula
- Estabilidad (UNE-EN 1367-2):
  - Pérdida de peso con sulfato magnésico:  $\leq 18\%$
- Absorción de agua:
  - Áridos gruesos naturales (UNE-EN 1097-6):  $< 5\%$
  - Áridos reciclados procedentes de hormigón:  $< 10\%$
  - Áridos reciclados mixtos:  $< 18\%$
  - Áridos reciclados prioritariamente naturales:  $< 5\%$
- Pérdida de peso con cinco ciclos de sulfato de magnesio según UNE-EN 1367-2:
  - Áridos gruesos naturales:  $\leq 18\%$

Los áridos no presentarán reactividad potencial con los álcalis del hormigón. Para comprobarlo, en primer lugar se realizará un análisis petrográfico para obtener el tipo de reactividad que, en su caso, puedan presentar. Si de este estudio se deduce la posibilidad de reactividad álcali sílice o álcali silicato, se realizará el ensayo descrito en la UNE 146.508 EX. Si el tipo de reactividad potencial es de álcali carbonato, se realizará el ensayo según la UNE 146.507 EX parte 2.

Los áridos no han de ser reactivos con el cemento. No se utilizarán áridos procedentes de rocas blandas, friables, porosas, etc., ni las que contengan nódulos de yeso, compuestos ferrosos, sulfuros oxidables, etc., en cantidades superiores contempladas a la EHE

#### GRAVA PARA DRENAJES:

El árido ha de proceder de un yacimiento natural, del machaqueo de rocas naturales, o del reciclaje de derribos. No deberá presentar restos de arcilla, margas u otros materiales extraños. El tamaño máximo de los gránulos será de 76 mm (tamiz 80 UNE) y el tamizado ponderal acumulado por el tamiz 0,080 UNE será  $\leq 5\%$ . La composición granulométrica será fijada explícitamente por la DF en función de las características del terreno a drenar y del sistema de drenaje.

Plasticidad: No plástico

Coeficiente de desgaste (Ensayo "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2):  $\leq 40$

Equivalente de arena (UNE-EN 933-8):  $> 30$

Condiciones generales de filtraje:

- F15/d85:  $< 5$
- F15/d15:  $< 5$
- F50/d50:  $< 5$

(Fx = tamaño superior de la fracción x% en peso del material filtrante, dx = tamaño superior de la proporción x% del terreno a drenar)

Asimismo, el coeficiente de uniformidad del filtro será:

- F60/F10:  $< 20$

Condiciones de la granulometría en función del sistema previsto de evacuación del agua:

- Para tubos perforados: F85/Diámetro del orificio:  $> 1$
- Para tubos con juntas abiertas: F85/ Apertura de la junta:  $> 1,2$
- Para tubos de hormigón poroso: F85/d15 del árido del tubo:  $> 0,2$
- Si se drena por mechinales: F85/ diámetro del mechinal:  $> 1$

Cuando no sea posible encontrar un material granular con estas condiciones se harán filtros granulares compuestos por varias capas. La más gruesa se colocará junto al sistema de evacuación. Esta cumplirá las condiciones de filtro respecto a la siguiente, y así sucesivamente hasta llegar al relleno o terreno natural. Se podrá recurrir al empleo de filtros geotextiles Cuando el terreno natural esté constituido por materiales con gravas y bolos a efectos de cumplimiento de las condiciones anteriores, se atenderá únicamente a la curva granulométrica de la fracción del mismo inferior a 25 mm.

Si el terreno no es cohesivo y está compuesto por arena fina y limos, el material drenante deberá cumplir, además de las condiciones generales de filtro, la condición: F15  $< 1$  mm.

Si el terreno natural es cohesivo, compacto y homogéneo, sin restos de arena o limos, las condiciones de filtro 1 y 2 se han de sustituir por: 0,1 mm  $> F15 > 0,4$  mm

En los drenes ciegos, el material de la zona permeable central deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Medida máxima del árido: Entre 20 mm y 80 mm
- Coeficiente de uniformidad: F60/F10  $< 4$

Si se utilizan áridos reciclados se comprobará que el hinchamiento (ensayo CBR (NLT-111)) sea inferior al 2% (UNE 103502).

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

#### CONDICIONES GENERALES:

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

Cada partida de grava se ha de descargar en una zona preparada de suelo seco

Las gravas de diferentes tipos se han de almacenar por separado

Los áridos se han de almacenar de tal modo que queden protegidos frente a la contaminación, y evitando su posible segregación, sobretodo durante su transporte. Se recomienda almacenarlos bajo techado para evitar los cambios de temperatura del árido.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

#### GRAVA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

#### GRAVA PARA PAVIMENTOS:

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

#### GRAVA PARA DRENAJES:

Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1.IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.

Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».

## 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

#### CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

La entrega de árido en obra deberá de ir acompañada de una hoja de suministro proporcionada por el suministrador, en la que han de constar como mínimo los siguientes datos:

- Identificación del suministrador
- Número del certificado de marcado CE o indicación de autoconsumo
- Número de serie de la hoja de suministro
- Nombre de la cantera o planta suministradora en caso de material reciclado
- Fecha de la entrega
- Nombre del petionario
- Designación del árido según el artículo 28.2 de la EHE
- Cantidad de árido suministrado
- Identificación del lugar de suministro

El fabricante deberá proporcionar la información relativa a la granulometría y a las tolerancias del árido suministrado.

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Productos para carreteras y otros trabajos de obras públicas y edificación de Funcion: Aplicaciones que exigen requisitos de seguridad muy estrictos\*. \* Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro,
- Productos para edificios, fabricación de productos de hormigón prefabricado, carreteras y otros trabajos de obras públicas de Funcion: Aplicaciones que exigen requisitos de seguridad muy estrictos\*. \* Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro:

- Sistema 2+: Declaración de Prestaciones
- Productos para edificios, fabricación de productos de hormigón prefabricado, carreteras y otros trabajos de obras públicas de Funcion: Aplicaciones que no exigen requisitos de seguridad muy estrictos\*. \* Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro,
- Productos para carreteras y otros trabajos de obras públicas y edificación de Funcion: Aplicaciones que no exigen requisitos de seguridad muy estrictos\*. \* Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro:
- Sistema 4: Declaración de Prestaciones

El símbolo de marcado de conformidad CE debe estamparse conforme la Directiva 93/68CE y debe estar visible sobre el producto o sobre etiqueta, embalaje o documentación comercial y debe ir acompañado de la siguiente información:

- Número de identificación del organismo de certificación
- Nombre o marca de identificación y dirección del fabricante
- Las dos últimas cifras del año de impresión del marcado
- Referencia a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripción del producto (nombre genérico, material, uso previsto)
- Designación del producto
- Información de las características esenciales aplicables

En la documentación del marcado deberá constar:

- Nombre del laboratorio que realiza los ensayos
- Fecha de emisión del certificado
- Garantía de que el trato estadístico es el exigido en el marcado
- Estudio de finos que justifique experimentalmente su uso, en el caso de haber áridos que no cumplan con el artículo 28.4.1.

El árido reciclado deberá incluir en su documentación:

- Naturaleza del material
- Planta productora del árido y empresa transportista del escombros
- Presencia de impurezas
- Detalles de su procedencia
- Otra información que resulte relevante

El suministrador de áridos procedentes de reciclaje, debe aportar la documentación que garantice el cumplimiento de las especificaciones establecidas en la norma EHE-08, si el material se ha de utilizar en la confección de hormigones.

OPERACIONES DE CONTROL:

Los áridos deberán disponer del marcado CE, de tal modo que la comprobación de la idoneidad para su uso se hará mediante un control documental del marcado para determinar el cumplimiento de las especificaciones del proyecto y del artículo 28 de la EHE.

En el caso de los áridos de autoconsumo, el Constructor o el Suministrador deberán aportar un certificado de ensayo, de cómo máximo tres meses de antigüedad, realizado en un laboratorio de control de los contemplados en el artículo 78.2.2.1 de la EHE, que verifique el cumplimiento de las especificaciones del árido suministrado con el artículo 28 de la EHE.

La DF podrá valorar el nivel de garantía del distintivo, y en caso de no disponer de suficiente información, podrá determinar la ejecución de comprobaciones mediante ensayos.

La DF, además, valorará si realizar una inspección a la planta de fabricación, a poder ser, antes del suministro del árido, para comprobar la idoneidad para su fabricación. En caso necesario, la DF podrá realizar los ensayos siguientes para verificar la conformidad de las especificaciones:

- Índice de lajas (UNE-EN 933-3).
- Terrones de arcilla (UNE 7133)
- Partículas blandas (UNE 7134)
- Coeficiente de forma (UNE EN 933-4)
- Material retenido por el tamiz 0.063 UNE (UNE EN 933-2) y que flota en un líquido de peso específico 2 (UNE EN 1744-1).
- Compuestos de azufre (SO<sub>3</sub>)- respecto al árido seco (UNE-EN 1744-1).
- Contenido de ión CI- (UNE-EN 1744-1)
- Ensayo petrográfico
- Reactividad potencial con los álcalis del cemento (UNE 146-507 y UNE 146-508).
- Estabilidad, resistencia al ataque del sulfato magnésico y sulfato sódico (UNE-EN 1367-2).
- Absorción de agua (UNE-EN 1097-6).
- Resistencia al desgaste Los Ángeles (UNE-EN 1097-2).
- Ensayo de identificación por rayos X.
- Ensayo granulométrico (UNE-EN 933-2)

OPERACIONES DE CONTROL EN GRAVA PARA DRENAJES:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Inspección visual del material y recepción del certificado de procedencia y calidad correspondiente.
- Antes de empezar el relleno, cuando haya cambio de procedencia del material, o cada 2000 m<sup>3</sup> durante su ejecución, se realizarán los siguientes ensayos de identificación del material:
  - Ensayo granulométrico del material filtrante (UNE EN 933-1)
  - Ensayo granulométrico del material adyacente (UNE 103101)
  - Desgaste de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)

Se pedirá un certificado de procedencia del material, que en el caso de áridos naturales debe contener:

- Clasificación geológica
- Estudio de morfología
- Aplicaciones anteriores
- Ensayos de identificación del material

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y la norma EHE.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN GRAVA PARA DRENAJES:

Se seguirán las instrucciones de la DF y los criterios de las normas de procedimiento indicadas en cada ensayo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptará la grava que no cumpla todas las especificaciones indicadas en el pliego. Si la granulometría no se ajusta a la utilizada para el establecimiento de las dosificaciones aprobadas, se deberán proyectar y aprobar nuevas fórmulas de trabajo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN GRAVA PARA DRENAJES:

Los resultados de los ensayos de identificación han de cumplir estrictamente las especificaciones indicadas. En caso contrario, no se autorizará el uso del material correspondiente en la ejecución del relleno.

## B0 MATERIALES BÁSICOS

### B03 ÁRIDOS

#### B037 ZAHORRAS

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

##### B037R000,B0372000.

##### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Material granular de granulometría continua.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Zahorra natural: formada básicamente por partículas no trituradas procedentes de graveras o depósitos naturales, suelos naturales o una mezcla de ambos.
- Zahorra artificial: compuesta de áridos procedentes de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.
- Zahorra artificial procedente de materiales granulares reciclados

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El tipo de material utilizado será el indicado en la DT o en su defecto el que determine la DF. La composición granulométrica estará en función de su uso y será la definida en la partida de obra en que intervenga, o si no consta, la fijada explícitamente por la DF.

El árido ha de tener forma redondeada o poliédrica, y ha de ser limpio, resistente y de granulometría uniforme.

No será susceptible de ningún tipo de meteorización o alteración física o química apreciable bajo las condiciones posibles más desfavorables.

No dará lugar, con el agua, a disoluciones que puedan afectar a estructuras, a otras capas de firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua.

Los materiales estarán exentos de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar la durabilidad de la capa donde se coloque.

ZAHORRA PARA USO EN FIRMES DE CARRETERAS:

Se utilizará zahorra artificial compuesta de áridos procedentes de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

Se podrán utilizar materiales granulares reciclados, áridos reciclados de residuos de construcción y demolición, áridos siderúrgicos, subproductos y productos inertes de deshecho para las categorías de tráfico pesado T2 a T4, siempre que cumplan con las prescripciones técnicas exigidas en el artículo 510 del PG3 vigente.

Composición química:

- Contenido ponderal en azufre total (S), según UNE-EN 1744-1, en caso que el material esté en contacto con capas tratadas con cemento: < 0,5%
- En el resto: < 1%
- Contenido de sulfatos solubles en agua (SO<sub>3</sub>), según UNE-EN 1744-1, en caso de áridos reciclados procedentes de demoliciones de hormigón: < 0,7%

Proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso, según UNE-EN 933-5: cumplirá lo fijado en la tabla 510.1.a del PG3 vigente.

Proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso, según UNE-EN 933-5: cumplirá lo fijado en la tabla 510.1.b del PG3 vigente.

Índice de lajas, según UNE-EN 933-3: < 35

Coeficiente de desgaste 'Los Ángeles', según UNE-EN 1097-2:

- Categoría de tráfico pesado T00 a T2:
  - Áridos para zahorra: < 30
  - Materiales reciclados procedentes de firmes de carretera o áridos siderúrgicos (ZAD20): < 35
- Categoría de tráfico pesado T3, T4 y arcenes:
  - Áridos para zahorra: < 35



- Materiales reciclados procedentes de firmes de carretera o áridos siderúrgicos (ZAD20): < 40

Contenido de finos del árido grueso que pasa por el tamiz 0,063 mm, según UNE-EN 933-1: < 1% en masa

Equivalente de arena (SE4) (Anexo A de la UNE-EN 933-8):

- Fracción 0/4 del material:

- T00 a T1: > 40

- T2 a T4 y arcenes de T00 a T2: > 35

- Arcenes de T3 y T4: > 30

Azul de metileno (Anexo A de la UNE-EN 933-9) en caso de incumplimiento del equivalente de arena:

- Fracción 0/0,125 del material: < 10 g/kg y además:

- T00 a T1: > 35

- T2 a T4 y arcenes de T00 a T2: > 30

- Arcenes de T3 y T4: > 25

Plasticidad:

- Categoría de tráfico pesado T00 a T4: No plástico, según UNE 103103 y UNE 103104

- Arcenes sin pavimentar de las categorías T32, T41 y T42:

- Índice de plasticidad, según UNE 103103 y UNE 103104: < 10

- Límite líquido, según UNE 103103: < 30

Granulometría, según UNE-EN 933-1, estará comprendida entre los siguientes valores:

Tamiz UNE-EN 933-2 (mm)	Cernido ponderal acumulado(%)		
	ZA 0/32	ZA 0/20	ZAD 0/20
40	100	--	--
32	88-100	100	100
20	65-90	75-100	65-100
12,5	52-76	60-86	47-78
8	40-63	45-73	30-58
4	26-45	31-45	14-37
2	15-32	20-40	0-15
0,500	7-21	9-24	0-6
0,250	4-16	5-18	0-4
0,063	0-9	0-9	0-2

La fracción retenida por el tamiz 0,063 mm, según UNE-EN 933-2, será inferior a 2/3 a la fracción retenida por el tamiz 0,250 mm, según UNE-EN 933-2.

Si el material procede de reciclaje de residuos de construcción y demolición, deberá cumplir:

- Pérdida en el ensayo de sulfato de magnesio, según UNE-EN 1367-2: < 18%

Si se utiliza árido siderúrgico de acería, deberá cumplir:

- Expansividad, según UNE-EN 1744-1: < 5%

- Índice granulométrico de envejecimiento según NLT-361: < 1%

- Contenido de cal libre, según UNE-EN 1744-1: < 0,5%

Si se utiliza árido siderúrgico de alto horno, deberá cumplir:

- Desintegración por el silicato bicálcico o por hierro, según UNE-EN 1744-1: Nulo

Las características esenciales de la zorra para uso en capas estructurales de firmes, establecidas en la tabla ZA.1 de la norma UNE-EN 13242, cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

\* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

## ZAHORRA PARA USO EN FIRMES DE CARRETERAS:

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

UNE-EN 13242:2003+A1:2008 Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes.

## 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

### CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

Para uso en firmes de carreteras deberá disponer del marcado CE, según el Anejo ZA de la norma UNE-EN 13242.

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable:

- Productos para carreteras y otros trabajos de obras públicas de Función: Aplicaciones que exigen requisitos de seguridad muy estrictos\*. \* Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro:

- Sistema 2+: Declaración de Prestaciones

- Productos para carreteras y otros trabajos de obras públicas de Función: Aplicaciones que no exigen requisitos de seguridad muy estrictos\*. \* Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro:

- Sistema 4: Declaración de Prestaciones

En el embalaje o al albarán de entrega figurarán los siguientes datos:

- Marca CE de conformidad con lo dispuesto en la Directiva 93/68/CEE. El símbolo normalizado del marcado CE se acompañará de la siguiente información:

- Número de identificación del organismo notificado (sólo para el sistema 2+).

- Nombre o marca de identificación y dirección inscrita del fabricante.

- Dos últimos dígitos del año en que se imprimió el marcado CE.

- Número de certificado de control de producción de fábrica (sólo para el sistema 2+).

- Referencia a la norma EN 13242.

- Descripción del producto: nombre genérico, material, dimensiones,... y uso previsto.

- Información de las características esenciales de la tabla ZA.1 de la norma UNE-EN 13242.

### OPERACIONES DE CONTROL:

El control de recepción de material verificará que las características de los materiales son coincidentes con lo establecido en la DT.

Se examinará el material y se desechará el que a simple vista contenga materias extrañas o tamaños superiores al máximo aceptado en la fórmula de trabajo.

Control de documentación: documentos de origen (hoja de suministro y etiquetado), certificado de garantía del fabricante, en su caso, (firmado por persona física) y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas, incluida la documentación correspondiente al marcado CE cuando sea pertinente.

Control de recepción mediante ensayos: Si el material dispone de una marca legalmente reconocida en un país de la CEE (Marcado CE, AENOR, etc.) se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción de las características del material garantizadas por la marca, y la DF solicitará en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido. En cualquier caso, la DF podrá solicitar ensayos de control de recepción si lo cree conveniente.

En el caso de áridos fabricados en el propio lugar de construcción de la obra, de cada procedencia se tomarán muestras, según UNE-EN 932-1 y para cada una de ellas se determinará:

- Ensayo granulométrico, según UNE-EN 933-1.

- Límite líquido e índice de plasticidad, según UNE 103103 y UNE 103104.

- Coeficiente de 'Los Ángeles', según UNE-EN 1097-2.

- Equivalente de arena, según Anexo A de la UNE EN 933-8 y, en su caso, azul de metileno, según Anexo A de la UNE-EN 933-9.

- Índice de lajas, según UNE-EN 933-3.

- Proporción de las caras de fractura del árido grueso, según UNE-EN 933-5.

- Humedad natural, según UNE-EN 1097-5.

- Contenido ponderal en azufre total, según UNE-EN 1744-1.

- Contenido de finos del árido grueso, según UNE-EN 933-1.

En el caso de zorras fabricadas en central que no tengan marcado CE, se realizarán los siguientes ensayos de identificación y caracterización del material:

- Para cada 1000 m3 o fracción diaria y sobre 2 muestras:

- Ensayo granulométrico, según UNE EN 933-1.

- Humedad natural, según UNE-EN 1097-5.

- Para cada 5000 m3, o 1 vez a la semana si el volumen ejecutado es menor:

- Próctor Modificado, según UNE-EN 13286-2.

- Equivalente de arena, según Anexo A de la UNE-EN 933-8 y, en su caso, azul de metileno, según Anexo A de la UNE-EN 933-9.

- En su caso, límite líquido e índice de plasticidad, según UNE 103103 y UNE 103104.

- Contenido de finos del árido grueso, según UNE-EN 933-1.
- Para cada 20000 m3 o 1 vez al mes si el volumen ejecutado es menor:
  - Índice de lajas, según UNE-EN 933-3.
  - Proporción de las caras de fractura del árido grueso, según UNE-EN 933-5.
  - Coeficiente de 'Los Ángeles', según UNE-EN 1097-2.
- Contenido ponderal en azufre total, según UNE-EN 1744-1.

El Director de las obras podrá reducir a la mitad la frecuencia de los ensayos si considera que los materiales son suficientemente homogéneos, o si en el control de recepción de la unidad acabada se han aprobado 10 lotes consecutivos.

**CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:**

En el caso de zehorras fabricadas en central se tomarán muestras a la salida del mezclador. En los demás casos se podrán tomar muestras en los acopios i se seguirán las instrucciones de la DF y los criterios de las normas de procedimiento indicadas en cada ensayo.

**INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:**

Los resultados de los ensayos de identificación han de cumplir estrictamente las especificaciones indicadas, en caso contrario, no se autorizará el uso del material correspondiente.

**B0 MATERIALES BÁSICOS**

**B05 AGLOMERANTES Y CONGLOMERANTES**

**B051 CEMENTOS**

**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

**B051E201,B0512401.**

**1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS**

Conglomerante hidráulico formado por diferentes materiales inorgánicos finamente divididos que, amasado con agua, forma una pasta que, por un proceso de hidratación, endurece y una vez endurecido conserva su resistencia y estabilidad incluso bajo el agua.

Se consideran los cementos regulados por la norma RC-08 con las siguientes características:

- Cementos comunes (CEM)
- Cementos de aluminato de calcio (CAC)
- Cementos blancos (BL)
- Cementos resistentes al agua de mar (MR)

**CARACTERISTICAS GENERALES:**

Será un material granular muy fino y estadísticamente homogéneo en su composición. El cemento será capaz, cuando se dosifica y mezcla apropiadamente con agua y áridos, de producir un mortero o un hormigón que conserve su trabajabilidad durante un tiempo suficientemente largo y alcanzar, al cabo de períodos definidos, los niveles especificados de resistencia y presentar estabilidad de volumen a largo plazo.

No tendrá grumos ni principios de aglomeración.

En actividades manuales en las que exista riesgo de contacto con la piel y de acuerdo con lo establecido en la Orden Presidencial 1954/2004 de 22 de junio, no se utilizarán o comercializarán cementos con un contenido en cromo (VI) superior a dos partes por millón del peso seco del cemento.

**CEMENTOS COMUNES (CEM):**

Estarán sujetos al marcado CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre, 1328/1995 de 28 de julio y 956/2008 de 6 de junio.

Los componentes deberán cumplir los requisitos especificados en el capítulo 5 de la norma UNE-EN 197-1.

**Tipos de cementos:**

- Cemento Portland: CEM I
- Cemento Portland con adiciones: CEM II
- Cemento Portland con escorias de horno alto: CEM III
- Cemento puzolánico: CEM IV

**- Cemento compuesto: CEM V**

Algunos de estos tipos se subdividen en subtipos, según el contenido de la adición o mezcla de adiciones presentes en el cemento. Según dicho contenido creciente los subtipos pueden ser A, B o C.

**Adiciones del clinker pórtland (K):**

- Escoria de horno alto: S
- Humo de sílice: D
- Puzolana natural: P
- Puzolana natural calcinada: Q
- Ceniza volante silíceo: V
- Ceniza volante calcárea: W
- Esquisto calcinado: T
- Caliza L: L
- Caliza LL: LL

Relación entre denominación y designación de los cementos comunes según el tipo, subtipo y adiciones:

Denominación	Designación
Cemento Pórtland	CEM I
Cemento Pórtland con escoria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Cemento Pórtland con humo de sílice	CEM II/A-D
Cemento Pórtland con puzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Cemento Pórtland con ceniza volante	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Cemento Pórtland con esquisto calcinado	CEM II/A-T CEM II/B-T
Cemento Pórtland con caliza	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Cemento Pórtland mixto	CEM II/A-M CEM II/B-M
Cemento con escoria de horno alto	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Cemento puzolánico	CEM IV/A CEM IV/B
Cemento compuesto	CEM V/A CEM V/B

En cementos Pórtland mixtos CEM II/A-M y CEM II/B-M, en cementos puzolánicos CEM IV/A y CEM IV/B y en cementos compuestos CEM V/A y CEM V/B los componentes principales además del clinker deberán ser declarados en la designación del cemento.

La composición de los diferentes cementos comunes será la especificada en el capítulo 6 de la norma UNE-EN 197-1.

Los cementos comunes cumplirán las exigencias mecánicas, físicas, químicas y de durabilidad especificadas en el capítulo 7 de la norma UNE-EN 197-1.

**CEMENTOS DE ALUMINATO DE CALCIO (CAC):**

Cemento obtenido por una mezcla de materiales aluminosos y calcáreos.

Estarán sujetos al marcado CE de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 956/2008 de 6 de junio.

Cumplirán las exigencias mecánicas, físicas y químicas especificadas en la norma UNE-EN 14647.

#### CEMENTOS BLANCOS (BL):

Estarán sujetos al Real Decreto 1313/1988 y serán aquellos definidos en la norma UNE 80305 y homólogos de las normas UNE-EN 197-1 (cementos comunes) y UNE-EN 413-1 (cementos de albañilería) que cumplen con la especificaciones de blancura.

Índice de blancura (UNE 80117):  $\geq 85$

De acuerdo con el Real Decreto 1313/1988 de 28 de octubre y la Orden Ministerial de 17 de enero de 1989, llevarán el Certificado de Conformidad con Requisitos Reglamentarios (CCRR).

La composición, así como las prescripciones mecánicas, físicas, químicas y de durabilidad que cumplirán los cementos comunes blancos son las mismas que las especificadas para los cementos comunes en la norma UNE-EN 197-1.

La composición, así como las prescripciones mecánicas, físicas y químicas que cumplirá el cemento blanco de albañilería (BL 22,5 X) son las mismas que las especificadas para el cemento homólogo en la norma UNE-EN 413-1.

#### CEMENTOS RESISTENTES AL AGUA DE MAR (MR):

De acuerdo con el Real Decreto 1313/1988 de 28 de octubre y la Orden Ministerial de 17 de enero de 1989, llevarán el Certificado de Conformidad con Requisitos Reglamentarios (CCRR).

Relación entre denominación y designación de los cementos resistentes al agua de mar según el tipo, subtipo y adiciones:

Denominación	Designación
Cemento portland	I
Cemento portland con escoria	II/A-S II/B-S
Cemento portland con humo de sílice	II/A-D
Cemento portland con puzolana	II/A-P II/B-P
Cemento portland con ceniza volante	II/A-V II/B-V
Cemento con escoria de horno alto	III/A III/B III/C
Cemento puzolánico	IV/A IV/B
Cemento compuesto	V/A V/B

Las especificaciones generales en cuanto a composición y a exigencias mecánicas, físicas, químicas y de durabilidad que cumplirán son las correspondientes a los cementos comunes homólogos de la norma UNE-EN 197-1.

Cumplirán los requisitos adicionales especificados en el capítulo 7.2 de la norma UNE 80303-2.

#### 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: de manera que no se alteren sus características.

Si el cemento se suministra a granel se almacenará en silos.

Si el cemento se suministra en sacos, se almacenarán en un lugar seco, ventilado, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.

Tiempo máximo de almacenamiento de los cementos:

- Clases 22,5 y 32,5: 3 meses
- Clases 42,5: 2 meses
- Clases 52,5: 1 mes

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.

Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.

Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).

UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.

UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.

UNE 80305:2001 Cementos blancos.

UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

#### 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACION EN CEMENTOS COMUNES (CEM) Y CEMENTOS DE CAL (CAC):

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Productos para preparación de hormigón, mortero, lechadas y otras mezclas para construcción y para la fabricación de productos de construcción,

- Productos para elaboración de hormigón, mortero, pasta y otras mezclas para construcción y para la fabricación de productos de construcción:

- Sistema 1+: Declaración de Prestaciones

El símbolo normalizado del marcado CE deberá ir acompañado de la siguiente información:

- número de identificación del organismo certificador que ha intervenido en el control de producción

- nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante

- número del certificado CE de conformidad

- las dos últimas cifras del año en que el fabricante puso el marcado CE

- Indicaciones que permitan identificar el producto así como sus características y prestaciones declaradas, atendiendo a sus indicaciones técnicas

- referencia a la norma armonizada pertinente

- designación normalizada del cemento indicando el tipo, subtipo, (según los componentes principales) y clase resistente

- en su caso, información adicional referente al contenido en cloruros, al límite superior de pérdida por calcinación de ceniza volante y/o aditivo empleado

Sobre el propio envase el marcado CE se puede simplificar, incluyendo como mínimo los puntos siguientes:

- el símbolo o pictograma del marcado CE

- en su caso, el número del certificado CE de conformidad

- nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante o su representante legal

- los dos últimos dígitos del año en que el fabricante puso el marcado CE

- la referencia al número de la norma armonizada correspondiente

En este caso, la información completa del marcado o etiquetado CE deberá aparecer también en el albarán o la documentación que acompaña al suministro

En el albarán figurarán los siguientes datos:

- número de referencia del pedido

- nombre y dirección del comprador y punto de destino del cemento

- identificación del fabricante y de la empresa de suministro

- designación normalizada del cemento suministrado conforme a la instrucción RC-08

- cantidad que se suministra

- en su caso, referencia a los datos del etiquetado correspondiente al marcado CE

- fecha de suministro

- identificación del vehículo que lo transporta

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACION EN CEMENTOS BLANCOS (BL) Y CEMENTOS RESISTENTES AL AGUA DE MAR (MR):

En el albarán figurarán los siguientes datos:

- número de referencia del pedido
  - nombre y dirección del comprador y punto de destino del cemento
  - identificación del fabricante y de la empresa de suministro
  - designación normalizada del cemento suministrado conforme al Real Decreto 956/2008 de 6 de junio
  - contraseña del Certificado de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios
  - la fecha de suministro
  - identificación del vehículo que lo transporta (matrícula)
  - en su caso, el etiquetado correspondiente al mercado CE
  - En el caso de cementos envasados, estos deben mostrar en sus envases la siguiente información:
  - nombre o marca identificativa y dirección completa del fabricante y de la fábrica
  - designación normalizada del cemento suministrado conforme a la presente instrucción
  - contraseña del Certificado de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios
  - fechas de fabricación y de envasado (indicando semana y año)
  - condiciones específicas aplicables a la manipulación y utilización del producto
- El fabricante facilitará, si se le piden, los siguientes datos:
- Inicio y final del fraguado
  - Si se incorporan aditivos, información detallada de todos ellos y de sus efectos

#### OPERACIONES DE CONTROL:

La recepción del cemento deberá incluir al menos, dos fases obligatorias:

- Una primera fase de comprobación de la documentación
- Una segunda fase de inspección visual del suministro

Se puede dar una tercera fase, si el responsable de recepción lo considera oportuno, de comprobación del tipo y clase de cemento y de las características físicas químicas y mecánicas mediante la realización de ensayos de identificación y, si es el caso, de ensayos complementarios.

Para la primera fase, al iniciar el suministro el Responsable de recepción ha de comprobar que la documentación es la requerida. Esta documentación estará comprendida por:

- Albarán o hoja de suministros
- Etiquetado
- Documentos de conformidad, como puede ser el marcaje CE o bien la Certificación de Conformidad del Real Decreto 1313/1988
- Para el caso de los cementos no sujetos al marcaje CE, el certificado de garantía del fabricante firmado.
- Si los cementos disponen de distintivos de calidad, será necesaria también la documentación precisa de reconocimiento del distintivo.

En la segunda fase, una vez superada la fase de control documental, se deberá someter el cemento a una inspección visual para comprobar que no ha sufrido alteraciones o mezclas indeseadas.

La tercera fase se activará cuando se pueda prever posibles defectos o en el caso que el Responsable así lo establezca por haber dado resultados no conformes en las fases anteriores o por haber detectado defectos en el uso de cementos de anteriores remesas.

En este caso se llevarán a cabo, antes de empezar la obra y cada 200 t de cemento de la misma designación y procedencia durante la ejecución, ensayos de acuerdo con lo establecido en los Anejos 5 y 6 del la RC-08.

#### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Las muestras se tomarán según lo indicado en la RC-08. Para cada lote de control se extraerán tres muestras, una para realizar los ensayos de comprobación de la composición, la otra para los ensayos físicos, mecánicos y químicos y la otra para ser conservada preventivamente.

#### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

A efectos de la fase primera, no se aprobará el uso de cementos los cuales el etiquetado y la documentación no se correspondan con el cemento solicitado, cuando la documentación no esté completa y cuando no se reúnan todos los requisitos establecidos.

A efectos de la segunda fase, no se aprobará el uso de cementos que presenten síntomas de meteorización relevante, que contengan cuerpos extraños y que no resulte homogénea en su aspecto o color.

A efectos de la tercera fase, no se aprobará el uso de cementos que no cumplan los criterios establecidos en el apartado A5.5 de la RC-08.

Cuando no se cumpla alguna de las prescripciones del cemento ensayado, se repetirán los ensayos por duplicado, sobre dos muestras obtenidas del acopio existente en obra. Se aceptará el lote únicamente si los resultados obtenidos en las dos muestras son satisfactorios.

## B0 MATERIALES BÁSICOS

### B05 AGLOMERANTES Y CONGLOMERANTES

#### B053 CALES

##### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

###### B0532310.

###### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Conglomerante obtenido por calcinación de materiales calizos, compuesto principalmente por óxidos o hidróxidos de calcio con o sin óxidos o hidróxidos de magnesio y cantidades menores de óxidos de silicio, hierro y aluminio.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Cal aérea cálcica (CL):
  - Hidratada en polvo: CL 90-S
  - Hidratada en pasta: CL 90-S PL
- Cal hidráulica natural (NHL):
  - Cal hidráulica natural 2: NHL 2
  - Cal hidráulica natural 3,5: NHL 3,5
  - Cal hidráulica natural 5: NHL 5

###### CAL AÉREA HIDRATADA CL 90:

Si contiene aditivos, éstos no afectarán a las propiedades de los morteros.

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

Contenido de CaO + MgO, según UNE-EN 459-2:  $\geq 90$

Contenido de MgO, según UNE-EN 459-2:  $\leq 5$

Contenido de SO<sub>3</sub>, según UNE-EN 459-2:  $\leq 2$

Contenido de CO<sub>2</sub>, según UNE-EN 459-2:  $\leq 4$

Contenido de cal útil, según UNE-EN 459-2:  $\geq 80$

Tamaño de partícula de la cal en polvo, según UNE-EN 459-2:

- Material retenido en el tamiz 0,09 mm:  $\leq 7\%$

- Material retenido en el tamiz 0,2 mm:  $\leq 2\%$

Estabilidad de volumen, según UNE-EN 459-2:

- Cal en pasta: cumple el ensayo

- Cal en polvo:

- Método de referencia:  $\leq 2$  mm

- Método alternativo:  $\leq 20$  mm

Penetración de la cal en polvo, según UNE-EN 459-2:  $> 10$  y  $< 50$  mm

Contenido en aire de la cal en polvo, según UNE-EN 459-2:  $\leq 12\%$

###### CAL AÉREA HIDRATADA EN PASTA:

Estará apagada y mezclada con agua, en la cantidad justa para obtener una pasta de consistencia adecuada al uso al que se destine.

No tendrá grumos ni principios de aglomeración.

###### CAL HIDRÁULICA NATURAL:

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

Contenido de SO<sub>3</sub>, según UNE-EN 459-2:  $\leq 2$

Contenido de cal útil, según UNE-EN 459-2:

- Cal del tipo NHL 2:  $\geq 35$

- Cal del tipo NHL 3,5:  $\geq 25$

- Cal del tipo NHL 5:  $\geq 15$

Resistencia a compresión, según UNE-EN 459-2:

- Cal del tipo NHL 2:  $\geq 2$  a  $\leq 10$  Mpa, a los 28 días

- Cal del tipo NHL 3,5:  $\geq 3,5$  a  $\leq 10$  Mpa, a los 28 días

- Cal del tipo NHL 5:

- A los 7 días:  $\geq 2$  MPa

- A los 28 días:  $\geq 5$  a  $\leq 15$  MPa

Tiempo de fraguado, según UNE-EN 459-2:

- Inicial:  $> 1$  h

- Final:

- Cal del tipo NHL 2: <= 40 h
- Cal del tipo NHL 3,5: <= 30 h
- Cal del tipo NHL 5: <= 15 h

Contenido en aire, según UNE-EN 459-2: <= 5%

Estabilidad de volumen, según UNE-EN 459-2:

- Método de referencia: <= 2 mm
- Método alternativo: <= 20 mm

Tamaño de partícula, según UNE-EN 459-2:

- Material retenido en el tamiz 0,09 mm: <= 15%
- Material retenido en el tamiz 0,2 mm: <= 2%

Penetración, según UNE-EN 459-2: > 10 y < 50 mm

CAL PARA ESTABILIZACIÓN DE SUELOS EN CARRETERAS:

Se utilizarán cales aéreas vivas del tipo CL 90-Q y cales aéreas hidratadas del tipo CL 90-S. Tendrán un aspecto homogéneo y no un estado grumoso o aglomerado.

Cumplirán las especificaciones de la tabla 200.1 del artículo 200 del PG3, determinadas según la norma UNE-EN 459-2.

Contenido de agua libre de las cales hidratadas, según UNE-EN 459-2: < 2% en peso.

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Se transportará en cisternas presurizadas dotadas de medios neumáticos o mecánicos que permitan el rápido trasiego a silos de almacenaje. Estos serán estancos.

En las obras de poco volumen el suministro podrá ser en sacos, de manera que no experimenten alteración de sus características.

Almacenamiento: Se tendrán en cuenta las normas indicadas en las fichas de seguridad para las clases de cales. Estas fichas de seguridad deben de ser las recomendadas oficialmente o, en su defecto, las facilitadas por el suministrador.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 459-1:2011 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.

\* UNE-EN 459-2:2011 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.

\* UNE-EN 459-3:2012 Cales para la construcción. Parte 3: Evaluación de la conformidad.

CAL PARA ESTABILIZACIÓN DE SUELOS EN CARRETERAS:

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

\* UNE 80502:2014 Cales vivas o hidratadas utilizadas en la mejora y/o estabilización de suelos.

## 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Productos para preparación de conglomerante para morteros de albañilería, revoco y enlucido, para la fabricación de otros productos de construcción y para aplicaciones en ingeniería civil:
- Sistema 2+: Declaración de Prestaciones

Para cada remesa se requerirá un albarán con una documentación aneja y una hoja de características.

En el embalaje, o bien en el albarán de entrega, deberá constar como mínimo la siguiente información:

- Nombre o marca comercial y dirección del fabricante
- Referencia a la norma UNE-EN 459-1
- Designación de la cal según el apartado 4 de la citada norma
- Fecha de suministro y de fabricación
- Designación comercial y tipo de cal.

- Identificación del vehículo de transporte
- Referencia del pedido
- Cantidad suministrada
- Nombre y dirección del comprador y destino
- Si es el caso, certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias y/o acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad.
- Instrucciones de trabajo si fuera necesario
- Información de seguridad si fuera necesaria.
- Llevarán el marcado CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio dónde deberá constar, como mínimo:
  - Numero identificador del organismo notificado
  - Nombre y dirección del fabricante
  - Los dos últimos dígitos de la fecha de marcado
  - Numero del certificado de conformidad
  - Referencia a la UNE EN 459-1
  - Descripción del producto
  - Información sobre los requisitos esenciales.

En la hoja de características deberá figurar al menos:

- Referencia del albarán
- Denominación comercial y tipo de cal
- Contenido de óxidos de calcio y magnesio
- Contenido de dióxidos de carbono
- Finura
- Reactividad

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Inspección de las condiciones de suministro de la cal, y verificación documental de que los valores declarados por el fabricante en los documentos que acompañan el marcado CE son conforme a las especificaciones exigidas.
- Si se detectan anomalías durante el transporte, almacenamiento o manipulación, la DF podrá disponer que se realicen los siguientes ensayos de control de recepción, según UNE-EN 459-2:
  - Contenido de óxidos de calcio y magnesio
  - Contenido de dióxido de carbono
  - Contenido de cal útil Ca (OH)<sub>2</sub>
  - Tamaño de partícula
- Control adicional cuando la cal ha estado almacenada en condiciones atmosféricas normales durante un periodo superior a 2 meses, o inferior, cuando ha estado almacenada en ambientes húmedos o condiciones atmosféricas desfavorables. Sobre una muestra representativa de la cal almacenada se realizarán los siguientes ensayos:
  - Contenido de dióxido de carbono
  - Tamaño de partícula

Los métodos de ensayo se describen en la UNE-EN 459-2.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Las muestras se tomarán según lo indicado en el artículo 200 del PG3 y los criterios que determine la DF.

Se considera como lote, que se aceptará o rechazará en bloque:

- La cantidad de cal de la misma clase y procedencia recibida mensualmente.
- Si mensualmente se reciben más de 200 t, el lote será esta cantidad o fracción.

De cada lote se tomarán dos muestras, según el procedimiento indicado en la norma UNE-EN 459-2. Una para realizar los ensayos de control de recepción y la otra para los ensayos de contraste, que se conservará durante al menos 100 días en recipiente adecuado y estanco. Se tomará una tercera muestra si el suministrador de cal lo solicita.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

La DF indicará las medidas a adoptar en el caso que no se cumplan las especificaciones establecidas en el pliego.

La remesa no se aceptará si, en el momento de abrir el recipiente que la contiene aparece en estado grumoso o aglomerado.

## B0 MATERIALES BÁSICOS

## B06 HORMIGONES DE COMPRA

### B064 HORMIGONES ESTRUCTURALES EN MASA

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B064300C,B064300B,B064500C.

##### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Hormigón con o sin adiciones (cenizas volantes o humo de sílice), elaborado en una central hormigonera legalmente autorizada de acuerdo con el título 4º de la ley 21/1992 de Industria y el Real Decreto 697/1995 de 28 de abril.

##### CARACTERÍSTICAS DE LOS HORMIGONES DE USO ESTRUCTURAL:

Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deben estar de acuerdo con las prescripciones de la EHE-08.

La designación del hormigón fabricado en central se puede hacer por propiedades o por dosificación y se expresará, como mínimo, la siguiente información:

- Consistencia
  - Tamaño máximo del árido
  - Tipo de ambiente al que se expondrá el hormigón
  - Resistencia característica a compresión para los hormigones designados por propiedades
  - Contenido de cemento expresado en kg/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 formato: T-R/C/TM/A
- T: Indicativo que será HM para el hormigón en masa, HA para el hormigón armado, y HP para el hormigón pretensado
  - R: Resistencia característica a compresión, en N/mm<sup>2</sup> (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
  - C: Letra indicativa del tipo de consistencia: F fluida, B blanda, P plástica y S seca
  - TM: Tamaño máximo del árido en mm.
  - A: Designación del ambiente al que se expondrá el hormigón

En los hormigones designados por propiedades, el suministrador debe establecer la composición de la mezcla del hormigón, garantizando al peticionario las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y resistencia característica, así como las limitaciones derivadas del tipo de ambiente especificado (contenido de cemento y relación agua/cemento)

En los hormigones designados por dosificación, el peticionario es responsable de la congruencia de las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y contenido en cemento por metro cúbico de hormigón, y el suministrador las deberá garantizar, indicando también, la relación agua/cemento que ha utilizado.

En los hormigones con características especiales u otras de las especificadas en la designación, las garantías y los datos que el suministrador deba aportar serán especificados antes del inicio del suministro.

El hormigón debe cumplir con las exigencias de calidad que establece el artículo 37.2.3 de la norma EHE-08.

Si el hormigón está destinado a una obra con armaduras pretesadas, podrá contener cenizas volantes sin que estas excedan del 20% del peso del cemento, y si se trata de humo de sílice no podrá exceder del 10%

Si el hormigón está destinado a obras de hormigón en masa o armado, la DF puede autorizar el uso de cenizas volantes o humo de sílice para su confección. En estructuras de edificación, si se utilizan cenizas volantes no deben superar el 35% del peso del cemento. Si se utiliza humo de sílice no debe superar el 10% del peso del cemento. La cantidad mínima de cemento se especifica en el artículo 37.3.2 de la norma EHE-08

La central que suministre hormigón con cenizas volantes realizará un control sobre la producción según art. 30 de la norma EHE-08 y debe poner los resultados del análisis al alcance de la DF, o dispondrá de un distintivo oficialmente reconocido

Las cenizas volantes deben cumplir en cualquier caso las especificaciones de la norma UNE-EN 450.

Los aditivos deberán ser del tipo que establece el artículo 29.2 de la EHE-08 y cumplir la UNE EN 934-2

En ningún caso la proporción en peso del aditivo no debe superar el 5% del cemento utilizado.

Clasificación de los hormigones por su resistencia a compresión:

- Si  $f_{ck} \leq 50$  N/mm<sup>2</sup>, resistencia standard
- Si  $f_{ck} > 50$  N/mm<sup>2</sup>, alta resistencia

Si no se dispone más que de resultados a 28 días de edad, se podrán admitir como valores de resistencia a  $j$  días de edad los valores resultantes de la fórmula siguiente:

- $f_{cm}(t) = f_{cc}(t) \cdot f_{cm}$

-  $f_{cc} = \exp s [1 - (28/t)^{1/2}]$

(dónde  $f_{cm}$ : resistencia media a compresión a 28 días,  $f_{cc}$ : coeficiente que depende de la edad del hormigón,  $t$ : edad del hormigón en días,  $s$ : coeficiente en función del tipo de cemento (= 0,2 para cementos de alta resistencia y endurecimiento rápido (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 para cementos normales y de endurecimiento rápido (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 para cementos de endurecimiento lento (CEM 32,25)).

Valor mínimo de la resistencia:

- Hormigones en masa  $\geq 20$  N/mm<sup>2</sup>
- Hormigones armados o pretensados  $\geq 25$  N/mm<sup>2</sup>

Tipo de cemento:

- Hormigón en masa: Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T y CEM III/C (UNE-EN 197-1), Cementos para usos especiales ESP VI-1 (UNE 80307)
- Hormigón armado: Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C y CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Hormigón pretensado: Cementos comunes tipo CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P y CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Se consideran incluidos dentro de los cementos comunes los cementos blancos (UNE 80305)
- Se consideran incluidos los cementos de características adicionales como los resistentes a los sulfatos i/o al agua de mar (UNE 80303-1 y UNE 80303-2), y los de bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216)

Clase de cemento: 32,5 N

Densidades de los hormigones:

- Hormigones en masa (HM):
  - 2.300 kg/m<sup>3</sup> si  $f_{ck} \leq 50$  N/mm<sup>2</sup>
  - 2.400 kg/m<sup>3</sup> si  $f_{ck} > 50$  N/mm<sup>2</sup>
- Hormigones armados y pretensados (HA-HP): 2500 kg/m<sup>3</sup>

El contenido mínimo de cemento debe estar de acuerdo con las prescripciones de la norma EHE-08, en función de la clase de exposición (tabla 37.3.2.a). La cantidad mínima de cemento considerando el tipo de exposición más favorable debe ser:

- Obras de hormigón en masa:  $\geq 200$  kg/m<sup>3</sup>
- Obras de hormigón armado:  $\geq 250$  kg/m<sup>3</sup>
- Obras de hormigón pretensado:  $\geq 275$  kg/m<sup>3</sup>
- En todas las obras:  $\leq 500$  kg/m<sup>3</sup>

La relación agua/cemento debe estar de acuerdo con las prescripciones de la norma EHE-08, en función de la clase de exposición (tabla 37.3.2.a). La relación agua/cemento considerando el tipo de exposición más favorable debe ser:

- Hormigón en masa:  $\leq 0,65$
- Hormigón armado:  $\leq 0,65$
- Hormigón pretensado:  $\leq 0,60$

Asiento en el cono de Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistencia seca: 0 - 2 cm
- Consistencia plástica: 3 - 5 cm
- Consistencia blanda: 6 - 9 cm
- Consistencia fluida: 10-15 cm
- Consistencia líquida: 16-20 cm

La consistencia (L) líquida solo se podrá conseguir mediante aditivo superfluidificante

Ión cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:

- Pretensado:  $\leq 0,2\%$  peso de cemento
- Armado:  $\leq 0,4\%$  peso de cemento
- En masa con armadura de fisuración:  $\leq 0,4\%$  peso de cemento

Cantidad total de finos (tamiz 0,063) en el hormigón, correspondientes a los áridos y al cemento:

- Si el agua es standard:  $< 175$  kg/m<sup>3</sup>
- Si el agua es reciclada:  $< 185$  kg/m<sup>3</sup>

Tolerancias:

- Asiento en el cono de Abrams:
  - Consistencia seca: Nulo
  - Consistencia plástica o blanda:  $\pm 1$  cm
  - Consistencia fluida:  $\pm 2$  cm
  - Consistencia líquida:  $\pm 2$  cm

HORMIGONES PARA PILOTES HORMIGONADOS 'IN SITU'

Tamaño máximo del árido. El menor de los valores siguientes:

- $\leq 32$  mm
- $\leq 1/4$  de la separación entre barras de acero longitudinales

Dosificaciones de amasado:

- Contenido de cemento:
  - Hormigones vertidos en seco:  $\geq 325$  kg/m<sup>3</sup>
  - Hormigones sumergidos:  $\geq 375$  kg/m<sup>3</sup>

- 
- Relación agua-cemento (A/C): < 0,6
- Contenido de finos d < 0,125 (cemento incluido):
  - Árido grueso d > 8 mm: >= 400 kg/m<sup>3</sup>
  - Árido grueso d <= 8 mm: >= 450 kg/m<sup>3</sup>

Consistencia del hormigón:

Asiento cono de Abrams (mm)	Condiciones de uso
130 <= H <= 180	- Hormigón vertido en seco
H >= 160	- Hormigón bombeado, sumergido o vertido bajo agua con tubo tremie
H >= 180	- Hormigón sumergido, vertido bajo

El hormigón tendrá la docilidad y fluidez adecuada, y estos valores se mantendrán durante todo el proceso de hormigonado, para evitar atascos en los tubos de hormigonar.

#### HORMIGONES PARA PANTALLAS HORMIGONADAS 'IN SITU'

Contenido mínimo de cemento en función del tamaño máximo del árido:

Tamaño máximo del árido (mm)	Contenido mínimo de cemento (kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Tamaño máximo del árido. El más pequeño de los siguientes valores:

- <= 32 mm
- <= 1/4 separación entre barras de acero longitudinales

Dosificaciones de amasado:

- Contenido de cemento en pantallas continuas de hormigón armado:
  - Hormigones vertidos en seco: >= 325 kg/m<sup>3</sup>
  - Hormigones sumergidos: >= 375 kg/m<sup>3</sup>
- 
- Relación agua-cemento: 0,45 < A/C < 0,6
- Contenido de finos d <= 0,125 mm (cemento incluido):
  - Árido grueso D <= 16 mm: <= 450 kg/m<sup>3</sup>
  - Árido grueso D > 16 mm: = 400 kg/m<sup>3</sup>
- Asiento en cono de Abrams: 160 < A < 220 mm

El hormigón tendrá la docilidad y fluidez adecuada, y estos valores se mantendrán durante todo el proceso de hormigonado, para evitar atascos en los tubos de hormigonar.

#### HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS

La fabricación del hormigón no se debe iniciar hasta que la DF no haya aprobado la fórmula de trabajo y el correspondiente tramo de prueba (apartado de ejecución). Dicha fórmula incluirá:

- La identificación de cada fracción de árido y su proporción ponderal en seco.
- La granulometría de la mezcla de áridos para los tamices 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; y 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificación de cemento, de agua y, si eventualmente de cada aditivo, referidas a la amasada.
- La resistencia característica a flexotracción a 7 y a 28 días.
- La consistencia del hormigón fresco, y el contenido de aire ocluido.

El peso total de partículas que pasan por el tamiz 0,125 mm UNE EN 933-2 no será mayor de 450 kg/m<sup>3</sup>, incluido el cemento.

Contenido de cemento: >= 300 kg/m<sup>3</sup>

Relación agua/cemento: <= 0,46

Asentamiento en el cono de Abrams (UNE 83313): 2-6 cm

Proporción de aire ocluido (UNE 83315): <= 6%

En zonas sometidas a nevadas o heladas será obligatorio el uso de un inclusor de aire, y en este caso, la proporción de aire ocluido en el hormigón fresco no será inferior al 4,5 % en volumen.

Tolerancias:

- Asentamiento en el cono de Abrams: ± 1 cm

#### 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En camiones hormigonera.

El hormigón llegará a la obra sin alteraciones en sus características, formando una mezcla homogénea y sin haber iniciado el fraguado.

Queda expresamente prohibido la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original.

Almacenaje: No se puede almacenar.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

#### PILOTES Y PANTALLAS HORMIGONADAS 'IN SITU'

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

#### HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS

Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

#### 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

El suministrador debe entregar con cada carga una hoja donde figuren, como mínimo, los siguientes datos:

- Identificación del suministrador
- Número de serie de la hoja de suministro
- Fecha y hora de entrega
- Nombre de la central de hormigón
- Identificación del peticionario
- Cantidad de hormigón suministrado
- Hormigones designados por propiedades de acuerdo al art. 39.2 de la EHE-08, indicando como mínimo:
  - Resistencia a la compresión
  - Tipo de consistencia
  - Tamaño máximo del árido
  - Tipo de ambiente según la tabla 8.2.2 de la EHE-08
- Hormigones designados por dosificación de acuerdo al art. 39.2 de la EHE-08, indicando como mínimo:
  - Contenido de cemento por m<sup>3</sup>
  - Relación agua/cemento
  - Tipo, clase y marca del cemento
  - Contenido en adiciones
  - Contenido en aditivos
  - Tipo de aditivos según UNE EN 934-2, si los hay
  - Procedencia y cantidad de las adiciones o indicación de que no hay
- Identificación del cemento, aditivos y adiciones
- Designación específica del lugar de suministro
- Identificación del camión y de la persona que realiza la descarga
- Hora límite de uso del hormigón

#### OPERACIONES DE CONTROL EN HORMIGÓN ESTRUCTURAL:

Determinación de la dosificación (si es el caso) mediante ensayos previos de laboratorio. Para cada dosificación estudiada se realizarán 3 series de 4 probetas, procedentes de 3 amasadas fabricadas en la central. 2 probetas se ensayarán a compresión y las otras 2 al ensayo de penetración de agua.

Ensayos característicos de comprobación de la dosificación aprobada. Para cada tipo de hormigón se realizarán 6 series de 2 probetas que se ensayarán a compresión a 28 días, según UNE EN 12390-3. No serán necesarios estos ensayos si el hormigón procede de central certificada, o se dispone de suficiente experiencia en su uso.

Antes del inicio de la obra, y siempre que sea necesario según el artículo 37.3.3 de la norma EHE-08, se realizará el ensayo de la profundidad de penetración de agua bajo presión, según UNE EN 12390-8.

Inspecciones no periódicas a la planta para tener constancia que se fabrica el hormigón con la dosificación correcta.

Para todas las amasadas se llevará a cabo el correspondiente control de las condiciones de suministro.

Control estadístico de la resistencia (EHE-08): Para hormigones sin distintivo de calidad, se realizarán lotes de control de cómo máximo:

- Volumen de hormigonado:  $\leq 100 \text{ m}^3$
- Elementos o grupos de elementos que trabajan a compresión:
  - Tiempo de hormigonado  $\leq 2$  semanas; superficie construida  $\leq 500 \text{ m}^2$ ; Número de plantas  $\leq 2$
- Elementos o grupos de elementos que trabajan a flexión:
  - Tiempo de hormigonado  $\leq 2$  semanas; superficie construida  $\leq 1000 \text{ m}^2$ ; Número de plantas  $\leq 2$
- Macizos:
  - Tiempo de hormigonado  $\leq 1$  semana

El número de lotes no será inferior a 3. Todas las amasadas de un lote procederán del mismo suministrador, y tendrán la misma dosificación.

En caso de disponer de un distintivo oficialmente reconocido, se podrán aumentar los valores anteriores multiplicándolos por 2 o por 5, en función del nivel de garantía para el que se ha efectuado el reconocimiento, conforme al artículo 81 de la EHE-08.

Control 100x100 (EHE-08-08): Será de aplicación a cualquier estructura, siempre que se haga antes del suministro del hormigón. La conformidad de la resistencia se comprueba determinando la misma en todas las amasadas sometidas a control y calculando el valor de la resistencia característica real.

Control indirecto de la resistencia (EHE-08): Sólo se podrá aplicar en hormigones que dispongan de un distintivo de calidad oficialmente reconocido y que se utilicen en:

- Elementos de edificios de viviendas de una o dos plantas, con luces inferiores a 6,00 metros
- Elementos de edificios de viviendas de hasta 4 plantas, que trabajen a flexión, con luces inferiores a 6,00 metros

Deberá cumplir, además, que el ambiente sea I o II, y que en el proyecto se haya adoptado una resistencia de cálculo a compresión  $F_{cd}$  no superior a  $10 \text{ N/mm}^2$ .

La DF podrá eximir la realización de los ensayos característicos de dosificación cuando el hormigón que se vaya a suministrar esté en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, o cuando se disponga de un certificado de dosificación con una antigüedad máxima de 6 meses.

#### OPERACIONES DE CONTROL EN HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS:

Determinación de la fórmula de trabajo. Por cada dosificación analizada se realizará:

- Confección de 2 series de 2 probetas, según la norma UNE 83301. Para cada serie se determinará la consistencia (UNE 83313), la resistencia a flexotracción a 7 y a 28 días (UNE 83305) y, si se el caso, el contenido de aire ocluido (UNE EN 12350-7).

Si la resistencia media resultara superior al 80% de la especificada a 28 días, y no se hubieran obtenido resultados del contenido de aire ocluido y de la consistencia fuera de los límites establecidos, se podrá proceder a la realización de un tramo de prueba con ese hormigón. En caso contrario, se deberá esperar a los 28 días y se introducirán los ajustes necesarios en la dosificación, y se repetirán los ensayos de resistencia.

Control de fabricación y recepción.

- Inspección no sistemática en la planta de fabricación del hormigón.
- Para cada fracción de árido, antes de la entrada al mezclador, se realizarán con la frecuencia indicada, los siguientes ensayos:
  - Al menos 2 veces al día, 1 por la mañana y otra por la tarde:
    - Ensayo granulométrico (UNE-EN 933-1)
    - Equivalente de arena del árido fino (UNE EN 933-8)
    - Terrones de arcilla (UNE 7133)
    - Índice de lajas del árido grueso (UNE EN 933-3)
    - Proporción de finos que pasan por el tamiz  $0,063 \text{ mm}$  (UNE EN 933-2)
  - Al menos 1 vez al mes, y siempre que cambie de procedencia el suministro:
    - Coeficiente de Los Angeles del árido grueso (UNE EN 1097-2)
    - Sustancias perjudiciales (EHE)
- Sobre una muestra de la mezcla de áridos se realizará, diariamente, un ensayo granulométrico (UNE EN 933-1).
- Comprobación de la exactitud de las básculas de dosificación una vez cada 15 días.
- Inspección visual del hormigón en cada elemento de transporte y comprobación de la temperatura.
- Recepción de la hoja de suministro del hormigón, para cada partida.
- Se controlarán al menos 2 veces al día (mañana y tarde):
  - Contenido de aire ocluido en el hormigón (UNE 83315)
  - Consistencia (UNE 83313)
  - Fabricación de probetas para ensayo a flexotracción (UNE 83301)

#### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN HORMIGÓN ESTRUCTURAL:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y la norma EHE.

#### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS:

Se seguirán los criterios que en cada caso, indique la DF. Cada serie de probetas se tomará de amasadas diferentes.

Cuando se indica una frecuencia temporal de 2 ensayos por día, se realizarán uno por la mañana y otro por la tarde

#### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO, EN HORMIGÓN ESTRUCTURAL:

No se aceptará el suministro de hormigón que no llegue identificado según las condiciones del pliego.

Control estadístico: La conformidad del lote en relación a la resistencia se comprobará a partir de los valores medios de los resultados obtenidos sobre 2 probetas cogidas de cada una de las N amasadas controladas de acuerdo con:

- Resistencia característica especificada en proyecto  $F_{ck}$  ( $\text{N/mm}^2$ ):  $\leq 30$ 
  - Hormigones con distintivos de calidad oficialmente reconocidos con nivel de garantía conforme con el apartado 5.1 del anejo 19 de la EHE-08:  $N \geq 1$
  - Otros casos:  $N \geq 3$
- Resistencia característica especificada en proyecto  $F_{ck}$  ( $\text{N/mm}^2$ ):  $\geq 35$  y  $\leq 50$ 
  - Hormigones con distintivos de calidad oficialmente reconocidos con nivel de garantía conforme con el apartado 5.1 del anejo 19 de la EHE-08:  $N \geq 1$
  - Otros casos:  $N \geq 4$
- Resistencia característica especificada en proyecto  $F_{ck}$  ( $\text{N/mm}^2$ ):  $\geq 50$ 
  - Hormigones con distintivos de calidad oficialmente reconocidos con nivel de garantía conforme con el apartado 5.1 del anejo 19 de la EHE-08:  $N \geq 2$
  - Otros casos:  $N \geq 6$

La toma de muestras se realizará aleatoriamente entre las amasadas de la obra sometida a control. Un vez efectuados los ensayos, se ordenarán los valores medios,  $x_i$ , de las determinaciones de resistencia obtenidas para cada una de las N amasadas controladas:  $x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_n$

En los casos en que el hormigón esté en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, se aceptará cuando  $x_i \geq f_{ck}$ . Además, se considerará como un control de identificación, por tanto los criterios de aceptación en este caso tienen por objeto comprobar la pertenencia del hormigón del lote a una producción muy controlada, con una resistencia certificada y estadísticamente evaluada con un nivel de garantía muy exigente.

Si el hormigón no dispone de distintivo, se aceptará si:

$$f(x) = x \cdot K_2 \cdot r_N \geq f_{ck}$$

donde:

- $f(x)$  Función de aceptación
- $x$  Valor media de los resultados obtenidos en las N amasadas ensayadas
- $K_2$  Coeficiente:

Coeficiente:

- Número de amasadas:
  - 3 amasadas:  $K_2 \ 1,02$ ;  $K_3 \ 0,85$
  - 4 amasadas:  $K_2 \ 0,82$ ;  $K_3 \ 0,67$
  - 5 amasadas:  $K_2 \ 0,72$ ;  $K_3 \ 0,55$
  - 6 amasadas:  $K_2 \ 0,66$ ;  $K_3 \ 0,43$

-  $r_N$ : Valor del recorrido muestral definido como:  $r_N = x(N) - x(1)$

-  $x(1)$ : Valor mínimo de los resultados obtenidos en las últimas N amasadas

-  $x(N)$ : Valor máximo de los resultados obtenidos en las últimas N amasadas

-  $f_{ck}$ : Valor de la resistencia característica especificada en el proyecto

Si no se dispone de distintivo, pero se fabrica de forma continua en central de obra o son suministrados de forma continua por la misma central de hormigón preparado, en los que se controlan en la obra más de 36 amasadas del mismo hormigón, se aceptará si:  $f(x(1)) = x(1) \cdot K_3 \cdot s_{35}^* \geq f_{ck}$ .

Donde:  $s_{35}^*$  Desviación típica muestral, correspondiente a las últimas 35 pastadas

Cuando la consistencia se haya definido por su tipo, según el art. 31.5, se aceptará el hormigón si la media aritmética de los dos valores obtenidos está comprendida dentro del intervalo correspondiente.

Si se ha definido por su asiento, se aceptará el hormigón cuando la media de los dos valores esté comprendida dentro de la tolerancia exigida.

El incumplimiento de estos criterios supondrá el rechazo de la amasada.

Control 100x100: Para elementos fabricados con N amasadas, el valor de la  $f_{c,real}$  corresponde a la resistencia de la pastada que, una vez ordenadas las N determinaciones de menor a mayor, ocupa el lugar  $n=0,05 N$ , redondeándose n por exceso. Si el número de amasadas a controlar es igual o inferior a 20,  $f_{c,real}$  será el valor de la resistencia de la pastada más baja encontrada en la serie.

Se aceptará cuando:  $f_{c,real} \geq f_{ck}$

Control indirecto: Se aceptará el hormigón suministrado cuando se cumpla a la vez que:



- Los resultados de los ensayos de consistencia cumplen con los apartados anteriores
- Se mantiene la vigencia del distintivo de cualidad del hormigón durante la totalidad del suministro
- Se mantiene la vigencia del reconocimiento oficial del distintivo de calidad

#### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIÓN EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN HORMIGÓN PARA PAVIMIENTOS:

- Interpretación de los ensayos característicos:  
Si la resistencia característica a 7 días resulta superior al 80 % de la especificada a 28 días, y los resultados del contenido de aire ocluido y de la consistencia se encuentran dentro de los límites establecidos, se podrá iniciar el tramo de prueba con el hormigón correspondiente. En caso contrario, deberá esperarse a los resultados a 28 días y, en su caso, se introducirán los ajustes necesarios a la dosificación, repitiéndose los ensayos característicos.
- Interpretación de los ensayos de control de resistencia:  
El lote se acepta si la resistencia característica a 28 días es superior a la exigida. En otro caso:
  - Si fuera inferior a ella, pero no a su 90%, el Contratista podrá elegir entre aceptar las sanciones previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o solicitar la realización de ensayos de información. Dichas sanciones no podrán ser inferiores a la aplicación de una penalización al precio unitario del lote, cuya cuantía sea igual al doble de la merma de resistencia, expresadas ambas en proporción.
  - Si está por debajo del 90%, se realizarán, a cargo del contratista, los correspondientes ensayos de información.
- Ensayos de información:

Antes de los 54 días de terminado el extendido del lote, se extraerán 6 testigos cilíndricos (UNE 83302) que se ensayarán a tracción indirecta (UNE 83306) a edad de 56 días. La conservación de los testigos durante las 48 horas anteriores al ensayo se realizará según la UNE 83302.

El valor medio de los resultados de los ensayos de información del lote se comparará con el resultado medio correspondiente al tramo de prueba. El lote se acepta si la resistencia media del lote es superior. En caso de incumplimiento, deben distinguirse tres casos:

- Si fuera inferior a él, pero no a su 90%, se aplicarán al lote las sanciones previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Si fuera inferior a su 90%, pero no a su 70%, el Director de las Obras podrá aplicar las sanciones previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o bien ordenar la demolición del lote y su reconstrucción, por cuenta del Contratista.
- Si fuera inferior a su 70% se demolerá el lote y se reconstruirá, por cuenta del Contratista.

Las sanciones referidas no podrán ser inferiores a la aplicación de una penalización al precio unitario del lote, cuya cuantía sea igual al doble de la merma de resistencia, expresadas ambas en proporción.

La resistencia de cada amasada a una determinada edad, se determinará como media de las resistencias de las probetas fabricadas con hormigón de dicha amasada y ensayadas a dicha edad. A partir de la mínima resistencia obtenida en cualquier amasada del lote, se podrá estimar la característica multiplicando aquélla por un coeficiente dado por la tabla siguiente:

Coeficiente (En función del número de series que forman el lote):

- 2 series: 0,88
- 3 series: 0,91
- 4 series: 0,93
- 5 series: 0,95
- 6 series: 0,96

Cuando el asentamiento en el cono de Abrams no se ajuste a los valores especificados en la fórmula de trabajo, se rechazará el camión controlado.

## B0 MATERIALES BÁSICOS

### B06 HORMIGONES DE COMPRA

#### B065 HORMIGONES ESTRUCTURALES PARA ARMAR

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B065E76B,B065960B.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Hormigón con o sin adiciones (cenizas volantes o humo de sílice), elaborado en una central hormigonera legalmente autorizada de acuerdo con el título 4º de la ley 21/1992 de Industria y el Real Decreto 697/1995 de 28 de abril.

#### CARACTERÍSTICAS DE LOS HORMIGONES DE USO ESTRUCTURAL:

Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deben estar de acuerdo con las prescripciones de la EHE-08.

La designación del hormigón fabricado en central se puede hacer por propiedades o por dosificación y se expresará, como mínimo, la siguiente información:

- Consistencia
  - Tamaño máximo del árido
  - Tipo de ambiente al que se expondrá el hormigón
  - Resistencia característica a compresión para los hormigones designados por propiedades
  - Contenido de cemento expresado en kg/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 formato: T-R/C/TM/A
- T: Indicativo que será HM para el hormigón en masa, HA para el hormigón armado, y HP para el hormigón pretensado
  - R: Resistencia característica a compresión, en N/mm<sup>2</sup> (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
  - C: Letra indicativa del tipo de consistencia: F fluida, B blanda, P plástica y S seca
  - TM: Tamaño máximo del árido en mm.
  - A: Designación del ambiente al que se expondrá el hormigón

En los hormigones designados por propiedades, el suministrador debe establecer la composición de la mezcla del hormigón, garantizando al peticionario las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y resistencia característica, así como las limitaciones derivadas del tipo de ambiente especificado (contenido de cemento y relación agua/cemento)

En los hormigones designados por dosificación, el peticionario es responsable de la congruencia de las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y contenido en cemento por metro cúbico de hormigón, y el suministrador las deberá garantizar, indicando también, la relación agua/cemento que ha utilizado.

En los hormigones con características especiales u otras de las especificadas en la designación, las garantías y los datos que el suministrador deba aportar serán especificados antes del inicio del suministro.

El hormigón debe cumplir con las exigencias de calidad que establece el artículo 37.2.3 de la norma EHE-08.

Si el hormigón está destinado a una obra con armaduras pretesadas, podrá contener cenizas volantes sin que estas excedan del 20% del peso del cemento, y si se trata de humo de sílice no podrá exceder del 10%

Si el hormigón está destinado a obras de hormigón en masa o armado, la DF puede autorizar el uso de cenizas volantes o humo de sílice para su confección. En estructuras de edificación, si se utilizan cenizas volantes no deben superar el 35% del peso del cemento. Si se utiliza humo de sílice no debe superar el 10% del peso del cemento. La cantidad mínima de cemento se especifica en el artículo 37.3.2 de la norma EHE-08

La central que suministre hormigón con cenizas volantes realizará un control sobre la producción según art. 30 de la norma EHE-08 y debe poner los resultados del análisis al alcance de la DF, o dispondrá de un distintivo oficialmente reconocido

Las cenizas volantes deben cumplir en cualquier caso las especificaciones de la norma UNE EN 450.

Los aditivos deberán ser del tipo que establece el artículo 29.2 de la EHE-08 y cumplir la UNE EN 934-2

En ningún caso la proporción en peso del aditivo no debe superar el 5% del cemento utilizado.

Clasificación de los hormigones por su resistencia a compresión:

- Si  $f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$ , resistencia standard
- Si  $f_{ck} > 50 \text{ N/mm}^2$ , alta resistencia

Si no se dispone más que de resultados a 28 días de edad, se podrán admitir como valores de resistencia a  $j$  días de edad los valores resultantes de la fórmula siguiente:

- $f_{cm}(t) = \beta_{cc}(t) \cdot f_{cm}$
- $\beta_{cc} = \exp s [1 - (28/t)^{1/2}]$

(donde  $f_{cm}$ : resistencia media a compresión a 28 días,  $\beta_{cc}$ : coeficiente que depende de la edad del hormigón,  $t$ : edad del hormigón en días,  $s$ : coeficiente en función del tipo de cemento (= 0,2 para cementos de alta resistencia y endurecimiento rápido (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 para cementos normales y de endurecimiento rápido (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 para cementos de endurecimiento lento (CEM 32,25)).

Valor mínimo de la resistencia:

- Hormigones en masa  $\geq 20 \text{ N/mm}^2$
- Hormigones armados o pretensados  $\geq 25 \text{ N/mm}^2$

Tipo de cemento:

- Hormigón en masa: Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T y CEM III/C (UNE-EN 197-1), Cementos para usos especiales ESP VI-1 (UNE 80307)
- Hormigón armado: Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C y CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Hormigón pretensado: Cementos comunes tipo CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P y CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Se consideran incluidos dentro de los cementos comunes los cementos blancos (UNE 80305)
- Se consideran incluidos los cementos de características adicionales como los resistentes a los sulfatos i/o al agua de mar (UNE 80303-1 y UNE 80303-2), y los de bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216)

Clase de cemento: 32,5 N

Densidades de los hormigones:

- Hormigones en masa (HM):
  - 2.300 kg/m3 si fck ≤ 50 N/mm2
  - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Hormigones armados y pretensados (HA-HP): 2500 kg/m3

El contenido mínimo de cemento debe estar de acuerdo con las prescripciones de la norma EHE-08, en función de la clase de exposición (tabla 37.3.2.a). La cantidad mínima de cemento considerando el tipo de exposición más favorable debe ser:

- Obras de hormigón en masa: ≥ 200 kg/m3
- Obras de hormigón armado: ≥ 250 kg/m3
- Obras de hormigón pretensado: ≥ 275 kg/m3
- En todas las obras: ≤ 500 kg/m3

La relación agua/cemento debe estar de acuerdo con las prescripciones de la norma EHE-08, en función de la clase de exposición (tabla 37.3.2.a). La relación agua/cemento considerando el tipo de exposición más favorable debe ser:

- Hormigón en masa: ≤ 0,65
- Hormigón armado: ≤ 0,65
- Hormigón pretensado: ≤ 0,60

Asiento en el cono de Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistencia seca: 0 - 2 cm
- Consistencia plástica: 3 - 5 cm
- Consistencia blanda: 6 - 9 cm
- Consistencia fluida: 10-15 cm
- Consistencia líquida: 16-20 cm

La consistencia (L) líquida solo se podrá conseguir mediante aditivo superfluidificante

Ión cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:

- Pretensado: ≤ 0,2% peso de cemento
- Armado: ≤ 0,4% peso de cemento
- En masa con armadura de fisuración: ≤ 0,4% peso de cemento

Cantidad total de finos (tamiz 0,063) en el hormigón, correspondientes a los áridos y al cemento:

- Si el agua es standard: < 175 kg/m3
- Si el agua es reciclada: < 185 kg/m3

Tolerancias:

- Asiento en el cono de Abrams:
  - Consistencia seca: Nulo
  - Consistencia plástica o blanda: ± 1 cm
  - Consistencia fluida: ± 2 cm
  - Consistencia líquida: ± 2 cm

#### HORMIGONES PARA PILOTES HORMIGONADOS 'IN SITU'

Tamaño máximo del árido. El menor de los valores siguientes:

- ≤ 32 mm
- ≤ 1/4 de la separación entre barras de acero longitudinales

Dosificaciones de amasado:

- Contenido de cemento:
  - Hormigones vertidos en seco: ≥ 325 kg/m3
  - Hormigones sumergidos: ≥ 375 kg/m3

- Relación agua-cemento (A/C): < 0,6
- Contenido de finos d < 0,125 (cemento incluido):
  - Árido grueso d > 8 mm: ≥ 400 kg/m3
  - Árido grueso d ≤ 8 mm: ≥ 450 kg/m3

Consistencia del hormigón:

Asiento cono de Abrams (mm)	Condiciones de uso

130 ≤ H ≤ 180	- Hormigón vertido en seco
H ≥ 160	- Hormigón bombeado, sumergido o vertido bajo agua con tubo tremie
H ≥ 180	- Hormigón sumergido, vertido bajo

El hormigón tendrá la docilidad y fluidez adecuada, y estos valores se mantendrán durante todo el proceso de hormigonado, para evitar atascos en los tubos de hormigonar.

#### HORMIGONES PARA PANTALLAS HORMIGONADAS 'IN SITU'

Contenido mínimo de cemento en función del tamaño máximo del árido:

Tamaño máximo del árido (mm)	Contenido mínimo de cemento (kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Tamaño máximo del árido. El más pequeño de los siguientes valores:

- ≤ 32 mm
- ≤ 1/4 separación entre barras de acero longitudinales

Dosificaciones de amasado:

- Contenido de cemento en pantallas continuas de hormigón armado:
  - Hormigones vertidos en seco: ≥ 325 kg/m3
  - Hormigones sumergidos: ≥ 375 kg/m3
- Relación agua-cemento: 0,45 < A/C < 0,6
- Contenido de finos d ≤ 0,125 mm (cemento incluido):
  - Árido grueso D ≤ 16 mm: ≤ 450 kg/m3
  - Árido grueso D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Asiento en cono de Abrams: 160 < A < 220 mm

El hormigón tendrá la docilidad y fluidez adecuada, y estos valores se mantendrán durante todo el proceso de hormigonado, para evitar atascos en los tubos de hormigonar.

#### HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS

La fabricación del hormigón no se debe iniciar hasta que la DF no haya aprobado la fórmula de trabajo y el correspondiente tramo de prueba (apartado de ejecución). Dicha fórmula incluirá:

- La identificación de cada fracción de árido y su proporción ponderal en seco.
- La granulometría de la mezcla de áridos para los tamices 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; y 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificación de cemento, de agua y, si eventualmente de cada aditivo, referidas a la amasada.
- La resistencia característica a flexotracción a 7 y a 28 días.
- La consistencia del hormigón fresco, y el contenido de aire ocluido.

El peso total de partículas que pasan por el tamiz 0,125 mm UNE EN 933-2 no será mayor de 450 kg/m3, incluido el cemento.

Contenido de cemento: ≥ 300 kg/m3

Relación agua/cemento: ≤ 0,46

Asentamiento en el cono de Abrams (UNE 83313): 2-6 cm

Proporción de aire ocluido (UNE 83315): ≤ 6%

En zonas sometidas a nevadas o heladas será obligatorio el uso de un inclusor de aire, y en este caso, la proporción de aire ocluido en el hormigón fresco no será inferior al 4,5 % en volumen.

Tolerancias:

- Asentamiento en el cono de Abrams: ± 1 cm

#### 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En camiones hormigonera.

El hormigón llegará a la obra sin alteraciones en sus características, formando una mezcla homogénea y sin haber iniciado el fraguado.

Queda expresamente prohibido la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original.

Almacenaje: No se puede almacenar.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

#### PILOTES Y PANTALLAS HORMIGONADAS 'IN SITU'

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

#### HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS

Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

#### 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

##### CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

El suministrador debe entregar con cada carga una hoja donde figuren, como mínimo, los siguientes datos:

- Identificación del suministrador
- Número de serie de la hoja de suministro
- Fecha y hora de entrega
- Nombre de la central de hormigón
- Identificación del peticionario
- Cantidad de hormigón suministrado
- Hormigones designados por propiedades de acuerdo al art. 39.2 de la EHE-08, indicando como mínimo:
  - Resistencia a la compresión
  - Tipo de consistencia
  - Tamaño máximo del árido
  - Tipo de ambiente según la tabla 8.2.2 de la EHE-08
- Hormigones designados por dosificación de acuerdo al art. 39.2 de la EHE-08, indicando como mínimo:
  - Contenido de cemento por m<sup>3</sup>
  - Relación agua/cemento
  - Tipo, clase y marca del cemento
  - Contenido en adiciones
  - Contenido en aditivos
  - Tipo de aditivos según UNE EN 934-2, si los hay
  - Procedencia y cantidad de las adiciones o indicación de que no hay
- Identificación del cemento, aditivos y adiciones
- Designación específica del lugar de suministro
- Identificación del camión y de la persona que realiza la descarga
- Hora límite de uso del hormigón

##### OPERACIONES DE CONTROL EN HORMIGÓN ESTRUCTURAL:

Determinación de la dosificación (si es el caso) mediante ensayos previos de laboratorio. Para cada dosificación estudiada se realizarán 3 series de 4 probetas, procedentes de 3 amasadas fabricadas en la central. 2 probetas se ensayarán a compresión y las otras 2 al ensayo de penetración de agua.

Ensayos característicos de comprobación de la dosificación aprobada. Para cada tipo de hormigón se realizarán 6 series de 2 probetas que se ensayarán a compresión a 28 días, según UNE EN 12390-3. No serán necesarios estos ensayos si el hormigón procede de central certificada, o se dispone de suficiente experiencia en su uso.

Antes del inicio de la obra, y siempre que sea necesario según el artículo 37.3.3 de la norma EHE-08, se realizará el ensayo de la profundidad de penetración de agua bajo presión, según UNE EN 12390-8.

Inspecciones no periódicas a la planta para tener constancia que se fabrica el hormigón con la dosificación correcta.

Para todas las amasadas se llevará a cabo el correspondiente control de las condiciones de suministro.

Control estadístico de la resistencia (EHE-08): Para hormigones sin distintivo de calidad, se realizarán lotes de control de cómo máximo:

- Volumen de hormigonado:  $\leq 100$  m<sup>3</sup>
- Elementos o grupos de elementos que trabajan a compresión:
  - Tiempo de hormigonado  $\leq 2$  semanas; superficie construida  $\leq 500$  m<sup>2</sup>; Número de plantas  $\leq 2$

- Elementos o grupos de elementos que trabajan a flexión:

- Tiempo de hormigonado  $\leq 2$  semanas; superficie construida  $\leq 1000$  m<sup>2</sup>; Número de plantas  $\leq 2$

- Macizos:

- Tiempo de hormigonado  $\leq 1$  semana

El número de lotes no será inferior a 3. Todas las amasadas de un lote procederán del mismo suministrador, y tendrán la misma dosificación.

En caso de disponer de un distintivo oficialmente reconocido, se podrán aumentar los valores anteriores multiplicándolos por 2 o por 5, en función del nivel de garantía para el que se ha efectuado el reconocimiento, conforme al artículo 81 de la EHE-08.

Control 100x100 (EHE-08-08): Será de aplicación a cualquier estructura, siempre que se haga antes del suministro del hormigón. La conformidad de la resistencia se comprueba determinando la misma en todas las amasadas sometidas a control y calculando el valor de la resistencia característica real.

Control indirecto de la resistencia (EHE-08): Sólo se podrá aplicar en hormigones que dispongan de un distintivo de calidad oficialmente reconocido y que se utilicen en:

- Elementos de edificios de viviendas de una o dos plantas, con luces inferiores a 6,00 metros
- Elementos de edificios de viviendas de hasta 4 plantas, que trabajen a flexión, con luces inferiores a 6,00 metros

Deberá cumplir, además, que el ambiente sea I o II, y que en el proyecto se haya adoptado una resistencia de cálculo a compresión  $F_{cd}$  no superior a 10 N/mm<sup>2</sup>.

La DF podrá eximir la realización de los ensayos característicos de dosificación cuando el hormigón que se vaya a suministrar esté en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, o cuando se disponga de un certificado de dosificación con una antigüedad máxima de 6 meses.

##### OPERACIONES DE CONTROL EN HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS:

Determinación de la fórmula de trabajo. Por cada dosificación analizada se realizará:

- Confección de 2 series de 2 probetas, según la norma UNE 83301. Para cada serie se determinará la consistencia (UNE 83313), la resistencia a flexotracción a 7 y a 28 días (UNE 83305) y, si se el caso, el contenido de aire ocluido (UNE EN 12350-7).

Si la resistencia media resultara superior al 80% de la especificada a 28 días, y no se hubieran obtenido resultados del contenido de aire ocluido y de la consistencia fuera de los límites establecidos, se podrá proceder a la realización de un tramo de prueba con ese hormigón. En caso contrario, se deberá esperar a los 28 días y se introducirán los ajustes necesarios en la dosificación, y se repetirán los ensayos de resistencia.

Control de fabricación y recepción.

- Inspección no sistemática en la planta de fabricación del hormigón.
- Para cada fracción de árido, antes de la entrada al mezclador, se realizarán con la frecuencia indicada, los siguientes ensayos:
  - Al menos 2 veces al día, 1 por la mañana y otra por la tarde:
    - Ensayo granulométrico (UNE-EN 933-1)
    - Equivalente de arena del árido fino (UNE EN 933-8)
    - Terrones de arcilla (UNE 7133)
    - Índice de lajas del árido grueso (UNE EN 933-3)
    - Proporción de finos que pasan por el tamiz 0,063 mm (UNE EN 933-2)
  - Al menos 1 vez al mes, y siempre que cambie de procedencia el suministro:
    - Coeficiente de Los Ángeles del árido grueso (UNE EN 1097-2)
    - Sustancias perjudiciales (EHE)
- Sobre una muestra de la mezcla de áridos se realizará, diariamente, un ensayo granulométrico (UNE EN 933-1).
- Comprobación de la exactitud de las básculas de dosificación una vez cada 15 días.
- Inspección visual del hormigón en cada elemento de transporte y comprobación de la temperatura.
- Recepción de la hoja de suministro del hormigón, para cada partida.
- Se controlarán al menos 2 veces al día (mañana y tarde):
  - Contenido de aire ocluido en el hormigón (UNE 83315)
  - Consistencia (UNE 83313)
  - Fabricación de probetas para ensayo a flexotracción (UNE 83301)

##### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN HORMIGÓN ESTRUCTURAL:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y la norma EHE.

##### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS:

Se seguirán los criterios que en cada caso, indique la DF. Cada serie de probetas se tomará de amasadas diferentes.

Cuando se indica una frecuencia temporal de 2 ensayos por día, se realizarán uno por la mañana y otro por la tarde

##### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO, EN HORMIGÓN ESTRUCTURAL:

No se aceptará el suministro de hormigón que no llegue identificado según las condiciones del pliego.

Control estadístico: La conformidad del lote en relación a la resistencia se comprobará a partir de los valores medios de los resultados obtenidos sobre 2 probetas cogidas de cada una de las N amasadas controladas de acuerdo con:

- Resistencia característica especificada en proyecto Fck (N/mm<sup>2</sup>):  $\leq 30$ 
  - Hormigones con distintivos de calidad oficialmente reconocidos con nivel de garantía conforme con el apartado 5.1 del anejo 19 de la EHE-08:  $N \geq 1$
  - Otros casos:  $N \geq 3$
- Resistencia característica especificada en proyecto Fck (N/mm<sup>2</sup>):  $\geq 35$  y  $\leq 50$ 
  - Hormigones con distintivos de calidad oficialmente reconocidos con nivel de garantía conforme con el apartado 5.1 del anejo 19 de la EHE-08:  $N \geq 1$
  - Otros casos:  $N \geq 4$
- Resistencia característica especificada en proyecto Fck (N/mm<sup>2</sup>):  $\geq 50$ 
  - Hormigones con distintivos de calidad oficialmente reconocidos con nivel de garantía conforme con el apartado 5.1 del anejo 19 de la EHE-08:  $N \geq 2$
  - Otros casos:  $N \geq 6$

La toma de muestras se realizará aleatoriamente entre las amasadas de la obra sometida a control. Un vez efectuados los ensayos, se ordenarán los valores medios,  $x_i$ , de las determinaciones de resistencia obtenidas para cada una de las N amasadas controladas:  $x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_n$

En los casos en que el hormigón esté en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, se aceptará cuando  $x_i \geq f_{ck}$ . Además, se considerará como un control de identificación, por tanto los criterios de aceptación en este caso tienen por objeto comprobar la pertenencia del hormigón del lote a una producción muy controlada, con una resistencia certificada y estadísticamente evaluada con un nivel de garantía muy exigente.

Si el hormigón no dispone de distintivo, se aceptará si:

$$f(x) = x \cdot K_2 \cdot r_N \geq f_{ck}$$

donde:

- f(x) Función de aceptación
- x Valor media de los resultados obtenidos en las N amasadas ensayadas
- K<sub>2</sub> Coeficiente:

Coeficiente:

- Número de amasadas:

- 3 amasadas: K<sub>2</sub> 1,02; K<sub>3</sub> 0,85
- 4 amasadas: K<sub>2</sub> 0,82; K<sub>3</sub> 0,67
- 5 amasadas: K<sub>2</sub> 0,72; K<sub>3</sub> 0,55
- 6 amasadas: K<sub>2</sub> 0,66; K<sub>3</sub> 0,43

- r<sub>N</sub>: Valor del recorrido muestral definido como:  $r_N = x(N) - x(1)$

- x(1): Valor mínimo de los resultados obtenidos en las últimas N amasadas

- x(N): Valor máximo de los resultados obtenidos en las últimas N amasadas

- f<sub>ck</sub>: Valor de la resistencia característica especificada en el proyecto

Si no se dispone de distintivo, pero se fabrica de forma continua en central de obra o son suministrados de forma continua por la misma central de hormigón preparado, en los que se controlan en la obra más de 36 amasadas del mismo hormigón, se aceptará si:  $f(x(1)) = x(1) \cdot K_3 \cdot s_{35}^* \geq f_{ck}$ .

Donde:  $s_{35}^*$  Desviación típica muestral, correspondiente a las últimas 35 pastadas

Cuando la consistencia se haya definido por su tipo, según el art. 31.5, se aceptará el hormigón si la media aritmética de los dos valores obtenidos está comprendida dentro del intervalo correspondiente.

Si se ha definido por su asiento, se aceptará el hormigón cuando la media de los dos valores esté comprendida dentro de la tolerancia exigida.

El incumplimiento de estos criterios supondrá el rechazo de la amasada.

Control 100x100: Para elementos fabricados con N amasadas, el valor de la  $f_{c,real}$  corresponde a la resistencia de la pastada que, una vez ordenadas las N determinaciones de menor a mayor, ocupa el lugar  $n=0,05 N$ , redondeándose n por exceso. Si el número de amasadas a controlar es igual o inferior a 20,  $f_{c,real}$  será el valor de la resistencia de la pastada más baja encontrada en la serie.

Se aceptará cuando:  $f_{c,real} \geq f_{ck}$

Control indirecto: Se aceptará el hormigón suministrado cuando se cumpla a la vez que:

- Los resultados de los ensayos de consistencia cumplen con los apartados anteriores
- Se mantiene la vigencia del distintivo de calidad del hormigón durante la totalidad del suministro
- Se mantiene la vigencia del reconocimiento oficial del distintivo de calidad

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIÓN EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN HORMIGÓN PARA PAVIMIENTOS:

- Interpretación de los ensayos característicos:

Si la resistencia característica a 7 días resulta superior al 80 % de la especificada a 28 días, y los resultados del contenido de aire ocluido y de la consistencia se encuentran dentro de los límites establecidos, se podrá iniciar el tramo de prueba con el hormigón correspondiente. En

caso contrario, deberá esperarse a los resultados a 28 días y, en su caso, se introducirán los ajustes necesarios a la dosificación, repitiéndose los ensayos característicos.

- Interpretación de los ensayos de control de resistencia:

- El lote se acepta si la resistencia característica a 28 días es superior a la exigida. En otro caso:

- Si fuera inferior a ella, pero no a su 90%, el Contratista podrá elegir entre aceptar las sanciones previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o solicitar la realización de ensayos de información. Dichas sanciones no podrán ser inferiores a la aplicación de una penalización al precio unitario del lote, cuya cuantía sea igual al doble de la merma de resistencia, expresadas ambas en proporción.
- Si está por debajo del 90%, se realizarán, a cargo del contratista, los correspondientes ensayos de información.

- Ensayos de información:

Antes de los 54 días de terminado el extendido del lote, se extraerán 6 testigos cilíndricos (UNE 83302) que se ensayarán a tracción indirecta (UNE 83306) a edad de 56 días. La conservación de los testigos durante las 48 horas anteriores al ensayo se realizará según la UNE 83302.

El valor medio de los resultados de los ensayos de información del lote se comparará con el resultado medio correspondiente al tramo de prueba. El lote se acepta si la resistencia media del lote es superior. En caso de incumplimiento, deben distinguirse tres casos:

- Si fuera inferior a él, pero no a su 90%, se aplicarán al lote las sanciones previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Si fuera inferior a su 90%, pero no a su 70%, el Director de las Obras podrá aplicar las sanciones previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o bien ordenar la demolición del lote y su reconstrucción, por cuenta del Contratista.
- Si fuera inferior a su 70% se demolerá el lote y se reconstruirá, por cuenta del Contratista.

Las sanciones referidas no podrán ser inferiores a la aplicación de una penalización al precio unitario del lote, cuya cuantía sea igual al doble de la merma de resistencia, expresadas ambas en proporción.

La resistencia de cada amasada a una determinada edad, se determinará como media de las resistencias de las probetas fabricadas con hormigón de dicha amasada y ensayadas a dicha edad. A partir de la mínima resistencia obtenida en cualquier amasada del lote, se podrá estimar la característica multiplicando aquélla por un coeficiente dado por la tabla siguiente:

Coeficiente (En función del número de series que forman el lote):

- 2 series: 0,88
- 3 series: 0,91
- 4 series: 0,93
- 5 series: 0,95
- 6 series: 0,96

Cuando el asentamiento en el cono de Abrams no se ajuste a los valores especificados en la fórmula de trabajo, se rechazará el camión controlado.

## B0 MATERIALES BÁSICOS

### B06 HORMIGONES DE COMPRA

#### B06N HORMIGONES DE USO NO ESTRUCTURAL

##### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B06NN14C, B06NLA2B, B06NN12D.

###### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Hormigones que no aportan responsabilidad estructural a la construcción, pero colaboran a mejorar la durabilidad del hormigón estructural (hormigón de limpieza), o aportan el volumen necesario de un material resistente para conformar la geometría requerida para un fin concreto.

Se han considerado los siguientes materiales:

- Hormigones de limpieza, destinado a evitar la contaminación de las armadura y la desecación del hormigón estructural durante el vertido.
- Hormigón no estructural destinado a conformar volúmenes de material resistente

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Los cementos que se pueden utilizar en hormigón no estructural son:

- Prefabricados no estructurales: Cementos comunes excepto CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Hormigones de limpieza y relleno de zanjas: Cementos comunes
- Otros hormigones ejecutados en obra: Cemento para usos especiales ESP VI-1 y cementos comunes excepto CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

Los áridos a utilizar podrán ser arenas y gravas rodadas o procedentes de rocas machacadas, o escorias siderúrgicas apropiadas. Se podrá emplear hasta un 100 % de árido grueso reciclado, siempre que cumpla con las especificaciones del anejo 15 de la EHE-08 con respecto a las condiciones físico-mecánicas y a los requisitos químicos.

Se deberán usar aditivos reductores de agua, ya que los hormigones de uso no estructural contienen poco cemento.

Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deben estar de acuerdo con las prescripciones de la EHE-08.

El control de los componentes se realizará de acuerdo a los ámbitos 0101, 0521, 0531, 0701 y 1011.

Los hormigones de limpieza tendrán una dosificación mínima de 150 kg/m<sup>3</sup> de cemento.

El tamaño máximo del árido es recomendable que sea inferior a 30 mm.

Se tipificarán de la siguiente manera: HL-150/C/TM, donde C = consistencia y TM= tamaño máximo del árido.

Los hormigones no estructurales tendrán una resistencia característica mínima de 15 N/mm<sup>2</sup>, y es recomendable que el tamaño máximo del árido sea inferior a 40 mm.

Se tipificarán HNE-15/C/TM, donde C= consistencia y TM = tamaño máximo del árido.

Se utilizará preferentemente, hormigón de resistencia 15 N/mm<sup>2</sup>, a menos que la DF indique lo contrario.

En ningún caso la proporción en peso del aditivo no debe superar el 5% del cemento utilizado.

Si se utilizan cenizas volantes, éstas no superarán el 35% del peso del cemento.

Clase resistente del cemento: >= 32,5

Contenido de cemento: >= 150 kg/m<sup>3</sup>

Asiento en el cono de Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistencia seca: 0 - 2 cm
- Consistencia plástica: 3 - 5 cm
- Consistencia blanda: 6 - 9 cm

Tolerancias:

- Asiento en el cono de Abrams:
  - Consistencia seca: Nulo
  - Consistencia plástica o blanda: ± 1 cm

Tolerancias respecto de la dosificación:

- Contenido de cemento, en peso: ± 3%
- Contenido de áridos, en peso: ± 3%
- Contenido de agua: ± 3%
- Contenido de aditivos: ± 5%
- Contenido de adiciones: ± 3%

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En camiones hormigonera.

El hormigón llegará a la obra sin alteraciones en sus características, formando una mezcla homogénea y sin haber iniciado el fraguado.

Queda expresamente prohibido la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original.

Almacenaje: No se puede almacenar.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

## 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

El suministrador debe entregar con cada carga una hoja donde figuren, como mínimo, los siguientes datos:

- Identificación del suministrador

- Número de serie de la hoja de suministro
- Nombre de la central de hormigón
- Identificación del peticionario
- Fecha y hora de entrega
- Cantidad de hormigón suministrado
- Designación del hormigón de acuerdo con el anejo 18 de la EHE, indicando el tipo (HL para hormigones de limpieza y HNE para hormigones no estructurales) la resistencia a compresión o la dosificación de cemento, la consistencia y el tamaño máximo del árido.
- Dosificación real del hormigón incluyendo como mínimo la siguiente información:
  - Tipo y contenido de cemento
  - Relación agua cemento
  - Contenido en adiciones, en su caso
  - Tipo y cantidad de aditivos
  - Tipo de aditivos según UNE EN 934-2, si los hay
- Identificación del cemento, aditivos y adiciones empleados
- Identificación del lugar de suministro
- Identificación del camión que transporta el hormigón
- Hora límite de uso del hormigón

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Aprobación de la dosificación presentada por el contratista
- Control de las condiciones de suministro.
- Comprobación de la consistencia (cono de Abrams) (UNE-EN 12350-2)
- Inspecciones no periódicas a la planta para tener constancia de que se fabrica el hormigón con la dosificación correcta.

La DF podrá eximir la realización de los ensayos característicos de dosificación cuando el hormigón que se va a suministrar esté en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, o cuando se disponga de un certificado de dosificación con una antigüedad máxima de 6 meses.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y la norma EHE.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

La dosificación propuesta deberá garantizar la resistencia exigida en el pliego de condiciones. No se aceptará el suministro de hormigón que no llegue identificado según las condiciones del pliego.

Cuando la consistencia se haya definido por su tipo, según el art. 31.5, se aceptará el hormigón si la media aritmética de los dos valores obtenidos está comprendida dentro del intervalo correspondiente.

Si se ha definido por su asiento, se aceptará el hormigón cuando la media de los dos valores esté comprendida dentro de la tolerancia exigida.

El incumplimiento de estos criterios supondrá el rechazo de la amasada.

## B0 MATERIALES BÁSICOS

### B07 MORTEROS DE COMPRA

#### B071 MORTEROS CON ADITIVOS

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0710250,B0710150,B0714000.

### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Mezcla de uno o más conglomerantes con áridos escogidos y aditivos especiales.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Mortero adhesivo
- Mortero sintético de resinas epoxi
- Mortero refractario

- Mortero polimérico de cemento con resinas sintéticas y fibras
- Mortero de albañilería

El mortero de nivelación es una mezcla de áridos finos, cemento y aditivos orgánicos, que al añadirle agua forma una pasta fluida para extender sobre suelos existentes y hacer una capa de 2 a 5 mm de espesor de superficie plana y horizontal con acabado poroso.

El mortero refractario es un mortero de tierras refractarias y aglomerante específico para resistir altas temperaturas, utilizado para la colocación de ladrillos refractarios en hornos, hogares, etc.

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

No tendrá grumos ni principios de aglomeración.

#### ADHESIVO PARA BALDOSAS CERÁMICAS:

Mezcla de conglomerantes cargas minerales y aditivos orgánicos que dan como resultado una pasta apta para fijar revestimientos cerámicos en suelos y paredes situados en exterior o interior. Se han considerado los siguientes tipos:

- Adhesivo cementoso (C): Mezcla de conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que han de mezclarse con agua justo antes de su uso.
- Adhesivo en dispersión (D): Mezcla de conglomerante orgánico en forma de polímero en dispersión acuosa, aditivos orgánicos y cargas minerales, que se presenta lista para su uso.
- Adhesivo de resinas reactivas (R): Mezcla de resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales cuyo endurecimiento resulta de una reacción química, puede presentarse en forma de uno o más componentes.

Se han considerado las siguientes clases en función de las características adicionales:

- 1: Normal
- 2: Mejorado (cumple los requisitos para las características adicionales)
- F: Fraguado rápido
- T: Con deslizamiento reducido
- E: Con tiempo abierto prolongado (solo para adhesivos cementosos mejorados y adhesivos en dispersión mejorados).

#### ADHESIVO CEMENTOSO (C):

Características de los adhesivos de fraguado normal:

- Adherencia inicial (UNE-EN 1348):  $\geq 0,5$  N/mm<sup>2</sup>
- Adherencia después de inmersión en agua (UNE-EN 1348):  $\geq 0,5$  N/mm<sup>2</sup>
- Adherencia después de envejecimiento con calor (UNE-EN 1348):  $\geq 0,5$  N/mm<sup>2</sup>
- Adherencia después de ciclos hielo-deshielo (UNE-EN 1348):  $\geq 0,5$  N/mm<sup>2</sup>
- Tiempo abierto: adherencia (EN 1346):  $\geq 0,5$  N/mm<sup>2</sup> (después de  $\geq 20$  min)

Los adhesivos de fraguado rápido, cumplirán, además:

- Adherencia inicial (UNE-EN 1348):  $\geq 0,5$  N/mm<sup>2</sup> (antes de las 24 h)
- Tiempo abierto: adherencia (EN 1346):  $\geq 0,5$  N/mm<sup>2</sup> (después de  $\geq 10$  min)

Características especiales:

- Deslizamiento (UNE-EN 1308):  $\leq 0,5$  mm

Características adicionales:

- Alta adherencia inicial (UNE-EN 1348):  $\geq 1$  N/mm<sup>2</sup>
- Alta adherencia después de inmersión en agua (UNE-EN 1348):  $\geq 1$  N/mm<sup>2</sup>
- Alta adherencia después de envejecimiento con calor (UNE-EN 1348):  $\geq 1$  N/mm<sup>2</sup>
- Alta adherencia inicial después de ciclos de hielo-deshielo (UNE-EN 1348):  $\geq 1$  N/mm<sup>2</sup>
- Tiempo abierto ampliado: adherencia (UNE-EN 1346):  $\geq 0,5$  N/mm<sup>2</sup> (después de 30 min)

#### ADHESIVOS EN DISPERSIÓN (D):

Características fundamentales:

- Adherencia inicial (UNE-EN 1324):  $\geq 1$  N/mm<sup>2</sup>
- Adherencia después de envejecimiento con calor (UNE-EN 1324):  $\geq 1$  N/mm<sup>2</sup>
- Tiempo abierto: adherencia (EN 1346):  $\geq 0,5$  N/mm<sup>2</sup> (después de al menos 20 min)

Características especiales:

- Deslizamiento (UNE-EN 1308):  $\leq 0,5$  mm

Características adicionales:

- Adherencia después de inmersión en agua (UNE-EN 1324):  $\geq 0,5$  N/mm<sup>2</sup>
- Adherencia a alta temperatura (UNE-EN 1324):  $\geq 1$  N/mm<sup>2</sup>
- Tiempo abierto ampliado: adherencia (UNE-EN 1346):  $\geq 0,5$  N/mm<sup>2</sup> (después de 30 min)

#### ADHESIVOS DE RESINAS REACTIVAS (R):

Características fundamentales:

- Adherencia inicial (UNE-EN 12003):  $\geq 2$  N/mm<sup>2</sup>
- Adherencia después de inmersión en agua (UNE-EN 12003):  $\geq 2$  N/mm<sup>2</sup>
- Tiempo abierto: adherencia (EN 1346):  $\geq 0,5$  N/mm<sup>2</sup> (después de  $\geq 20$  min)

Características especiales:

- Deslizamiento (UNE-EN 1308):  $\leq 0,5$  mm

Características adicionales:

- Adherencia después del choque térmico (UNE-EN 12003):  $\geq 2$  N/mm<sup>2</sup>

#### MORTERO SINTÉTICO DE RESINAS EPOXI:

El mortero sintético de resinas epoxi es un mortero obtenido a partir de una mezcla de áridos inertes y de una formulación epoxi en forma de dos componentes básicos: una resina y un endurecedor.

La formulación de la epoxi será determinada por el uso al que se destine el mortero y la temperatura ambiente y superficial del lugar donde se coloque. Esta formulación será aprobada por la DF.

Tamaño máximo del árido:  $\leq 1/3$  del espesor medio de la capa de mortero

Tamaño mínimo del árido:  $\geq 0,16$  mm

Proporción árido/resina (en peso) (Q):  $3 \leq Q \leq 7$

#### MORTERO POLIMÉRICO:

El mortero polimérico es un producto a base de cemento, resinas sintéticas, humo de sílice y fibras de poliamida, de alta resistencia mecánica, que se utiliza para la reparación y regularización de elementos de hormigón.

Granulometría: 0 - 2 mm

Resistencia a compresión a 28 días : 5 - 6 kN/m<sup>2</sup>

Resistencia a flexotracción a 28 días : 90 - 120 kg/m<sup>2</sup>

#### MORTERO DE ALBAÑILERÍA:

Mezcla compuesta de uno o varios conglomerantes inorgánicos, áridos, agua y adiciones o aditivos (en su caso), para su uso en fábricas de albañilería (fachadas, muros pilares, tabiques) como material de rejuntado y trabazón.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Mortero para uso corriente (G), sin características especiales
- Mortero para juntas y capas finas (T): Mortero diseñado con un tamaño máximo de árido menor e igual al valor que figura especificado
- Mortero para albañilería ligero (L): Mortero diseñado cuya densidad (endurecido y seco), es inferior o igual al valor que figura especificado.

La clase del mortero se define por la letra M seguida del valor de la Resistencia a compresión mínima declarada por el fabricante en N/mm<sup>2</sup>.

En el caso de morteros prescritos, el fabricante declarará la proporción de todos los componentes de la mezcla, en volumen o en peso.

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayadas según la norma correspondiente:

- Características de los morteros frescos:
  - Tiempo de utilización (EN 1015-9)
  - Contenido en iones cloruro (EN-EN 1015-17):  $\leq 0,1\%$
  - Contenido en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si se han utilizado áridos porosos
- Características de los morteros endurecidos:
  - Resistencia a compresión (EN 1015-11)
  - Resistencia de unión (adhesión) (EN 1052-3)
  - Absorción de agua (EN 1015-18)
  - Permeabilidad al vapor de agua (EN 1745)
  - Densidad (mortero endurecido en estado seco) (EN 1015-10)
  - Conductividad térmica (EN 1745)
  - Durabilidad (resistencia a los ciclos de hielo/deshielo) (se evaluará según las disposiciones válidas)
- Características adicionales para los morteros ligeros:
  - Densidad (UNE-EN 1015-10):  $\leq 1300$  kg/m<sup>3</sup>
- Características adicionales para los morteros para juntas y capas finas:
  - Tamaño del árido (EN 1015-1):  $\leq 2$  mm
  - Tiempo abierto o tiempo de corrección (EN 1015-9)
- Reacción frente al fuego:
  - Material con contenido de materia orgánica  $\leq 1,0\%$ : Clase A1
  - Material con contenido de materia orgánica  $> 1,0\%$ : Clase según UNE-EN 13501-1

#### 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: en envases cerrados herméticamente.

Almacenamiento: En su envase de origen y en lugares secos, sin contacto directo con el suelo y protegido de la intemperie, de manera que no se alteren sus condiciones iniciales.

Tiempo máximo de almacenamiento:

- Mortero adhesivo: 1 año
- Mortero con resinas sintéticas o mortero polimérico: 6 meses

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento  
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

#### ADHESIVO PARA BALDOSAS CERÁMICAS:

UNE-EN 12004:2001 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.  
UNE-EN 12004/A1:2002 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

#### MORTERO DE ALBAÑILERÍA:

UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

#### MORTERO SECO, NIVELACIÓN, REFRACTARIO, POLIMÉRICO O DE RESINAS:

No hay normativa de obligado cumplimiento.

### 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

#### CONDICIONES DE MERCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN ADHESIVOS PARA BALDOSAS CERÁMICAS:

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Productos para usos para la construcción:
  - Sistema 3: Declaración de Prestaciones

En el embalaje o en el albarán de entrega constarán los siguientes datos:

- Nombre del producto
- Marca del fabricante y lugar de origen
- Fecha y código de producción, caducidad y condiciones de almacenamiento
- Referencia a la norma UNE-EN 12004
- Tipo de adhesivo, designado según el apartado 6 de la norma UNE-EN 12004
- Marca CE de conformidad con lo que disponen los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio
- Instrucciones de uso:
  - Proporciones de mezcla
  - Tiempo de maduración: intervalo de tiempo desde el momento de elaborar la mezcla hasta el momento en que esta lista para su uso
  - Vida útil: intervalo de tiempo máximo en que el material puede ser utilizado después de elaborar la mezcla
  - Modo de aplicación
  - Tiempo abierto
  - Tiempo que ha de transcurrir hasta el rejuntado y permitir la circulación
  - Ámbito de aplicación

#### CONDICIONES DE MERCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN MORTERO DE ALBAÑILERÍA:

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Productos para muros, pilares y particiones (morteros diseñados\*). \* Mortero cuya composición y sistema de fabricación se han elegido por el fabricante con el fin de obtener las propiedades especificadas (concepto de prestación):

- Sistema 2+: Declaración de Prestaciones

- Productos para muros, pilares y particiones (morteros prescritos\*). \* Mortero que se fabrica en unas proporciones predeterminadas y cuyas propiedades dependen de las proporciones de los componentes que se han declarado (concepto de receta):

- Sistema 4: Declaración de Prestaciones

En el embalaje o en el albarán de entrega constarán los siguientes datos:

- Referencia a la norma UNE-EN 998-2
- Nombre del fabricante
- Código o fecha de fabricación
- Tipo de mortero
- Tiempo de utilización
- Contenido en cloruros
- Contenido en aire
- Proporción de los componentes (morteros prescritos)
- Resistencia a compresión o clase de resistencia a compresión
- Resistencia de unión (adhesión)
- Absorción de agua

- Permeabilidad al vapor de agua
- Densidad
- Conductividad térmica
- Durabilidad
- Tamaño máximo del árido
- Tiempo abierto o tiempo de corrección
- Reacción frente al fuego
- Marca CE de conformidad con lo que disponen los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio

#### CONDICIONES DE MERCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN MORTERO SECO, NIVELACIÓN, REFRACTARIO, POLIMÉRICO O DE RESINAS:

En el envase figurarán los datos siguientes:

- Nombre del fabricante o marca comercial
- Instrucciones de utilización
- Composición y características del mortero

#### OPERACIONES DE CONTROL EN MORTERO DE ALBAÑILERÍA:

Inspección visual de las condiciones de suministro y recepción del certificado de calidad del fabricante, según las exigencias del pliego de condiciones.

Antes del inicio de la obra, y con frecuencia semanal durante su ejecución, se comprobará la consistencia del mortero mediante el método establecido en la UNE EN 1015-4, y se preparará una serie de 3 probetas prismáticas de 4x4x16 cm con el fin de obtener la resistencia a compresión (UNE-EN 1015-11).

#### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN MORTEROS DE ALBAÑILERÍA:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y las indicaciones de la UNE-EN 1015-11.

#### INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN MORTEROS DE ALBAÑILERÍA:

No se podrán utilizar en la obra morteros sin el correspondiente certificado de garantía del fabricante, de acuerdo a las condiciones exigidas.

El valor de resistencia a compresión obtenido debe corresponder al de las especificaciones de proyecto:

- Si resulta superior al 90% de la de proyecto, se aceptará el lote.
- Si resulta inferior al 90% se encargará un cálculo estructural que determine el coeficiente de seguridad del elemento correspondiente. Se aceptará el lote si este coeficiente no es inferior al 90% del previsto en el proyecto.

## B0 MATERIALES BÁSICOS

### B09 ADHESIVOS

#### B090 ADHESIVOS DE APLICACIÓN UNILATERAL

##### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

###### B090UP05.

###### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Adhesivos que sólo requieren aplicación en una de las caras de los elementos a unir.

Se han considerado los siguientes tipos:

- En dispersión acuosa
- Acuoso en dispersión vinílica
- En solución alcohólica
- De poliuretano bicomponente
- De poliuretano (un sólo componente)
- De PVC
- De resinas epoxi
- Bipolímero acrílico en dispersión acuosa para colocación de placas de poliestireno

#### EN DISPERSION ACUOSA:

Adhesivo de resinas sintéticas para la colocación de pavimentos de PVC y revestimientos textiles. Será de fácil aplicación, tendrá una gran fuerza adhesiva inicial y no será inflamable ni tóxico.  
Densidad a 20°C:  $\leq 1,24$  g/cm<sup>3</sup>  
Contenido sólido: Aprox. 70%  
Rendimiento: 250 - 350 g/m<sup>2</sup>

#### ACUOSO EN DISPERSION VINILICA:

Adhesivo para la colocación de revestimientos murales y papeles vinílicos. No será inflamable ni tóxico.  
Densidad: 1,01 g/cm<sup>3</sup>  
Rendimiento: Aprox. 200 g/m<sup>2</sup>  
Temperatura de trabajo:  $\geq 5^\circ\text{C}$

#### EN SOLUCION ALCOHOLICA:

Adhesivo de resinas sintéticas en solución alcohólica, para la colocación de pavimentos textiles ligeros. Será de fácil aplicación y tendrá una gran fuerza adhesiva inicial.  
Densidad a 20°C: 1,5 g/cm<sup>3</sup>  
Contenido sólido: 84 - 86%  
Rendimiento: Aprox. 450 g/m<sup>2</sup>

#### DE POLIURETANO BICOMPONENTE:

Adhesivo de poliuretano bicomponente, para la colocación de pavimentos de goma. Será de fácil aplicación, exento de disolventes y no inflamable.

#### DE POLIURETANO (UN SOLO COMPONENTE):

Adhesivo formado por un aglomerante a base de resinas hidroxiladas solas o modificadas, que catalizan al ser mezcladas con un isocianado.

Características de la película líquida:

- La mezcla preparada, después de 3 minutos de agitación (INTA 163.203), no presentará coágulos, pellejos ni depósitos duros
- Temperatura de inflamación (INTA 160.232 A):  $\geq 30^\circ\text{C}$
- Rendimiento para una capa superior a 150 micras:  $> 1$  m<sup>2</sup>/kg
- Temperatura de endurecimiento:  $\geq 15^\circ\text{C}$
- Tiempo de aplicación a 20°C:  $> 3$  h

Resistencia química de la película seca:

- Ácido cítrico 10%: 15 días
- Ácido láctico 5%: 15 días
- Ácido acético 5%: 15 días
- Aceite de quemar: Ninguna modificación
- Xilol: Ninguna modificación
- Cloruro sódico 10%: 15 días
- Agua: 15 días

#### PVC:

Adhesivo preparado para la unión de materiales de PVC. Será de fácil aplicación y tendrá una gran fuerza adhesiva inicial. Tendrá buena estabilidad dimensional a los cambios de temperatura y no producirá olores molestos. Tiempo de presecado en condiciones normales:  $\leq 1$  min  
Resistencia a la compresión:  $> 10$  N/mm<sup>2</sup>  
Resistencia a la tracción:  $> 18$  N/mm<sup>2</sup>

#### DE RESINAS EPOXI:

Adhesivo de resinas epoxi bicomponente, para la colocación de pavimentos de goma y revestimiento de PVC. Será resistente a la humedad, calor, aceites, disolventes, ácidos y álcalis diluidos. La mezcla de los dos componentes se hará con la misma proporción. Tiempo de aplicación a 20°C: 3 - 4 h

#### BIPOLIMERO ACRILICO EN DISPERSION ACUOSA:

Adhesivo de pasta acuosa, formado por cargas minerales y aditivos y como ligante principal, un copolímero acrílico en dispersión. Será apto para mezclarse con el cemento.  
Extracto seco a 105°C: 75 - 78  
Contenido de cenizas a 450°C: 65 - 68  
Tolerancias:  
- Densidad:  $\pm 0,1\%$

- Extracto seco:  $\pm 3\%$
- Contenido de cenizas:  $\pm 3\%$

#### 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En envases herméticamente cerrados.

En cada envase figurará los datos siguientes:

- Identificación del fabricante
- Nombre comercial del producto
- Identificación del producto
- Fecha de caducidad
- Peso neto o volumen del producto
- Instrucciones de uso
- Limitaciones de uso (temperatura, materiales, etc)
- Toxicidad e inflamabilidad
- Tiempo de secado
- Rendimiento

Para adhesivos de dos componentes:

- Proporción de la mezcla
- Tiempo de inducción de la mezcla
- Vida de la mezcla

Para adhesivos de PVC, el fabricante facilitará los datos siguientes:

- Color
- Densidad
- Viscosidad
- Contenido sólido

Almacenamiento: En su envase, en locales ventilados, sin contacto con el terreno.

Temperatura de almacenamiento:

- Dispersión acuosa, dispersión vinílica:  $\geq 10^\circ\text{C}$
- Solución alcohólica, poliuretano, PVC, resinas epoxi:  $5^\circ\text{C} - 30^\circ\text{C}$

Para adhesivo acuoso en dispersión vinílica el tiempo máximo de almacenamiento es 1 año a partir de la fecha de fabricación.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## B0 MATERIALES BÁSICOS

### B0A FERRETERÍA

#### B0A1 ALAMBRES

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

##### B0A14200.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Hilo de acero dulce, flexible y tenaz, obtenido por estirado en frío o por trefilado.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Alambre de acero
- Alambre de acero galvanizado
- Alambre de acero plastificado
- Alambre recocido

CARACTERÍSTICAS GENERALES:



Será de sección constante y uniforme.  
Cumplirá las especificaciones de la norma UNE 36-722.

#### ACABADO SUPERFICIAL GALVANIZADO:

Su recubrimiento de zinc será homogéneo, liso, sin discontinuidades, escamas, granos, rugosidades o grietas, estará exento de manchas y no presentará imperfecciones superficiales.

La masa mínima del recubrimiento de zinc (UNE 37-504) cumplirá las especificaciones de las tablas I y II de la UNE 37-506.

Resistencia a tracción (UNE 37-504):

- Calidad G1 o G2: 1770 N/mm<sup>2</sup>

- Calidad G3: 1570 N/mm<sup>2</sup>

Adherencia del recubrimiento (UNE 37-504): Cumplirá

Pureza del zinc (UNE 37-504): >= 98,5%

Tolerancias:

- Diámetro: ± 2% diámetro nominal

#### ALAMBRE DE ACERO PLASTIFICADO:

Alambre de acero de bajo contenido en carbono, galvanizado en caliente, con un recubrimiento orgánico de PVC, aplicado por extrusión o sinterización.

El recubrimiento de PVC cumplirá las especificaciones del apartado 6.3 de la UNE 36-732.

La concentricidad y la adherencia del recubrimiento de PVC cumplirá las especificaciones del artículo 6.5 UNE 36-732.

Características del galvanizado: G-1B (UNE 37-506)

Resistencia a la tracción:

- Calidad recocido: =< 600 N/mm<sup>2</sup>

- Calidad duro: > 600 N/mm<sup>2</sup>

Tolerancias:

- Diámetro: tabla 1 UNE 36-732

#### 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En rollos. En el embalaje o albarán de entrega constarán los siguientes datos:

- Identificación del fabricante o nombre comercial

- Identificación del producto

- Diámetro y longitud de los rollos

Almacenamiento: En lugares secos y protegidos de la intemperie.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

##### ALAMBRE DE ACERO:

\* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.

##### ALAMBRE DE ACERO GALVANIZADO:

\* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Características generales.

\* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.

##### ALAMBRE PLASTIFICADO:

\* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

## B0 MATERIALES BÁSICOS

### B0A FERRETERÍA

#### B0A6 TACOS Y TORNILLOS

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

### B0A61800.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Conjunto de pieza para encastrar (taco) y un tornillo. El sistema de sujeción del taco puede ser por adherencia química o por expansión producida por la deformación de la pieza al ser comprimida por el tornillo.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Taco de expansión de nylon y tornillo de acero

- Taco de expansión de acero, con tornillo, arandela y tuerca del mismo material

- Fijación mecánica formada por una base metálica atornillada, tornillo de acero, vaina de PVC, arandelas de estanqueidad y tapón de caucho

- Taco químico formado por una ampolla con resina, tornillo, arandela y tuerca

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El diseño del taco será el adecuado al soporte y a los esfuerzos que soportará.

Las roscas no tendrán imperfecciones (rebabas, huellas, etc) que impidan el enroscado de los elementos.

El tornillo irá protegido contra la corrosión.

Los diámetros del taco y tornillo serán compatibles.

El perfil de la tuerca irá en función de su diámetro (UNE 17-008)

Cementación del tornillo: > 0,1 mm

#### TACO QUIMICO:

La ampolla será de vidrio y estanca.

Contendrá un adhesivo de dos componentes: una resina de reacción y un endurecedor de aplicación en frío.

El tornillo será de acero zincado. Tendrá una marca con el fin de conocer la profundidad de uso.

La cabeza del extremo libre será compatible con el adaptador de la perforadora.

Diámetro de la botella: 14 mm

Tiempo de endurecimiento según la temperatura ambiente:

> 20°C: 10 min

10°C - 20°C: 20 min

0°C - 10°C: 1 h

- 5°C - 0°C: 5 h

#### ARANDELAS:

Diámetro interior de la arandela:

- Diámetro del tornillo 10 mm: 11 mm

- Diámetro del tornillo 11 mm: 13 mm

#### 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Se suministrarán conjuntamente con todas las piezas necesarias para su correcta colocación en cajas, donde figurarán:

- Identificación del fabricante

- Diámetros

- Longitudes

- Unidades

- Instrucciones de uso

Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## B0 MATERIALES BÁSICOS

### B0B ACERO Y METAL EN PERFILES O BARRAS

#### B0B2 ACERO EN BARRAS CORRUGADAS

##### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

###### B0B2A000,B0B2C000.

###### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Acero para armaduras pasivas de elementos de hormigón.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Barras corrugadas

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Los productos de acero para armaduras pasivas no tendrán defectos superficiales ni fisuras.

La armadura estará limpia, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo o cualquier otra materia perjudicial.

Los alambres lisos solo pueden emplearse como elementos de conexión de armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Las barras corrugadas tendrán al menos dos filas de corrugas transversales, uniformemente distribuidas a lo largo de toda la longitud. Dentro de cada fila, las corrugas estarán uniformemente espaciadas

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

- Diámetro nominal: se ajustará a los valores especificados en la tabla 6 de la UNE-EN 10080.

- Diámetros nominales  $\leq 10,00$  mm: Variación en intervalos de medio mm

- Diámetros nominales  $> 10,0$  mm: Variación en unidades enteras de mm

- Dimensiones y geometría de les corrugues: Cumplirá lo especificado en el apartado 7.4.2 de la UNE-EN 10080.

- Masa por metro: El valor nominal será el especificado en la tabla 6 de la UNE-EN 10080, en relación con el diámetro nominal y el área nominal de la sección transversal

- Sección equivalente:  $\geq 95,5\%$  Sección nominal

- Aptitud al doblado:

- Ensayo doblado con ángulo  $\geq 180^\circ$  (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No se apreciarán roturas o fisuras

- Ensayo doblado-desdoblado con ángulo  $\geq 90^\circ$  (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No se apreciarán roturas o fisuras

Tensión de adherencia (ensayo de la viga UNE-EN 10080):

- Tensión de adherencia:

-  $D < 8$  mm:  $\geq 6,88$  N/mm<sup>2</sup>

-  $8$  mm  $\leq D \leq 32$  mm:  $\geq (7,84-0,12 D)$  N/mm<sup>2</sup>

-  $D > 32$  mm:  $\geq 4,00$  N/mm<sup>2</sup>

- Tensión última de adherencia:

-  $D < 8$  mm:  $\geq 11,22$  N/mm<sup>2</sup>

-  $8$  mm  $\leq D \leq 32$  mm:  $\geq (12,74-0,19 D)$  N/mm<sup>2</sup>

-  $D > 32$  mm:  $\geq 6,66$  N/mm<sup>2</sup>

- Composición química (% en masa):

	C	Ceq	S	P	Cu	N
	%máx.	%máx.	%máx.	%máx.	%máx.	%máx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producto	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carbono equivalente

Se puede superar el valor máximo para el Carbono en un 0,03% en masa, si el valor del Carbono equivalente decrece en un 0,02% en masa.

Las anteriores características se determinarán según la norma UNE-EN ISO 15630-1.

BARRAS Y ROLLOS DE ACERO CORRUGADO SOLDABLE:

El producto se designará según lo especificado en el apartado 5.1 de la UNE-EN 10080:

- Descripción de la forma

- Referencia a la norma EN

- Dimensiones nominales

- Clase técnica

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

- Características geométricas del corrugado de las barras cumplirán las especificaciones del apartado 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.

- Características mecánicas de las barras:

- Acero soldable (S)

- Alargamiento total bajo carga máxima:

- Acero suministrado en barras:  $\geq 5,0\%$

- Acero suministrado en rollos:  $\geq 7,5\%$

-

- Acero soldable con características especiales de ductilidad (SD):

- Alargamiento total bajo carga máxima:

- Acero suministrado en barrss:  $\geq 7,5\%$

- Acero suministrado en rolloss:  $\geq 10,0\%$

- Resistencia a fatiga: Cumplirá lo especificado en la taula 32.2.d de la EHE-08

- Deformación alternativa: Cumplirá lo especificado en la taula 32.2.e de la EHE-08

-

Designación	Límite Elástico fy N/mm <sup>2</sup>	Carga unitaria rotura fs (N/mm <sup>2</sup> )	Alargamiento a la rotura	Relación fs/fy
B 400 S	$\geq 400$	$\geq 440$	$\geq 14\%$	$\geq 1,05$
B 500 S	$\geq 500$	$\geq 550$	$\geq 12\%$	$\geq 1,05$
B 400 SD	$\geq 400$	$\geq 480$	$\geq 20\%$	$\geq 1,20$
				$\leq 1,35$
B 500 SD	$\geq 500$	$\geq 575$	$\geq 16\%$	$\geq 1,15$
				$\leq 1,35$

- Diámetro nominal: Se ajustará a la serie siguiente (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 y 40 mm

- Se evitará el uso de barras de diámetro  $\leq 6$  mm, en armadura montada o elaborada con soldadura.

Tolerancias:

- Masa:

- Diámetro nominal  $> 8,0$  mm:  $\pm 4,5\%$  masa nominal

- Diámetro nominal  $\leq 8,0$  mm:  $\pm 6\%$  masa nominal

Las anteriores características se determinarán según la norma UNE-EN ISO 15630-1.

###### 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Almacenamiento: en lugares en los que estén protegidos de la lluvia, de la humedad del suelo y de la eventual agresividad del ambiente.

Se clasificarán según el tipo, calidad, diámetro y procedencia.

Antes de su utilización y en especial después de periodos largos de almacenamiento en la obra, se debe inspeccionar la superficie para comprobar que no haya alteraciones.

Pérdida de peso después de la eliminación de óxido superficial con cepillo de alambres:  $< 1\%$

###### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

###### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

###### 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

Tendrá grabadas, una marca que identifique el país de origen y la fábrica y otra que identifica la clase técnica (según lo especificado en el apartado 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), esta marca se repetirá a intervalos  $\leq 1,5$  m.

Cada partida de acero irá acompañada de una hoja de suministro que como mínimo debe contener la siguiente información:

- Identificación del suministrador

- Número de identificación de la certificación de homologación de adherencia (apartado 32.2 EHE-08)

- Número de serie de la hoja de suministro
- Nombre de la fábrica
- Fecha de entrega y nombre del peticionario
- Cantidad de acero suministrado clasificado por diámetros y tipos de acero
- Diámetros suministrados
- Designación de los tipos de aceros suministrados según EHE-08, UNE-EN 10080
- Forma de suministro: barra o rollo
- Identificación del lugar de suministro
- Sistema de identificación adoptado según EHE-08, UNE-EN 10080
- Clase técnica según lo especificado en el apartado 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080
- Indicación, en su caso, de procedimientos especiales de soldadura

El fabricante facilitará un Certificado de ensayo que garantice el cumplimiento de las características anteriores, donde se incluirá la siguiente información:

- Identificación del laboratorio
- Fecha de emisión del certificado
- Certificado del ensayo de doblado-desdoblado
- Certificado del ensayo de doblado simple
- Certificado del ensayo de fatiga en aceros tipo SD
- Certificado del ensayo de deformación alternativa en aceros tipo SD
  - Certificado de homologación de adherencia, en el caso de que se garantice las características de adherencia mediante el ensayo de la viga:
  - Marca comercial del acero

#### OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Para cada partida de suministro que llegue a la obra:
  - Recepción del certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física, según artículo 32° de la norma EHE-08.
  - Inspección visual del material y observación de las marcas de identificación.
- Cuando el acero disponga de marcaje CE se comprobará su conformidad mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos del marcaje permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 32 de la EHE-08.

Mientras no esté vigente el marcaje CE para aceros corrugados destinados a la elaboración de armaduras para hormigón armado, serán conformes a la EHE-08 y a la UNE-EN 10080. La demostración de esta conformidad se podrá efectuar mediante:

- La posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, conforme al artículo 81 de la EHE-08
- La realización de ensayos de comprobación durante la recepción. Se hará en función de la cantidad de acero suministrado
  - Suministro < 300 t:
    - Se dividirá el suministro en lotes de como máximo 40 t que sean del mismo suministrador, fabricante, designación, serie, y se tomarán 2 probetas donde se realizarán los siguientes ensayos:
      - Comprobación de la sección equivalente
      - Comprobación de las características geométricas
      - Ensayo de doblado-desdoblado, o alternativamente, el de doblado simple
      - Además, se comprobará como mínimo en una probeta de cada diámetro, el tipo de acero utilizado y su fabricante, el límite elástico, la carga de ruptura, el alargamiento de ruptura y el alargamiento bajo carga máxima.
  - Suministro >= 300 t:
    - Se tomarán 4 probetas para la comprobación de las características mecánicas del caso anterior.
    - Alternativamente, el suministrador podrá optar por facilitar un certificado de trazabilidad, firmado por persona física, donde se declaren los fabricantes y las coladas de cada suministro. Además, facilitará una copia del certificado del control de producción del fabricante, donde se recojan los resultados de los ensayos mecánicos y químicos de cada colada. En este caso se efectuarán ensayos de contraste, trazabilidad, colada, mediante la determinación de las características químicas sobre 1 de cada cuatro lotes, realizando como mínimo 5 ensayos.
    - La composición química podrá presentar las siguientes variaciones respecto al certificado de control de producción para ser aceptada:
      - %Censayo = % ±0,03
      - %Ceq ensayo = %Ceq certificado: ±0,003
      - %Pensayo = %Pcertificado: ±0,008
      - %Sensayo = %Scertificado: ±0,008
      - %Nensayo = %Ncertificado: ±0,002
    - Una vez comprobada la trazabilidad de la colada, se hará la división en lotes de como mínimo 15 barras. Para cada lote, se ensayarán 2 probetas sobre las que se harán los siguientes ensayos:

- Comprobación de la sección equivalente
- Comprobación de las características geométricas
- Ensayo de doblado-desdoblado, o alternativamente, el de doblado simple
- Comprobación del límite elástico, la carga de ruptura, la relación entre ellos y el alargamiento de rotura

- En el caso de estructuras sometidas a fatiga, el comportamiento del acero se podrá demostrar mediante la presentación de un informe de ensayos, de como máximo un año de antigüedad, que cumpla con el artículo 38.10, y realizado en un laboratorio acreditado.

- En el caso de estructuras situadas en zona sísmica, el comportamiento del acero se podrá demostrar mediante la presentación de un informe de ensayos, de como máximo un año de antigüedad, que cumpla con el artículo 32°, y realizado en un laboratorio acreditado.

- Comprobaciones experimentales de las armaduras elaboradas durante el suministro o su fabricación en obra:

- El control experimental de las armaduras elaboradas comprenderá la comprobación de las características mecánicas, las de adherencia, sus dimensiones geométricas, así como las características en caso de realizar soldadura resistente.

- En caso de disponer de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, la DF podrá eximir la realización de las comprobaciones experimentales.

- Se definirá como lote de control experimental cuando se cumpla:

- Peso del lote <= 30 t

- Las armaduras fabricadas en central ajena a la obra, serán suministradas en remesas consecutivas desde la misma instalación de ferralla.

- Si se fabrican en la obra, las que se hayan producido en un periodo de 1 mes

- Estar fabricadas con el mismo tipo de acero y forma de producto.

Los ensayos para realizar el control, se realizarán en laboratorios autorizados.

- Comprobación de la conformidad de las características mecánicas:

- Armaduras fabricadas sin procesos de soldadura: se realizará el ensayo a tracción sobre 2 probetas para cada muestra correspondiente a un diámetro de cada serie. Si el acero estuviera en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, la DF podrá realizar los ensayos sobre una única probeta. En el caso que no se hayan utilizado procesos de enderezado, se podrá eximir la realización de estos ensayos.

- Armaduras fabricadas en procesos de soldadura: se tomarán 4 muestras por lote, correspondientes a las combinaciones de diámetros más representativas del proceso de soldadura, realizándose: ensayos de tracción sobre 2 probetas de los diámetros más pequeños de cada muestra y ensayos de doblado simple, o el de doblado desdoblado, sobre 2 probetas de los diámetros más grandes. Si el acero estuviese en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, la DF podrá realizar los ensayos sobre una única probeta.

- Comprobación de la conformidad de las características de adherencia:

- Se tomará una muestra de 2 probetas para cada uno de los diámetros que formen parte del lote de acero enderezado y se determinarán las características geométricas. En caso de que el acero disponga de un certificado de las características de adherencia según el anexo C de la UNE EN 10080, sólo se determinará la altura del corrugado.

- Comprobación de la conformidad de las características geométricas:

Se realizará, sobre cada unidad a comprobar una inspección para determinar la correspondencia de los diámetros de las armaduras y el tipo de acero entre lo indicado en el proyecto y la hoja de suministro. Además se revisará que la alineación de sus elementos rectos, sus dimensiones y diámetros de doblado, no presenten desviaciones observables a simple vista en los tramos rectos, y que los diámetros de doblado y las desviaciones geométricas respecto a las formas de despiece del proyecto sean conformes a las tolerancias establecidas en el mismo, o conformes al anexo 11 de la EHE-08.

- Comprobaciones adicionales en caso de soldadura resistente:

- Si se utiliza una soldadura resistente para la elaboración del armado en fábrica, la DF pedirá las evidencias documentales de que el proceso está en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido. Si la elaboración del armado se hace en la obra, la DF permitirá la realización de la soldadura resistente solo en el caso que se haga un control de ejecución intenso.

- Además, la DF dispondrá la realización de una serie de comprobaciones experimentales de la conformidad del proceso, en función del tipo de soldadura, de acuerdo con 7.2 de la UNE 36832.

#### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

La toma de muestra se realizará siguiendo las indicaciones de la DF, conforme a la norma UNE 36-092 y a la EHE-08. El control planteado se realizará antes de empezar el hormigonado de las estructuras, en el caso de material sin marca de calidad, o antes de la puesta en servicio en el caso de que disponga de dicha marca de calidad del producto.

#### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Se aceptará el lote siempre que, en el caso del enderezado, las características mecánicas de la armadura presenten resultados conformes a los márgenes definidos en la EHE-08 (art. 32.2). En el caso de otros procesos, se aceptará el lote cuando los ensayos de tracción y doblado cumplan con las especificaciones establecidas.

En caso de que no se cumpla alguna especificación, se efectuará una nueva toma de muestras del

mismo lote. Si se volviera a producir un incumplimiento de alguna especificación, se rechazará el lote.

En el caso del acero suministrado en barra y respecto a las características de adherencia, se aceptará el lote si se cumplen las especificaciones definidas en el art. 32.2 de la EHE-08. En caso contrario se volverá hacer una toma de muestras del mismo lote, y si se volviera a dar un incumplimiento de alguna especificación, se rechazará el lote entero.

La DF rechazará las armaduras que presenten un grado de oxidación excesivo que pueda afectar a sus condiciones de adherencia. Se considerará oxidación excesiva cuando mediante un cepillado con púas metálicas, se determine una pérdida de peso de la barra probeta superior al 1%. Se comprobará que un vez eliminado el óxido, la altura de la corruga cumpla con los límites establecidos en el art. 32.2 de la EHE-08.

En caso de producirse un incumplimiento en las características geométricas, se rechazará la armadura que presente defectos, y se procederá al repaso de toda la remesa. Si las comprobaciones resultan satisfactorias se aceptará la remesa, previa sustitución de la armadura defectuosa. En caso contrario, se rechazará toda la remesa.

## B0 MATERIALES BÁSICOS

### B0D MATERIALES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS

#### B0D2 TAULONS

##### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0D21070.

###### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

###### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):  $4 \leq P \leq 6$  kN/m<sup>3</sup>

Contingut d'humitat (UNE 56-529):  $\leq 15\%$

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coefficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C):  $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$

Coefficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm<sup>2</sup>

- Fusta d'abet: Aprox. 14000 N/mm<sup>2</sup>

Duresa (UNE 56-534):  $\leq 4$

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres:  $\geq 30$  N/mm<sup>2</sup>

- En la direcció perpendicular a les fibres:  $\geq 10$  N/mm<sup>2</sup>

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres:  $\geq 30$  N/mm<sup>2</sup>

- En la direcció perpendicular a les fibres:  $\geq 2,5$  N/mm<sup>2</sup>

Resistència a la flexió (UNE 56-537):  $\geq 30$  N/mm<sup>2</sup>

Resistència a l'esforç tallant:  $\geq 5$  N/mm<sup>2</sup>

Resistència al clivellament (UNE 56-539):  $\geq 1,5$  N/mm<sup>2</sup>

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm

- Amplària nominal:  $\pm 2$  mm

Classe	Gruix nominal (mm)
	< 50   50 a 75   > 75

	Tolerància (mm)		
T1	$\pm 3$	$\pm 4$	+6, -3
T2	$\pm 2$	$\pm 3$	+5, -2
T3	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$

- Fletxa:  $\pm 5$  mm/m

- Torsió:  $\pm 2^\circ$

##### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

##### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

##### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## B0 MATERIALES BÁSICOS

### B0D MATERIALES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS

#### B0DF ENCOFRADOS ESPECIALES Y CIMBRAS

##### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0DF6F0A.

###### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Moldes, cimbras y elementos especiales para la confección de encofrado, de elementos de hormigón. Se han considerado los siguientes tipos de elementos:

- Moldes circulares para encofrados de pilar, de madera machihembrada, de lamas metálicas y de cartón

- Moldes metálicos para encofrados de cajas de interceptores, imbornales, sumideros y arquetas de alumbrado y de registro

- Cimbras sencillas o dobles de entramados de madera o de tableros de madera

- Encofrados curvos para paramentos, con plafones metálicos o con tableros de madera machihembrada

- Aligeradores cilíndricos de madera

- Mallas metálicas de acero, de 0,4 ó 0,5 mm de espesor, para encofrados perdidos

###### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Su diseño será tal que el proceso de hormigonado y vibrado no produzca alteraciones en su sección ni en su posición.

Tendrá el espesor, los rigidizadores y los elementos de conexión que sean precisos con el fin de absorber los esfuerzos propios de su función.

La unión de los componentes será suficientemente estanca para no permitir la pérdida apreciable de pasta por las juntas.

La superficie del encofrado será lisa y no tendrá más desperfectos que los debidos a los usos previstos.

Tolerancias:

- Flechas: 5 mm/m

- Dimensiones nominales:  $\pm 5\%$

- Abarquillamiento: 5 mm/m

#### MOLDES Y CIMBRAS DE MADERA:

La madera provendrá de troncos sanos de fibras rectas. No presentará signos de putrefacción, carcomas, nudos muertos ni astillas.

Contenido de humedad de la madera: Aprox. 12%

Diámetro de nudos vivos:  $\leq 1,5$  cm

Distancia entre nudos de diámetro máximo:  $\geq 50$  cm

#### MALLAS METALICAS DE ACERO:

Panel mallado de chapa de acero laminado en frío con nervios intermedios de refuerzo.

Su diseño será de forma que su unión con otros elementos y su proceso de hormigonado no produzcan deformaciones de sus nervios ni altere su posición.

Si debe permanecer en contacto con yeso, éste será neutro, o bien mezclado con cal.

Resistencia: 380 - 430 N/mm<sup>2</sup>

Límite elástico: 300 - 340 N/mm<sup>2</sup>

#### 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.

Almacenamiento: En lugares secos y sin contacto directo con el suelo.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## B0 MATERIALES BÁSICOS

### B0D MATERIALES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS

### B0DZ MATERIALES AUXILIARES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

##### B0DZA000.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Elementos auxiliares para el montaje de encofrados y apuntalamientos, y para la protección de los espacios de trabajo en los andamios y los encofrados.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Tensores para encofrados de madera
- Grapas para encofrados metálicos
- Flejes de acero laminado en frío con perforaciones, para el montaje de encofrados metálicos
- Desencofrantes
- Conjunto de perfiles metálicos desmontables para soporte de encofrado de techos o de casetones recuperables
- Andamios metálicos
- Elementos auxiliares para plafones metálicos
- Tubos metálicos de 2,3' de D, para confección de entramados, barandillas, soportes, etc.
- Elemento de unión de tubos de 2,3' de D, para confección de entramados, barandillas, soportes, etc.
- Plancha de acero, de 8 a 12 mm de espesor para protección de zanjas, pozos, etc.

#### CARACTERISTICAS GENERALES:

Todos los elementos serán compatibles con el sistema de montaje que utilice el encofrado o apuntalamiento y no disminuirán sus características ni su capacidad portante.

Tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para garantizar el cumplimiento de las

tolerancias dimensionales y para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones que se puedan producir sobre estos como consecuencia del proceso de hormigonado y, especialmente, por las presiones del hormigón fresco o de los métodos de compactación utilizados. Estas condiciones se deben mantener hasta que el hormigón haya adquirido la resistencia suficiente para soportar las tensiones a las que será sometido durante el desencofrado o desmoldado.

Se prohíbe el uso de aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón, excepto cuando se facilite a la DF certificado emitido por una entidad de control, conforme los paneles han recibido tratamiento superficial que evite la reacción con los álcalis del cemento

#### TENSOR, GRAPAS Y ELEMENTOS AUXILIARES PARA PLAFONES METALICOS:

No tendrán puntos de oxidación ni falta de recubrimiento en la superficie.

No tendrán defectos internos o externos que perjudiquen su correcta utilización.

#### FLEJE:

Será de sección constante y uniforme.

Ancho:  $\geq 10$  mm

Espesor:  $\geq 0,7$  mm

Diámetro de las perforaciones: Aprox. 15 mm

Separación de las perforaciones: Aprox. 50 mm

#### DESENCOFRANTE:

Barniz antiadherente formado por siliconas o preparado de aceites solubles en agua o grasa diluida.

No se utilizarán como desencofrantes el gasoil, la grasa común ni otros productos análogos.

Evitará la adherencia entre el hormigón y el encofrado, sin alterar el aspecto posterior del hormigón ni impedir la aplicación de revestimientos.

No debe impedir la construcción de juntas de hormigonado, en especial cuando se trate de elementos que se deban unir para trabajar de forma solidaria.

No alterará las propiedades del hormigón con el que esté en contacto, ni la de las armaduras o el encofrado, y no ha de producir efectos perjudiciales en el medioambiente

Se ha de facilitar a la DF un certificado donde se reflejen las características del producto y sus posibles efectos sobre el hormigón, antes su aplicación

#### CONJUNTO DE PERFILES METALICOS:

Conjunto formado por elementos resistentes que conforman el entramado base de un encofrado para techos.

Los perfiles serán rectos, con las dimensiones adecuadas a las cargas que soportarán y sin más desperfectos que los debidos a los usos adecuados.

Los perfiles estarán protegidos con una capa de imprimación antioxidante.

Su diseño será tal que el proceso de hormigonado y vibrado no altere su planeidad ni su posición.

La conexión entre el conjunto de perfiles y la superficie encofrante será suficientemente estanca para no permitir la pérdida apreciable de pasta por las juntas.

Tolerancias:

- Rectitud de los perfiles:  $\pm 0,25\%$  de la longitud

- Torsión de los perfiles:  $\pm 2$  mm/m

#### ANDAMIOS:

Estará constituido por un conjunto de perfiles huecos de acero de alta resistencia.

Incluirá todos los accesorios necesarios para asegurar su estabilidad e indeformabilidad.

Todos los elementos que formen el andamio estarán protegidos por una capa de imprimación antioxidante.

Los perfiles serán resistentes a la torsión frente a los distintos planos de carga.

#### 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.

Almacenamiento: En lugar seco, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.

#### DESENCOFRANTE:

Tiempo máximo de almacenamiento: 1 año

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).  
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

## B0 MATERIALES BÁSICOS

### B0E MATERIALES BÁSICOS DE AGLOMERADOS DE CEMENTO

#### B0E2 BLOQUES DE MORTERO DE CEMENTO

##### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

###### B0E244D1.

###### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Piezas de hormigón realizadas con áridos densos, ligeros o con la combinación de ambos, utilizadas en albañilería (fachadas vistas o revestidas, estructuras portantes y no portantes, muros y divisorias interiores, para su uso en edificación e ingeniería civil)

Se han considerado los siguientes tipos:

Según el nivel de confianza de las piezas en relación con la resistencia a la compresión:

- Piezas de categoría I: piezas con una resistencia a compresión declarada con probabilidad de no alcanzarse inferior al 5%.
- Piezas de categoría II: piezas que no cumplen el nivel de confianza especificado en la categoría I.

En función del volumen y disposición de huecos:

- Piezas macizas
- Piezas perforadas
- Piezas aligeradas
- Piezas huecas

Se consideran los siguientes acabados superficiales de los bloques:

- Liso
- Rugoso
- Con relieve especial
- Esmaltados

###### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

La pieza esta fabricada a base de cemento, áridos y agua y puede contener aditivos, adiciones, pigmentos, colorantes u otros materiales incorporados durante o después del proceso de fabricación.

Los extremos pueden ser lisos o machihembrados.

No tendrá deformaciones, alabeos ni desconchados en las aristas.

No tendrá fisuras y su textura superficial será la adecuada para facilitar la adherencia del posible revestimiento.

Su color será uniforme, estable y continuo en toda la masa.

La disposición de los huecos será tal que evite riesgos de aparición de fisuras en tabiquillos y paredes de la pieza durante el manejo o colocación.

El fabricante declarará las dimensiones nominales de las piezas en milímetros y en el orden: largo, ancho y alto.

Volumen de huecos:

- Macizo:  $\leq 25\%$
- Perforado:  $\leq 50\%$
- Aligerado:  $\leq 60\%$
- Hueco:  $\leq 70\%$

Volumen de cada hueco:

- Macizo:  $\leq 12,5\%$
- Perforado, aligerado y hueco:  $\leq 25\%$

Espesor total de los tabiquillos (relación con el espesor total):

- Macizo:  $\geq 37,5\%$
- Perforado:  $\geq 30\%$

- Aligerado:  $\geq 20\%$

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

Características esenciales:

- Durabilidad (resistencia hielo/deshielo)

Características esenciales en piezas para uso en elementos con requisitos estructurales:

- Tolerancia en las dimensiones (UNE-EN 772-16):  $\leq$  valor declarado por el fabricante, con indicación de la categoría
- Espesor de la pared exterior (UNE-EN 772-16)
- Forma de la pieza (UNE-EN 772-16, UNE-EN 772-2)
- Resistencia a la compresión (UNE-EN 772-1):  $\geq 5$  N/mm<sup>2</sup>,  $\geq$  valor declarado por el fabricante, con indicación de categoría I o II
- Estabilidad dimensional ante la humedad (UNE-EN 772-14):  $\leq$  valor declarado por el fabricante
- Adherencia (UNE-EN 1052-3):  $\geq$  valor declarado por el fabricante

Características esenciales en piezas para uso en elementos con exigencias ante el fuego:

- Clase de reacción al fuego: exigencia en función del contenido en masa o volumen, de materiales orgánicos distribuidos de forma homogénea:
  - Piezas con  $\leq 1,0\%$ : A1
  - Piezas con  $> 1,0\%$  (UNE-EN 13501-1)

Características esenciales en piezas para uso en elementos en presencia de humedad o en caras expuestas a exteriores:

- Absorción de agua (UNE-EN 772-11):  $\leq$  valor declarado por el fabricante
- Características esenciales en piezas para los usos previstos en el apartado 4.1 del DB HE 1:
- Propiedades térmicas (UNE-EN 1745)
  - Permeabilidad al vapor de agua (UNE-EN 1745)

Características esenciales en piezas para uso en elementos con exigencias acústicas:

- Densidad aparente en seco (UNE-EN 772-13)
- Tolerancia de la densidad (UNE-EN 772-13):  $\pm 10\%$
- Porcentaje de huecos (UNE-EN 772-16, UNE-EN 772-2)
- Cajeadado:  $\leq 20\%$  volumen total
- Bloques cara vista:
  - Planeidad caras (UNE-EN 772-20): El valor declarado por el fabricante estará dentro de los límites especificados en la UNE-EN 771-3
  - Aspecto superficial (UNE-EN 771-3)

Características complementarias:

- Resistencia a flexotracción (UNE-EN 772-6):  $\geq$  valor declarado por el fabricante
- Densidad seca absoluta (UNE-EN 772-13)

##### 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Empaquetados sobre palets.

Almacenamiento: En lugares protegidos de la intemperie y sin contacto directo con el suelo ni con sustancias o ambientes que perjudiquen física o químicamente el material constitutivo de la pieza. Se evitará que se rompan o se desportillen.

##### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

##### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

UNE-EN 771-3:2004 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).

UNE-EN 771-3:2004/A1:2005 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

##### 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

Si el material tiene que ser componente de la hoja principal del cerramiento exterior de un edificio, el fabricante debe declarar, como mínimo, los valores para las propiedades hídricas siguientes, según lo especificado en el apartado 4.1 del DB HS 1:

- Absorción de agua por capilaridad
- Succión o tasa de absorción de agua inicial (kg/m<sup>2</sup>.min)
- Absorción de agua a largo plazo o por inmersión total (% o g/m<sup>3</sup>)

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación,

que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Productos para muros, pilares y particiones (piezas Categoría I\*). \* Piezas con una resistencia a compresión declarada con una probabilidad de error inferior o igual al 5%. Se puede determinar con el valor medio o con el valor característico:

- Sistema 2+: Declaración de Prestaciones

- Productos para muros, pilares y particiones (piezas Categoría II\*\*). \*\* Piezas con una resistencia a compresión declarada con una probabilidad de error superior al 5%. Se puede determinar con el valor medio o con el valor característico:

- Sistema 4: Declaración de Prestaciones

En el embalaje o en el albarán de entrega constarán los siguientes datos:

- Clasificación según DB-SE-F (Tabla 4.1)

- Marca CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio. El símbolo normalizado del marcado CE se acompañará de la siguiente información:

- Número de identificación del organismo notificado (sólo para el sistema 2+)

- Marca del fabricante y lugar de origen

- Dos últimos dígitos del año en que se ha impreso el marcado CE.

- Número del certificado de conformidad del control de producción en fábrica, en su caso

- Referencia a la norma UNE-EN 771-3

- Descripción de producto: nombre genérico, material, dimensiones y uso al que va destinado.

- Información de las características esenciales según anexo ZA de la UNE-EN 771-3

#### OPERACIONES DE CONTROL:

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

El control de recepción de material verificará que las características de los materiales son coincidentes con lo establecido en la DT. Este control cumplirá lo especificado en el apartado 7.2 del CTE.

Control de documentación: documentos de origen (hoja de suministro y etiquetado), certificado de garantía del fabricante, en su caso, (firmado por persona física) y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas, incluida la documentación correspondiente al marcado CE cuando sea pertinente.

Control mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad: En el caso en que el fabricante disponga de alguna marca de calidad, aportará la documentación correspondiente

Control de recepción mediante ensayos: Si el material dispone de una marca legalmente reconocida en un país de la CEE (Marcado CE, AENOR, etc.) se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción de las características del material garantizadas por la marca, y la DF solicitará en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido. En cualquier caso, la DF podrá solicitar ensayos de control de recepción si lo cree conveniente.

Se pedirán al contratista los certificados del fabricante que garanticen el cumplimiento del pliego de condiciones técnicas.

En el caso de realizarse el control mediante ensayos, se efectuarán las siguientes comprobaciones:

- Antes de empezar la obra de cada 5.000 unidades se determinará la resistencia a compresión de una muestra de 10 bloques, según la norma UNE-EN 772-1.

#### OPERACIONES DE CONTROL EN ELEMENTOS PARA PAREDES ESTRUCTURALES:

Las piezas de categoría I tendrán una resistencia declarada. El fabricante aportará la documentación que acredite que el valor declarado de la resistencia a compresión se obtenga según establece la UNE-EN 771-3 y ensayos según la UNE-EN 772-1, y la existencia de un plan de control de producción industrial que dé garantías.

Las piezas de categoría II tendrán una resistencia a compresión declarada igual al valor medio obtenido en ensayo según UNE-EN 772-1, aunque el nivel de confianza pueda resultar inferior al 95%.

#### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se seguirán las instrucciones de la DF y los criterios de las normas de procedimiento indicadas en cada ensayo.

En piezas para elementos estructurales, el número de piezas necesarias para determinar la conformidad con las especificaciones declaradas del fabricante, seguirá las designaciones de la tabla A1 de la norma UNE-EN 771-3.

#### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Si en los plazos establecidos al comenzar la obra no se hace la entrega de los certificados de calidad del fabricante, se realizará una serie completa de ensayos en las piezas almacenadas a cargo del Contratista.

Los resultados de los ensayos sobre todas las piezas de las muestras deben cumplir las condiciones especificadas. En caso de incumplimiento, se repetirá el ensayo, a cargo del contratista, sobre

el doble número de muestras del mismo lote, aceptando éste, cuando los resultados obtenidos sobre todas las piezas resulten satisfactorios.

## B0 MATERIALES BÁSICOS

### B0F MATERIALES BÁSICOS DE CERÁMICA

#### B0F1 LADRILLOS CERÁMICOS

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

##### B0F1K2A1.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Piezas de arcilla cocida utilizadas en albañilería (fachadas vistas o revestidas, estructuras portantes y no portantes, muros y divisorias interiores, para su uso en edificación e ingeniería civil)

Se han considerado los siguientes tipos:

Según la densidad aparente:

- Piezas LD: con una densidad aparente menor o igual a 1000 kg/m<sup>3</sup>, para uso en fábricas revestidas.

- Piezas HD: para elementos sin revestir o para fábricas revestidas y con una densidad aparente mayor de 1000 kg/m<sup>3</sup>

Según el nivel de confianza de las piezas en relación con la resistencia a la compresión:

- Piezas de categoría I: piezas con una resistencia a compresión declarada con probabilidad de no alcanzarse inferior al 5%.

- Piezas de categoría II: piezas que no cumplen el nivel de confianza especificado en la categoría I.

En función del volumen y disposición de huecos:

- Piezas macizas

- Piezas perforadas

- Piezas aligeradas

- Piezas huecas

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Las piezas presentarán regularidad de dimensiones y de forma.

No tendrá grietas, agujeros, exfoliaciones, ni desportillamientos de aristas.

Si es de cara vista no tendrá imperfecciones, manchas, quemaduras, etc. y la uniformidad de color en el ladrillo y en el conjunto de las remesas cumplirá las condiciones subjetivas requeridas por la DF.

La disposición de los huecos será tal que evite riesgos de aparición de fisuras en tabiquillos y paredes de la pieza durante el manejo o colocación.

Tendrá una textura uniforme. Estará suficientemente cocido si se aprecia un sonido agudo al ser golpeado y un color uniforme al fracturarse.

El fabricante declarará las dimensiones nominales de las piezas en milímetros y en el orden: largo, ancho y alto.

Volumen de huecos:

- Macizo: <= 25%

- Perforado: <= 45%

- Aligerado: <= 55%

- Hueco: <= 70%

Volumen de cada hueco: <= 12,5%

Espesor total de los tabiquillos (relación con el espesor total):

- Macizo: >= 37,5%

- Perforado: >= 30%

- Aligerado: >= 20%

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

Características esenciales en piezas para uso en elementos con requisitos estructurales:

- Resistencia media a la compresión (UNE-EN 772-1): >= 5 N/mm<sup>2</sup>, >= valor declarado por el fabricante, con indicación de categoría I o II

- Adherencia (UNE-EN 1052-3): >= valor declarado por el fabricante

- Contenido en sales solubles activas (UNE-EN 772-5): <= valor declarado por el fabricante, con indicación de su categoría

Características esenciales en piezas para uso en elementos con exigencias ante el fuego:

- Clase de reacción al fuego: exigencia en función del contenido en masa o volumen, de materiales orgánicos distribuidos de forma homogénea:
  - Piezas con <= 1,0%: A1
  - Piezas con > 1,0% (UNE-EN 13501-1)

Características esenciales en piezas para uso en elementos con exigencias acústicas:

- Tolerancia en las dimensiones (UNE-EN 772-16): <= valor declarado por el fabricante con indicación de la categoría
- Forma de la pieza (UNE-EN 771-1)
- Especificaciones de los huecos: Disposición, volumen, superficie, espesor de los tabiquillos (UNE-EN 772-3)
- Densidad absoluta (UNE-EN 772-13):
- Tolerancia de la densidad (UNE-EN 772-13): El valor declarado por el fabricante estará dentro de los siguientes límites en función de la categoría:
  - D1: <= 10%
  - D2: <= 5%
  - Dm: <= desviación declarada por el fabricante en %

Características esenciales en piezas para los usos previstos en el apartado 4.1 del DB HE 1:

- Propiedades térmicas (UNE-EN 1745)
- Permeabilidad al vapor de agua (UNE-EN 1745)

Los caliches de cal no reducirán la resistencia de la pieza (después del ensayo reiterativo sobre agua en ebullición y posterior desecación a una temperatura de 105°C) en más de un 10% si el ladrillo es para revestir y un 5% si es de cara vista, ni provocarán más desconchados de los admitidos una vez sumergido en agua un tiempo mínimo de 24 h.

PIEZAS LD:

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

Características esenciales:

- Para uso de cara vista o con protección de mortero de capa fina:
  - Durabilidad (resistencia hielo/deshielo)

Características esenciales en piezas para uso en elementos con requisitos estructurales:

- Para piezas perforadas horizontalmente con una dimensión >= 400 mm y tabiquillos exteriores < a 12 mm que vaya a estar enlucidos:
  - Expansión por humedad (UNE-EN 772-19)
- Para uso de cara vista o con protección de mortero de capa fina:
  - Contenido en sales solubles activas (UNE-EN 772-5): El valor declarado por el fabricante estará dentro de los límites especificados en la UNE-EN 771-1 en función de la categoría

Características esenciales en piezas para uso en elementos con exigencias acústicas:

- Densidad aparente (UNE-EN 772-13): <= 1000 kg/m3

Características esenciales en piezas para uso en elementos con exigencias acústicas:

- Densidad aparente (UNE-EN 772-13): <= 1000 kg/m3

Características esenciales en piezas para uso en elementos con exigencias acústicas:

- Durabilidad (resistencia hielo/deshielo): Indicación de la categoría en función del grado de exposición

Características esenciales en piezas para uso en elementos con requisitos estructurales:

- Expansión por humedad (UNE-EN 772-19)
- Para uso de cara vista o con protección de mortero de capa fina:
  - Contenido en sales solubles activas (UNE-EN 772-5): El valor declarado por el fabricante estará dentro de los límites especificados en la UNE-EN 771-1 en función de la categoría

Características esenciales en piezas para uso en elementos con exigencias acústicas:

- Densidad aparente (UNE-EN 772-13): >= 1000 kg/m3

Características esenciales en piezas para uso en cara vista o en barreras anticapilaridad:

- Absorción de agua: <= valor declarado por el fabricante
  - Cara vista (UNE-EN 771-1)
  - Barreras anticapilaridad (UNE-EN 772-7)

Características complementarias:

- Succión inmersión 60 ±2 s (UNE-EN 772-11) : <= valor declarado por el fabricante

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Empaquetados en palets, de forma no totalmente hermética.

Almacenamiento: De manera que no se rompan o desportillen. No estarán en contacto con tierras que contengan soluciones salinas, ni con productos que puedan modificar sus características (cenizas, fertilizantes, grasas, etc.).

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

UNE-EN 771-1:2003 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.

UNE-EN 771-1:2003/A1:2006 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

## 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

Si el material tiene que ser componente de la hoja principal del cerramiento exterior de un edificio, el fabricante debe declarar, como mínimo, los valores para las propiedades hídricas siguientes, según lo especificado en el apartado 4.1 del DB HS 1:

- Absorción de agua por capilaridad
- Succión o tasa de absorción de agua inicial (kg/m2.min)
- Absorción de agua a largo plazo o por inmersión total (% o g/m3)

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Productos para muros, pilares y particiones (piezas Categoría I\*). \* Piezas con una resistencia a compresión declarada con una probabilidad de error inferior o igual al 5%. Se puede determinar con el valor medio o con el valor característico:
  - Sistema 2+: Declaración de Prestaciones
  - Productos para muros, pilares y particiones (piezas Categoría II\*\*). \*\* Piezas con una resistencia a compresión declarada con una probabilidad de error superior al 5%. Se puede determinar con el valor medio o con el valor característico:
    - Sistema 4: Declaración de Prestaciones

En el embalaje o en el albarán de entrega constarán los siguientes datos:

- Clasificación según DB-SE-F (Tabla 4.1)
- Marca CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio. El símbolo normalizado del marcado CE se acompañará de la siguiente información:
  - Numero de identificación del organismo notificado (sólo para el sistema 2+)
  - Marca del fabricante y lugar de origen
  - Dos últimos dígitos del año en que se ha impreso el marcado CE.
  - Número del certificado de conformidad del control de producción en fábrica, en su caso
  - Referencia a la norma EN 771-1
  - Descripción de producto: nombre genérico, material, dimensiones y uso al que va destinado.
  - Información de las características esenciales según anexo ZA de la UNE-EN 771-1

OPERACIONES DE CONTROL:

El control de recepción de material verificará que las características de los materiales son coincidentes con lo establecido en la DT. Este control cumplirá lo especificado en el apartado 7.2 del CTE.

Control de documentación: documentos de origen (hoja de suministro y etiquetado), certificado de garantía del fabricante, en su caso, (firmado por persona física) y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas, incluida la documentación correspondiente al marcado CE cuando sea pertinente.

Control mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad: En el caso en que el fabricante disponga de alguna marca de calidad, aportará la documentación correspondiente

Control de recepción mediante ensayos: Si el material dispone de una marca legalmente reconocida en un país de la CEE (Marcado CE, AENOR, etc.) se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción de las características del material garantizadas por la marca, y la DF solicitará en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido. En cualquier caso, la DF podrá solicitar ensayos de control de recepción si lo cree conveniente.

Las piezas de categoría I tendrán una resistencia declarada. El fabricante aportará la documentación que acredite que el valor declarado de la resistencia a compresión se obtenga según establece la UNE-EN 771-3 y ensayos según la UNE-EN 772-1, y la existencia de un plan de control de producción industrial que dé garantías.

Las piezas de categoría II tendrán una resistencia a compresión declarada igual al valor medio obtenido en ensayo según UNE-EN 772-1, aunque el nivel de confianza pueda resultar inferior al 95%.

En el caso de realizarse el control mediante ensayos, se efectuarán las siguientes comprobaciones:



- Antes de iniciar la obra de cada 45.000 unidades que lleguen a la obra, se determinará la resistencia a compresión de una muestra de 6 piezas, según la norma UNE-EN 772-1.

#### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se seguirán las instrucciones de la DF y los criterios de las normas de procedimiento indicadas en cada ensayo.

#### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Si en los plazos establecidos al empezar la obra no se hace la entrega de los certificados de calidad del fabricante, se realizará una serie completa de ensayos sobre el material recibido a cargo del Contratista.

En general, los resultados de los ensayos sobre todas las piezas de las muestras han de cumplir las condiciones especificadas.

En el caso de la resistencia a compresión, el valor a comparar con la especificación se obtendrá con la fórmula:  $R_{ck} = R_c - 1,64 s$ , siendo:

- s: Desviación típica (n-1),  $s^2 = (R_{ci} - R_c)^2 / (n-1)$
- R<sub>c</sub>: Valor medio de las resistencias de las probetas
- R<sub>ci</sub>: Valor de resistencia de cada probeta
- n: Número de probetas ensayadas

En caso de incumplimiento en un ensayo, se repetirá, a cargo del contratista, sobre el doble número de muestras del mismo lote, aceptándose este, cuando los resultados obtenidos sean conformes a las especificaciones exigidas.

- En elemento estructural incluir la verificación:

- En el caso del ensayo de masa, se tomará como resultado el valor medio de las 6 determinaciones realizadas.

## B7 MATERIALES PARA IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS

### B74 LÁMINAS DE PVC

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

##### B7422CMP.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Lámina termoplástica de policloruro de vinilo plastificado, con o sin armadura.

Se han considerado los siguientes tipos de láminas:

- Lámina no resistente a la intemperie, sin armadura, o con armadura de fibra de vidrio
- Lámina no resistente a la intemperie, sin armadura, o con armadura de fibra de vidrio o de malla de poliéster

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

La lámina extendida presentará un aspecto uniforme y sin defectos. Los bordes serán rectos.

Será impermeable al agua.

Será soldable siguiendo los procedimientos habituales (aire caliente, alta frecuencia, disolventes, etc).

Incompatibilidades: No se pondrá en contacto con materiales bituminosos, aceites, grasas o productos que contengan disolventes u otros materiales que provoquen la migración de los plastificantes del PVC. La lámina no resistente no se expondrá a los rayos solares.

En las láminas de dos componentes, las diferentes capas estarán solidamente adheridas. Tendrán una resistencia adecuada a la deslaminación.

#### LÁMINAS PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBERTAS:

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

- Defectos visibles (UNE-EN 1850-2)
- Estanquidad al agua (UNE-EN 1928 método B): Cumplirá
- Resistencia de los solapes (UNE-EN 12316-2):  $\geq$  valor declarado por el fabricante
- Factor de transmisión del vapor de agua (UNE-EN 1931):  $\pm 30\%$
- Resistencia al desgarro (UNE-EN 12310-2):  $\geq$  valor declarado por el fabricante para las direcciones transversal y longitudinal de la lámina
- Plegabilidad a baja temperatura (UNE-EN 495-5):  $\leq$  temperatura de doblado en frío declarada por el fabricante

- Resistencia a la tracción (UNE-EN 12311-2):  $\geq$  valor declarado por el fabricante
  - Resistencia a una carga estática (EN 12730):  $\geq$  valor declarado por el fabricante
  - Resistencia al impacto (UNE-EN 12691):  $\geq$  valor declarado por el fabricante
  - Resistencia a una carga estática (UNE-EN 12730):  $\geq$  valor declarado por el fabricante
  - Resistencia a la penetración de las raíces (UNE-EN 13948): Cumplirá
  - Durabilidad (UNE-EN 1297): Cumplirá
- La clasificación respecto a la reacción al fuego (Euroclases) se determinará de acuerdo con la norma UNE-EN 13501-1.

La clasificación del comportamiento frente un fuego externo se determinará según la norma UNE-EN 13501-5.

#### Tolerancias:

- Espesor efectivo (lámina sin considerar el refuerzo) (UNE-EN 1849-2): - 5%; + 10%
- Longitud (UNE-EN 1848-2): - 0%; + 5%
- Anchura (UNE-EN 1848-2): - 0,5%; + 1%
- Rectitud (UNE-EN 1848-2):  $\pm 50$  mm
- Planeidad (UNE-EN 1848-2):  $\pm 10$  mm

Las anteriores características se determinarán según la norma UNE-EN 13956.

#### LÁMINAS PARA BARRERAS GEOSINTÉTICAS:

Los requisitos de las láminas se han considerado atendiendo a los siguientes usos:

- Membranas de impermeabilización en túneles y obras subterráneas (UNE-EN 13491)
- Vertederos de residuos líquidos (UNE-EN 13492)
- Recintos de almacenamiento y vertederos de residuos sólidos (UNE-EN 13493)
- Láminas para la construcción de embalses y presas (UNE-EN 13361)

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

#### - Características esenciales:

- Permeabilidad al agua (estanquidad a los líquidos) (UNE-EN 14150)
- Resistencia a la tracción (ISO/R 527-66)
- Punzonamiento estático (UNE-EN ISO 12236)
- Durabilidad:
  - Oxidación (UNE-EN 14575)
  - Fisuración bajo tensión en un medio ambiente activo (ASTM D 5397-99)

#### - Características complementarias:

- Resistencia al desgarro (ISO 34)
- Plegabilidad a bajas temperaturas (UNE-EN 495-5))
- Resistencia a la perforación por raíces (EN 14416)
- Características complementarias para condiciones de uso específicas:
  - Espesor (UNE-EN 1849-2)
  - Masa por unidad de superficie (UNE-EN 1849-2)
  - Alargamiento (ISO/R 527-66)
  - Dilatación térmica (ASTM D 696-91)

#### - Características complementarias para uso en membranas de impermeabilización en túneles y obras subterráneas:

- Durabilidad:
  - Envejecimiento a la intemperie (UNE-EN 12224)
  - Microorganismos (UNE-EN 12225)
  - Resistencia química (UNE-EN 14414)
- Características complementarias para condiciones de uso específicas en láminas de impermeabilización en túneles y obras subterráneas:
  - Reacción al fuego

#### Características esenciales en láminas para vertederos para residuos líquidos o sólidos:

- Permeabilidad a los gases (ASTM D 1434)

#### Características esenciales en láminas para vertederos para residuos líquidos o sólidos o para embalses y presas:

- Durabilidad:
  - Envejecimiento a la intemperie (UNE-EN 12224)
- Características complementarias en láminas para vertederos para residuos líquidos o sólidos o para embalses y presas:
  - Fricción, cizallamiento directo (EN ISO 12957-1)
  - Fricción plano inclinado (EN ISO 12957-2)
- Características complementarias para condiciones de uso específicas en láminas para vertederos de residuos líquidos o sólidos:
  - Durabilidad:
    - Resistencia química (UNE-EN 14414)
- Características complementarias para condiciones de uso específicas en láminas para vertederos de residuos líquidos o sólidos o para embalses y presas:
  - Durabilidad:
    - Microorganismos (UNE-EN 12225)

- Lixiviación (solubilidad en agua) (UNE-EN 14415)

#### LAMINA RESISTENTE A LA INTEMPERIE:

El PVC flexible tendrá en su composición los aditivos adecuados que le confieran resistencia a la intemperie y que eviten la migración de los plastificantes por la acción de los rayos ultravioletas.

La lámina con tratamiento protector se diferenciará claramente, por su color, de las que no lo tienen.

#### 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Embaladas en rollos, sin uniones.

Almacenamiento: Los rollos se mantendrán en su envase, apilados en posición horizontal con un máximo de 5 hiladas puestas en la misma dirección, entre 5°C y 35°C, en lugares protegidos del sol, la lluvia y la humedad.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

##### LÁMINAS PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBERTAS:

UNE-EN 13956:2006 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.

##### LÁMINAS PARA BARRERAS GEOSINTÉTICAS:

UNE-EN 13361:2005 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de embalses y presas.

UNE-EN 13491:2005 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización como membranas de impermeabilización frente a fluidos en la construcción de túneles y obras subterráneas.

UNE-EN 13492:2006 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de vertederos para residuos líquidos, estaciones de transferencia o recintos de confinamiento secundario.

UNE-EN 13493:2006 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de obras de almacenamiento y vertederos de residuos sólidos.

#### 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

##### CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN LÁMINAS PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS:

En cada rollo o en la documentación que acompaña al producto, han de figurar de forma clara y bien visible la información siguiente:

- Nombre del fabricante o marca comercial
- Fecha de fabricación
- Identificación del producto
- Longitud y anchura nominales
- Espesor o masa
- Indicación del tipo de PVC
- Etiquetado de acuerdo con REAL DECRETO 255/2003 que regula el envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Marca CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio. El símbolo normalizado del marcado CE se acompañará de la siguiente información:
  - El número de identificación del organismo notificado de certificación del Control de producción en fábrica
  - El nombre o marca de identificación
  - Dirección registrada del fabricante
  - Las dos últimas cifras del año de impresión del marcado
  - El número del certificado de conformidad CE o del certificado de control de producción en fábrica
  - Referencia a las norma europea EN
  - Descripción del producto: material base, armadura, acabado superficial y uso previsto
  - Información sobre las características esenciales

Si el material tiene que ser componente del cerramiento exterior de un edificio, el fabricante debe declarar, como mínimo, los valores para las propiedades hídricas siguientes, según lo especificado en el apartado 4.1 del CTE/DB-HS 1:

- Estanquidad

- Resistencia a la penetración de raíces
- Envejecimiento artificial por exposición prolongada a la combinación de radiación ultravioletada, altas temperaturas y agua
- Resistencia a la fluencia
- Estabilidad dimensional
- Envejecimiento térmico
- Flexibilidad a bajas temperaturas
- Resistencia a la carga estática
- Resistencia a la carga dinámica
- Alargamiento a la rotura
- Resistencia a la tracción

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Productos para impermeabilización de cubiertas:
  - Sistema 2+: Declaración de Prestaciones
- Productos para impermeabilización de cubiertas sujetas al comportamiento frente al fuego exterior de Nivel o Clase: productos clase F roof,
- Productos para impermeabilización de cubiertas sujetas a reacción al fuego de Nivel o Clase: F:
  - Sistema 4: Declaración de Prestaciones
- Productos para impermeabilización de cubiertas sujetas al comportamiento frente al fuego exterior de Nivel o Clase: productos que requieran ensayo,
- Productos para impermeabilización de cubiertas sujetas a reacción al fuego de Nivel o Clase: (A1, A2, B, C)\*\*, D, E. \*\* Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción no supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de ignición o la limitación de material orgánico):
  - Sistema 3: Declaración de Prestaciones
- Productos para impermeabilización de cubiertas sujetas a reacción al fuego de Nivel o Clase: (A1, A2, B, C)\*. \* Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de ignición o la limitación de material orgánico):
  - Sistema 1: Declaración de Prestaciones

##### CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN LÁMINAS PARA BARRERAS GEOSINTÉTICAS:

En el embalaje o en el albarán de entrega constarán los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial
  - Identificación del producto
  - Dimensiones
  - Masa nominal por unidad de superficie (g/m<sup>2</sup>)
  - Tipo de polímero principal
  - Clasificación del producto según ISO 10318
  - Marca CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio. El símbolo normalizado del marcado CE se acompañará de la siguiente información:
    - El número de identificación del organismo notificado de certificación del Control de producción en fábrica
    - El nombre o marca de identificación
    - Dirección registrada del fabricante
    - Las dos últimas cifras del año de impresión del marcado
    - El número del certificado de conformidad CE o del certificado de control de producción en fábrica
    - Referencia a las norma europea EN
    - Información de las características esenciales según anexo ZA de la UNE-EN
- El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:
- Sistema 2+: Declaración de prestaciones

##### OPERACIONES DE CONTROL EN MEMBRANAS:

Inspección visual del material en cada suministro.

El control de recepción de material verificará que las características de los materiales son coincidentes con lo establecido en la DT. Este control cumplirá lo especificado en el apartado 7.2 del CTE.

Control de documentación: documentos de origen (hoja de suministro y etiquetado), certificado de garantía del fabricante, en su caso, (firmado por persona física) y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas, incluida la documentación correspondiente al marcado CE cuando sea pertinente.

Control mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad: En el caso en que el

fabricante disponga de alguna marca de calidad, aportará la documentación correspondiente Control de recepción mediante ensayos: Si el material dispone de una marca legalmente reconocida en un país de la CEE (Marcado CE, AENOR, etc.) se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción de las características del material garantizadas por la marca, y la DF solicitará en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido. En cualquier caso, la DF podrá solicitar ensayos de control de recepción si lo cree conveniente.

En la recepción de los productos se comprobará:

- espondencia a lo especificado en el pliego de condiciones y el proyecto
- disponen de la documentación certificaciones exigidas
- se corresponden con las propiedades demandadas
- han estado ensayados con la frecuencia establecida

En el caso de realizarse el control mediante ensayos, se efectuarán las siguientes comprobaciones:

- Determinación de las características geométricas sobre un 10% de los rollos recibidos en cada suministro.
- Cada vez que cambie el suministrador, y al menos en una ocasión a lo largo de la obra para cada tipo de membrana, se pedirán al contratista los certificados del fabricante que garanticen el cumplimiento del pliego de condiciones técnicas, incluyendo los resultados de los ensayos siguientes, realizados por un laboratorio acreditado:
  - Plegabilidad
  - Migración de plastificantes
  - Envejecimiento artificial acelerado
  - Resistencia a la percusión
  - Resistencia a la tracción y alargamiento hasta la rotura

En caso de no presentar estos resultados, o que la DF tenga dudas de su representatividad, se realizarán estos ensayos sobre el material recibido, a cargo del contratista.

#### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las indicaciones de la DF. La toma de muestras del material se realizará de acuerdo con la norma UNE-EN 13956, según el tipo de lámina.

#### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se admitirán las membranas que no se presenten en buen estado, debidamente etiquetadas y acompañadas con el correspondiente certificado de calidad del fabricante donde se garanticen las condiciones exigidas.

Los resultados de los ensayos de identificación cumplirán las condiciones del pliego. En caso de incumplimiento en una comprobación, se repetirá el ensayo sobre do muestras más del mismo lote, aceptando el conjunto, cuando estas resulten satisfactorios.

En caso de incumplimiento de una comprobación geométrica, se rechazará el rollo correspondiente, incrementando el control, en primer lugar hasta el 20%, y si continúan las irregularidades, hasta el 100% del suministro.

## B7 MATERIALES PARA IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS

### B7B GEOTEXTILES

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

##### B7B151D0.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Lámina formada por fieltros de tejido sintético.

Se han considerado los siguientes materiales:

- Feltro de polipropileno formado por filamentos sintéticos continuos unidos térmicamente
- Feltro de poliéster termoestable realizado con fibras de poliéster sin tejer, consolidado mecánicamente mediante punzonamiento
- Feltro con un 70% de fibras de polipropileno y un 30% de fibras de polietileno, sin tejer, termosoldado
- Feltro tejido de fibras de polipropileno
- Fibra de vidrio con inserción de hilos de refuerzo longitudinales

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

La función principal del geotextil puede ser:

- F: Filtración
- S: Separación
- R: Refuerzo
- D: Drenaje
- P: Protección

Un geotextil puede ser apto para varias funciones a la vez.

La función de separación nunca se especifica sola, deberá ir junto con la de filtración o refuerzo.

La lámina extendida presentará un aspecto uniforme y sin defectos. Los bordes serán rectos.

Será resistente a la perforación y a los esfuerzos de tracción en su plano.

Será permeable al agua y al vapor.

Resistirá la acción de los agentes climáticos y las sustancias activas naturales del suelo.

Los geotextiles que no se hayan sometido al ensayo de resistencia a la intemperie deben recubrirse antes de las 24 h desde su colocación

Las características exigidas para los geotextiles están en función del uso y vienen reguladas por la norma correspondiente. La relación uso-norma-funciones, es la siguiente:

- UNE-EN 13249: Carreteras y otras zonas de tráfico, excepto vías férreas y capas de rodadura asfáltica): F, R, F+S, F+R+S
- UNE-EN 13250: Construcciones ferroviarias: F, R, F+S, F+R+S
- UNE-EN 13251: Movimientos de tierras, cimientos y estructuras de contención: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13252: Sistemas de drenaje: F, D, F+S, F+D, F+S+D
- UNE-EN 13253: Obras para el control de la erosión: protección costera y revestimiento de taludes: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13254: Construcción de embalses y presas: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13255: Construcción de canales: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13256: Construcción de túneles y estructuras subterráneas: P
- UNE-EN 13257: Vertederos de residuos sólidos: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13265: Contenedores de residuos líquidos: F, R, P, F+R, R+P

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

Masa por unidad de superficie (UNE-EN 965)

- Características esenciales:

- Resistencia a la tracción (UNE-EN ISO 10319)
- Durabilidad (UNE EN correspondiente según el uso)

- Características complementarias:

- Deterioro durante la instalación (UNE-ENV ISO 10722-1)
- Resistencia a la intemperie (UNE-EN 12224), excepto en túneles
- Alargamiento la carga máxima (UNE-EN ISO 10319), en drenaje

- Características complementarias para condiciones de uso específicas:

- Resistencia a la tracción de uniones y costuras (UNE-EN ISO 10321)
- Resistencia al envejecimiento químico (UNE-EN ISO 13438, UNE-ENV 12447, UNE-ENV ISO 12960)
- Resistencia a la degradación microbológica (UNE-EN 1225)
- Abrasión (UNE-EN ISO 13427), en construcciones ferroviarias
- Características de fricción (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2), en drenaje

Función: Filtración (F):

- Características esenciales:

- Resistencia a la perforación dinámica (UNE-EN 918)
- Medida de abertura característica (UNE-EN ISO 12956)
- Permeabilidad al agua perpendicularmente al plano (UNE-EN ISO 11058)

- Características complementarias:

- Alargamiento a la carga máxima (UNE-EN ISO 10319)

- Características complementarias para condiciones de uso específicas:

- Punzonamiento estático (ensayo CBR) (UNE-EN ISO 12236)
- Características de fricción (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2), excepto en drenaje

Función: Refuerzo (R) o Refuerzo y Separación (R+S):

- Características esenciales:

- Alargamiento a la carga máxima (UNE-EN ISO 10319)
- Punzonamiento estático (ensayo CBR) (UNE-EN ISO 12236)
- Resistencia a la perforación dinámica (UNE-EN 918)

- Características complementarias:

- Características de fricción (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2)
- Fluencia en tracción (UNE-EN ISO 13431), excepto en carreteras
- Permeabilidad al agua perpendicularmente al plano (UNE-EN ISO 11058)

- Características complementarias para condiciones de uso específicas:

- Fluencia en tracción (UNE-EN ISO 13431), en carreteras

Función: Filtración y Separación (F+S):

- Características esenciales:
    - Punzonamiento estático (ensayo CBR) (UNE-EN ISO 12236)
    - Resistencia a la perforación dinámica (UNE-EN 918)
    - Medida de abertura característica (UNE-EN ISO 12956)
    - Permeabilidad al agua perpendicularmente al plano (UNE-EN ISO 11058)
- Función: Refuerzo y Filtración (R+F) o Filtración, Refuerzo y Separación (F+R+S):
- Características esenciales:
    - Alargamiento a la carga máxima (UNE-EN ISO 10319)
    - Resistencia a la perforación dinámica (UNE-EN 918)
    - Medida de abertura característica (UNE-EN ISO 12956)
    - Punzonamiento estático (ensayo CBR) (UNE-EN ISO 12236), excepto en movimiento de tierras y cimientos
    - Permeabilidad al agua perpendicularmente al plano (UNE-EN ISO 11058), excepto en movimiento de tierras y cimientos
- Función: Drenaje (D):
- Características esenciales:
    - Capacidad de flujo de agua en el plano (UNE-EN ISO 12958)
  - Características complementarias:
    - Fluencia en tracción (UNE-EN ISO 13431)
- Función: Filtración y drenaje (F+D):
- Características esenciales:
    - Resistencia a la perforación dinámica (UNE-EN 918)
    - Capacidad de flujo de agua en el plano (UNE-EN ISO 12958)
    - Medida de abertura característica (UNE-EN ISO 12956)
    - Permeabilidad al agua perpendicularmente al plano (UNE-EN ISO 11058)
- Función: Filtración, separación y drenaje (F+S+D):
- Características esenciales:
    - Resistencia a la perforación dinámica (UNE-EN 918)
    - Punzonamiento estático (ensayo CBR) (UNE-EN ISO 12236)
    - Capacidad de flujo de agua en el plano (UNE-EN ISO 12958)
    - Medida de abertura característica (UNE-EN ISO 12956)
    - Permeabilidad al agua perpendicularmente al plano (UNE-EN ISO 11058)
- Función: Protección (P):
- Características esenciales:
    - Alargamiento a la carga máxima (UNE-EN ISO 10319)
    - Resistencia a la perforación dinámica (UNE-EN 918)
    - Eficacia de la protección: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)
  - Características complementarias para condiciones de uso específicas:
    - Características de fricción (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2)
- Función: Refuerzo y Protección (R+P):
- Características esenciales:
    - Alargamiento a la carga máxima (UNE-EN ISO 10319)
    - Punzonamiento estático (ensayo CBR) (UNE-EN ISO 12236)
    - Resistencia a la perforación dinámica (UNE-EN 918)
    - Eficacia de la protección: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Empaquetado en rollos, sin uniones.

Almacenamiento: Los rollos se mantendrán en su envase, apilados en posición horizontal con un máximo de 5 hiladas puestas en la misma dirección, entre 5°C y 35°C, en lugares protegidos del sol, la lluvia y la humedad.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

UNE-EN 13249:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de carreteras y otras zonas de tráfico (excluyendo las vías férreas y las capas de rodadura asfáltica).

UNE-EN 13250:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en construcciones ferroviarias.

UNE-EN 13251:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.

UNE-EN 13252:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en sistemas de drenaje.

UNE-EN 13253:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes).

UNE-EN 13254:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de embalses y presas.

UNE-EN 13255:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de canales.

UNE-EN 13256:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de túneles y estructuras subterráneas.

UNE-EN 13257:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en los vertederos de residuos sólidos.

UNE-EN 13265:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en proyectos de contenedores de residuos líquidos.

## 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

### CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Productos para cimentaciones y muros de contención de Función: Filtración y refuerzo,
- Productos para canales de Función: Filtración, refuerzo y protección,
- Productos para sistemas de drenaje de Función: Filtración y drenaje,
- Productos para vías férreas de Función: Filtración y refuerzo,
- Productos para túneles y estructuras subterráneas de Función: Protección,
- Productos para embalses y presas de Función: Filtración y refuerzo,
- Productos para vertederos de residuos sólidos de Función: Filtración y refuerzo,
- Productos para carreteras y otras vías de tráfico de Función: Filtración y refuerzo,
- Productos para obras de control de la erosión de Función: Filtración y refuerzo,
- Productos para proyectos de contenedores de residuos líquidos de Función: Filtración, refuerzo y protección:

- Sistema 2+: Declaración de Prestaciones

- Productos para embalses y presas de Función: Separación,
- Productos para carreteras y otras vías de tráfico de Función: Separación,
- Productos para vías férreas de Función: Separación,
- Productos para obras de control de la erosión de Función: Separación,
- Productos para cimentaciones y muros de contención de Función: Separación,
- Productos para vertederos de residuos sólidos de Función: Separación,
- Productos para canales de Función: Separación,
- Productos para sistemas de drenaje de Función: Separación:

- Sistema 4: Declaración de Prestaciones

En el embalaje o en el albarán de entrega constarán los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial
- Identificación del producto
- Masa nominal en kg
- Dimensiones
- Masa nominal por unidad de superficie (g/m<sup>2</sup>)
- Tipo de polímero principal
- Clasificación del producto según ISO 10318
- Marca CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio. El símbolo normalizado del marcado CE se acompañará de la siguiente información:
  - Número de identificación del organismo notificado (sólo para el sistema 2+)
  - Marca del fabricante y lugar de origen
  - Dos últimos dígitos del año en que se ha impreso el marcado CE.
  - Número del certificado de conformidad del control de producción en fábrica, en su caso
  - Referencia a las normas aplicables
  - Información de las características esenciales según anexo ZA de la UNE-EN

### OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

Inspección visual del material en cada suministro.

El control de recepción de material verificará que las características de los materiales son coincidentes con lo establecido en la DT. Este control cumplirá lo especificado en el apartado 7.2 del CTE.

Control de documentación: documentos de origen (hoja de suministro y etiquetado), certificado de garantía del fabricante, en su caso, (firmado por persona física) y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas, incluida la documentación correspondiente al marcado CE cuando sea pertinente.

Control mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad: En el caso en que el

fabricante disponga de alguna marca de calidad, aportará la documentación correspondiente

- Control de recepción mediante ensayos: En caso que disponga de la Marca AENOR, u otra legalmente reconocida en un país de la CEE, se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción. La DF solicitará en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido, según control de producción establecido en la marca de calidad de producto.

En la recepción de los productos se comprobará:

- espondencia a lo especificado en el pliego de condiciones y el proyecto
- disponen de la documentación certificaciones exigidas
- se corresponden con las propiedades demandadas
- han estado ensayados con la frecuencia establecida
- Determinación de las características geométricas sobre un 10% de los rollos recibidos en cada suministro.

OPERACIONES DE CONTROL EN LÁMINAS EN TRACCIÓN MECÁNICA:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Cada 5000 m2 o fracción de geotextil de las mismas características colocado en obra, se realizarán los ensayos siguientes:
  - Masa por unidad de superficie (UNE EN 965) (UNE-EN ISO 9864)
  - Tracción monodireccional longitudinal y transversal (UNE 40-528) (UNE-EN ISO 10319)
  - Alargamiento de rotura (UNE 40-528) (UNE-EN ISO 10319)
  - Fuerza de punzonamiento (BS 6906 /4) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistencia a la ruptura ulterior (agrietamiento) (UNE 40529)

OPERACIONES DE CONTROL EN LÁMINAS SEPARADORAS DE POLIPROPILENO:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Cada vez que cambie el suministrador, y al menos en una ocasión a lo largo de la obra para cada tipo de membrana, se pedirán al contratista los certificados del fabricante que garanticen el cumplimiento del pliego de condiciones técnicas, incluyendo los resultados de los ensayos siguientes, realizados por un laboratorio acreditado:
  - Peso
  - Resistencia a la tracción y alargamiento hasta la rotura
  - Resistencia mecánica a la perforación
  - Permeabilidad (columna de agua de 10 cm)

En caso de no presentar estos resultados, o que la DF tenga dudas de su representatividad, se realizarán estos ensayos sobre el material recibido, a cargo del contratista.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y los criterios indicados en las normas de procedimiento correspondientes.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se admitirán las membranas que no se presenten en buen estado, debidamente etiquetadas y acompañadas con el correspondiente certificado de calidad del fabricante donde se garanticen las condiciones exigidas.

En caso de incumplimiento de una comprobación geométrica, se rechazará el rollo correspondiente, incrementando el control, en primer lugar hasta el 20%, y si continúan las irregularidades, hasta el 100% del suministro.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN LÁMINAS EN TRACCIÓN MECÁNICA:

Los resultados de los ensayos de identificación cumplirán las condiciones del pliego con las desviaciones máximas siguientes:

- Ensayos físicos y mecánicos:  $\pm 5 \%$
- Ensayos hidráulicos:  $\pm 10 \%$

Si algún resultado queda fuera de estas tolerancias, se repetirá el ensayo sobre dos muestras más del mismo lote, aceptándose el conjunto, cuando los nuevos resultados estén de acuerdo a lo especificado.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN LÁMINAS SEPARADORAS DE POLIPROPILENO:

Los resultados de los ensayos de identificación cumplirán las condiciones del pliego. En caso de incumplimiento en una comprobación, se repetirá el ensayo sobre do muestras más del mismo lote, aceptando el conjunto, cuando estas resulten satisfactorios.

## B7 MATERIALES PARA IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS

### B7B GEOTEXTILES

#### B7B1 GEOTEXTILES

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B7B151D0.

## B7 MATERIALES PARA IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS

### B7J MATERIALES PARA JUNTAS, SELLADOS Y RECONSTRUCCIÓN DE VOLÚMENES

#### B7J5 SELLADORES

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B7J500C0.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Materiales plásticos de diferente composición, sin forma específica que sirven para cerrar las juntas entre materiales de obra con el fin de garantizar su estanqueidad.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Masilla de silicona: Masilla monocomponente de caucho de silicona, de elasticidad permanente, con sistema reactivo acético (ácido), amínico (básico) o neutro
- Masilla de polisulfuros bicomponente: Mástique elástomero bicomponente de resinas epoxi y caucho de polisulfuros con aditivos y cargas
- Masilla de poliuretano monocomponente o bicomponente: Mástique de poliuretano con aditivos y cargas de elasticidad permanente
- Masilla acrílica: Mástique monocomponente de consistencia plástica de polímeros acrílicos en dispersión acuosa, con aditivos y cargas
- Masilla de butilos: Mástique monocomponente tixotrópico de caucho butilo de elasticidad permanente
- Masilla de óleo-resinas: Mástique monocomponente de óleo-resinas con aditivos y cargas de plasticidad permanente
- Masilla de caucho-asfalto: Masilla de aplicación en frío, a base de betunes asfálticos, resinas, fibras minerales y elastómeros
- Masilla asfáltica de aplicación en caliente, a base de betunes modificados con elastómeros y cargas minerales
- Espuma de poliuretano en aerosol: Espuma monocomponente autoexpandible
- Masilla para junta de placas de yeso laminado

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

No tendrá grumos ni principios de aglomeración.

Excepto la masilla de caucho-asfalto, la asfáltica y la utilizada para placas de cartón-yeso, el resto de masillas tendrán la consistencia adecuada para su aplicación con pistola.

Características físicas:

Tipo masilla	Densidad a 20°C (g/cm3)	Temperatura aplicación	Deformación máx. a 5°C	Resistencia a temperatura
Silicona neutra	1,07-1,15	-10 - +35°C	20-30%	-45 - +200°C
Silicona ácida o básica	1,01-1,07	-10 - +35°C	20-30%	-
Polisulfuro bicomponente	$\geq 1,35$	-10 - +35°C	30%	-30 - +70°C

Poliuretano monocomponente	1,2	5 - 35°C	15-25%	-30 - +70°C
Poliuretano bicomponente	1,5-1,7	5 - 35°C	25%	-50 - +80°C
Acrílica	1,5-1,7	5 - 40°C	10-15%	-15 - +80°C
De butilos	1,25-1,65	15 - 30°C	10%	-20 - +70°C
De óleo-resinas	1,45-1,55	-10 - +35°C	10%	-15 - +80°C

Características mecánicas:

Tipo masilla	Resistencia a la tracción (N/mm2)	Módulo elasticidad al 100% de alargamiento (N/mm2)	Dureza Shore A
Silicona neutra	>= 0,7	0,2	12° - 20°
Silicona ácida o básica	>= 1,6	0,5	25° - 30°
Polisulfuro bicomponente	>= 2,5	-	60°
Poliuretano monocomponente	>= 1,5	0,3 0,3 - 0,37 N/mm2 (polimerización rápida)	30° - 35°
Poliuretano bicomponente	-	1,5	-
Acrílica	-	0,1	-
De butilos	-	-	15° - 20°

MASILLA DE SILICONA:

Vulcaniza a temperatura ambiente por acción de la humedad del aire y se convierte en una masa consistente y elástica.

Base: Caucho-silicona

Alargamiento hasta la rotura:

- Neutra: >= 500%

- Ácida o básica: >= 400%

MASILLA DE POLISULFUROS BICOMPONENTE:

Mezclados los dos componentes a temperatura >= 10°C, se transforma en un material elastomérico que vulcaniza sin retracciones y no le afecta la humedad.

La mezcla tendrá un color uniforme en toda su superficie.

Base: Polisulfuros + reactivo

Temperatura óptima de la mezcla: 10°C - 20°C

MASILLA DE POLIURETANO MONOCOMPONENTE O BICOMPONENTE:

Vulcaniza a temperatura ambiente por acción de la humedad del aire y se convierte en una masa consistente y elástica.

La mezcla tendrá un color uniforme en toda su superficie.

Base:

- Monocomponente: Poliuretano

- Bicomponente: Poliuretano + reactivo

Temperatura óptima de la mezcla: 15°C - 20°C

MASILLA ACRILICA:

El proceso de reticulación empieza a evaporar el agua de la masa y se convierte en una pasta tixotrópica consistente y con una cierta elasticidad.

Base: Polímeros acrílicos

MASILLA DE BUTILOS:

Vulcaniza al evaporarse el disolvente y entrar en contacto con el aire, se convierte en una masa tixotrópica elástica.

Base: Caucho-butilo

MASILLA DE OLEO-RESINAS:

En contacto con el aire forma una película superficial protectora y resistente y mantiene el interior plástico.

Base: Óleo-resinas

MASILLA DE CAUCHO-ASFALTO:

Al mezclar los componentes, sin calentar los materiales a una temperatura >= 38°C, se obtendrá un producto homogéneo con la consistencia adecuada para su aplicación por vertido, presión o extrusión, como mínimo 1 hora después de su preparación.

Base: Caucho-asfalto

Resistencia a la temperatura: 18°C - 100°C

MASILLA ASFALTICA:

Resiliencia a 25°C: 78%

ESPUMA DE POLIURETANO EN AEROSOL:

Tiempo de secado (23°C y 50% HR): 20-25 min

Densidad (DIN 53420): Aprox. 20 kg/m3

Temperatura de aplicación: 5°C - 20°C

Resistencia a la tracción (DIN 53571)

- a 20°C: 15 N/cm2

- a -20°C: 20 N/cm2

Comportamiento al fuego (DIN 4102): Clase B2

Resistencia a la temperatura: -40°C - +90°C

MASILLA PARA JUNTAS DE PLACAS DE YESO LAMINADO:

Tendrá la consistencia adecuada para su correcta aplicación.

El fabricante suministrará las instrucciones necesarias para su aplicación.

Clasificación de los materiales:

DESCRIPCIÓN	Principal mecanismo de fraguado	
	Pasta de secado (en polvo o lista para su uso)	Pasta de fraguado (Sólo en polvo)
Pasta de relleno	1A	1B
Pasta de acabado	2A	2B
Compuesto mixto	3A	3B
Pasta sin cinta	4A	4B

MASILLA DE CAUCHO-ASFALTO O ASFALTICA:

Características físicas:

Tipo masilla	Densidad (g/cm3)	Penetración a 25°C, 150g y 5s (mm)	Fluencia a 60°C (mm)	Adherencia (5 ciclos a -18°C)
Caucho	1,35-1,5	<= 23,5	<= 5	Cumplirá
asfalto (a 25°C)	-	<= 9	<= 5	Cumplirá
Asfáltica	1,35	<= 9	<= 5	Cumplirá

Las características anteriores se determinarán según la norma UNE 104-233.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

CONDICIONES GENERALES:

Suministro: En envase hermético.

MASILLA DE SILICONA, DE POLISULFUROS, DE POLIURETANO, ACRILICA, DE BUTILOS, DE OLEO-RESINAS O ASFALTICA:

Almacenamiento: El producto se almacenará en su envase cerrado herméticamente, en posición vertical, en lugar seco y a una temperatura entre 5°C y 35°C.

Tiempo recomendado de almacenamiento de seis a doce meses.

MASILLA DE CAUCHO-ASFALTO:

Almacenamiento: En su envase cerrado herméticamente y protegido de la intemperie. Tiempo máximo de almacenaje seis meses.

ESPUMA DE POLIURETANO:

Almacenamiento: el producto se almacenará en su envase cerrado herméticamente y a temperatura ambiente alrededor de los 20°C.

Tiempo máximo de almacenamiento nueve meses.

MASILLA PARA PLACAS DE YESO LAMINADO:

La suministrará el mismo fabricante de las placas que se utilicen, con el fin de asegurar la compatibilidad de los materiales.

Almacenamiento: En envase hermético, protegido de la intemperie.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

MASILLA PARA PLACAS DE YESO LAMINADO:

UNE-EN 13963:2006 Material para juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

## 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

### CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

Tendrá impresos los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial
- Identificación del producto
- Color (excepto la masilla para placas de cartón-yeso o espuma de poliuretano)
- Instrucciones de uso
- Peso neto o volumen del producto
- Fecha de caducidad (excepto la masilla para placas de cartón-yeso)

### CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN MASILLA PARA PLACAS DE YESO LAMINADO:

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego de Prestación o Característica: Otros,
- Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego de Prestación o Característica: Reacción al fuego. Productos que satisfacen la Decisión de la Comisión 96/603/CE modificada,
- Productos para usos no sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego:
  - Sistema 4: Declaración de Prestaciones
- Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego de Prestación o Característica: Reacción al fuego:
  - Sistema 3: Declaración de Prestaciones

El símbolo de marcado de conformidad CE debe ir estampado sobre el producto o bien en la etiqueta, embalaje o documentación comercial.

El símbolo de marcado CE debe ir acompañado de la siguiente información:

- Número o marca comercial y dirección registrada del fabricante
- Los dos últimos dígitos del año en que se fijó el marcado
- Referencia a la norma UNE-EN 13963
- Descripción del producto: nombre genérico, material y uso previsto
- Información sobre las características esenciales

### OPERACIONES DE CONTROL EN MASILLA ASFÁLTICA:

- Control de las condiciones del suministro y recepción del certificado de calidad correspondiente donde se garantice el cumplimiento de las condiciones establecidas en el pliego.
- Para cada material sellador diferente o cuando se modifiquen las condiciones de suministro, se realizarán los ensayos de identificación siguientes: (UNE 104281-0-1)
  - Ensayo de penetración
  - Ensayo de fluencia
  - Ensayo de adherencia

### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN MASILLA ASFÁLTICA:

La toma de muestras del material para determinar sus características, se realizará de acuerdo a la norma UNE 104281-0-1.

### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN MASILLA ASFÁLTICA:

No se aceptará el material que no llegue acompañado del correspondiente certificado de control de fabricación garantizando el cumplimiento de las condiciones establecidas en el pliego.

En el caso que cualquiera de los ensayos realizados no resultasen satisfactorios, se repetirá el mismo sobre dos muestras más del mismo lote, aceptando únicamente cuando los dos nuevos resultados cumplan las especificaciones.

## B7 MATERIALES PARA IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS

### B7Z MATERIALES ESPECIALES PARA IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS

#### B7Z1 MATERIALES ESPECIALES PARA MEMBRANAS

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B7Z1417B.

## 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Materiales con finalidades diversas para auxiliar y complementar la ejecución de una impermeabilización realizada con membrana.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Listón de madera de pino de sección triangular de 50x50 mm
- Pletina de acero galvanizado de 1 mm de espesor para fijación de láminas impermeabilizantes.
- Papel kraft perforado
- Lámina de neopreno de 2 a 20 mm de espesor

### LISTON DE MADERA DE PINO:

Procederá de troncos sanos de fibras rectas. No presentarán signos de putrefacción, carcoma, hongos, nudos muertos ni astillas.

Se admitirán grietas superficiales producidas por el secado que no afecten a las características de la madera.

Contenido de humedad: Aprox. 12%

Diámetro de los nudos vivos:  $\leq 1,5$  cm

Distancia entre nudos de diámetro máximo:  $\geq 50$  cm

Tolerancias:

- Flechas:  $\pm 5$  mm/m,  $\leq 10$  mm total
- Dimensiones de la sección:  $\pm 2,5$  mm

### PAPEL KRAFT PERFORADO:

Papel formado por pastas químicas de maderas resinosas crudas al sulfato.

Tendrá perforaciones uniformemente distribuidas.

Gramaje (UNE 57-014): 75 g/m<sup>2</sup>

Contenido de humedad (UNE 57-005):  $\geq 6,5\%$

Índice de porosidad (UNE 57-029):  $\geq 3$

Absorción de agua (UNE 57-027):  $\leq 35$  g/m<sup>2</sup>

Resistencia al desgarro (UNE 57-033):  $\geq 110$

Tolerancias:

- Gramaje:  $\pm 4\%$
- Contenido de humedad:  $\pm 1\%$
- Resistencia al desgarramiento: - 15%

### PLETINA DE ACERO GALVANIZADO PARA FIJACION DE MEMBRANAS

Tendrá un agujero para poder fijar la membrana mediante un tornillo.

El recubrimiento de zinc será homogéneo y continuo en toda la superficie. No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

Protección de galvanizado (Sendzimir):  $\geq 275$  g/m<sup>2</sup>

Pureza del zinc (% en peso):  $\geq 98,5\%$

### LAMINA DE NEOPRENO:

Lámina elastomérica de caucho con adición de cloro.

Resistencia a tracción: 10 - 16 N/mm<sup>2</sup>

Resistencia al agrietamiento: 6 - 7 N/mm<sup>2</sup>

Dureza (unidades Shore A): 65° - 70°

Deformación remanente por tracción:  $\leq 20\%$

Densidad:  $\geq 1300$  kg/m<sup>3</sup>

Reacción al fuego: Autoextinguible

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

### LISTON DE MADERA DE PINO:

Suministro: Empaquetados.

Almacenamiento: De forma que no se deformen, en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo. Las pletinas estarán protegidas de la intemperie.

### PAPEL KRAFT:

Suministro: En rollos.

Almacenamiento: de manera que no se alteren sus condiciones.

### PLETINA DE ACERO GALVANIZADO PARA FIJACION DE MEMBRANAS

Suministro: En cajas.

Almacenamiento: De forma que no se deformen, en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo. Las pletinas estarán protegidas de la intemperie.

### LAMINA DE NEOPRENO:

Suministro: En placas.

Almacenamiento: Protegidas de la suciedad y de las temperaturas superiores a 40°C.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento  
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## B8 MATERIALES PARA REVESTIMIENTOS

### B89 MATERIALES PARA PINTURAS

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

##### B89ZPE00,B89ZB000.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Pinturas, pastas y esmaltes.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Pintura a la cola: Pintura al temple formada por un aglomerante a base de colas celulósicas o amiláceas y pigmentos resistentes a los álcalis
- Pintura a la cal: Disolución en agua, cuyo aglutinante y pigmento es el hidróxido de calcio o cal apagada
- Pintura al cemento: Disolución en agua de cemento blanco tratado y pigmentos resistentes a la alcalinidad
- Pintura al látex: Pintura a base de polímeros vinílicos en dispersión
- Pintura plástica: Pintura formada por un aglomerante a base de un polímero sintético, en dispersión acuosa y pigmentos carga-extendedores resistentes a los álcalis y a la intemperie
- Pintura acrílica: Pintura formada por copolímeros acrílicos con pigmentos y cargas inorgánicas, en una dispersión acuosa. Seca en el aire por evaporación del disolvente
- Esmalte graso: Pintura formada por aceites secantes mezclados con resinas duras, naturales o sintéticas y disolventes
- Esmalte sintético: Pintura formada por un aglomerante de resinas alquídicas, solas o modificadas, pigmentos resistentes a los álcalis y a la intemperie y aditivos modificadores del brillo. Seca al aire por evaporación del disolvente
- Esmalte de poliuretano de un componente: Pintura formada por un aglomerante de resinas de poliuretano, solas o modificadas, que catalizan con la humedad atmosférica y pigmentos resistentes a los álcalis y a la intemperie, disuelta en disolventes adecuados
- Esmalte de poliuretano de dos componentes: Pintura formada por copolímeros de resinas de poliuretano fluidificadas y pigmentadas. Seca por polimerización mediante un catalizador
- Esmalte de poliuretano uretanado: Pintura formada por resinas uretanadas
- Esmalte epoxi: Revestimiento de resinas epoxi, formado por dos componentes: un endurecedor y una resina, que hay que mezclar antes de la aplicación. Seca por reacción química de los dos componentes
- Esmalte en dispersión acrílica: Copolímeros acrílicos en una emulsión acuosa
- Esmalte de clorocaucho: Seca al aire por evaporación del disolvente
- Pasta plástica de picar: Pintura formada por un vehículo a base de un polímero sintético, en dispersión acuosa y pigmentos carga-extendedores resistentes a los álcalis y a la intemperie

#### PINTURA A LA COLA:

Características de la película líquida:

- Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos, depósitos duros ni pigmentos en flotación.
- Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha o rodillo. No tirará de brocha, fluirán y nivelarán bien, dejando una capa uniforme después del secado
- Finura de molido de los pigmentos (INTA 16 02 55): < 50 micras
- Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32A): Ininflamable
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacto: 2 h

- Totalmente seco: 4 h

Características de la película seca:

- La pintura será de color estable.
- Adherencia (UNE 48032): ≤ 2

#### PINTURA A LA CAL:

Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o procedimientos neumáticos, hasta la impregnación de los poros de la superficie a tratar. Tras el secado, se aplicarán dos manos de acabado.

Una vez seca, será resistente a la intemperie, endurecerá con la humedad y el tiempo y tendrá propiedades microbidas.

#### PINTURA AL CEMENTO:

Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o pistola hasta la impregnación de la superficie a tratar.

Una vez seca será resistente a la intemperie.

#### PINTURA AL LÁTEX:

Características de la película líquida:

- Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos, ni depósitos duros
- Una vez preparada no tirará de brocha, fluirán y nivelarán bien, dejando una capa uniforme después del secado
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacto: < 30
  - Totalmente seco: < 2 h

Características de la película seca:

- Adherencia (UNE 48032): ≤ 2

#### PINTURA PLÁSTICA:

Características de la película líquida:

- La pintura contenida en su envase original recientemente abierto, no presentará señales de putrefacción, pieles ni materias extrañas.
- Con el envase lleno sometida a agitación (UNE EN 21513 y UNE 48-083) no presentará coágulos, pellejos, depósitos duros ni pigmentos en flotación
- Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha o rodillo. No tirará de brocha, fluirán y nivelarán bien, dejando una capa uniforme después del secado
- Finura de molido de los pigmentos (INTA 16 02 55): < 50 micras
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacto: < 1 h
  - Totalmente seco: < 2 h
- Peso específico:
  - Pintura para interiores: < 16 kN/m<sup>3</sup>
  - Pintura para exteriores: < 15 kN/m<sup>3</sup>
- Rendimiento: > 6 m<sup>2</sup>/kg
- Relación volumen pigmentos + cargas/volumen pigmentos, peso cargas, aglomerado sólido (PVC): < 80%

Características de la película seca:

- La pintura será de color estable, y para exteriores, insaponificable.
- Adherencia (UNE 48032): ≤ 2
- Capacidad de recubrimiento (UNE 48259): Relación constante ≥ 0,98
- Resistencia al lavado (DIN 53778):
  - Pintura plástica interior o pasta plástica: ≥ 1000 ciclos
  - Pintura plástica para exteriores: ≥ 5000 ciclos
- Solidez a la luz (NF-T-30.057): Cumplirá
- Transmisión del vapor de agua (NF-T-30.018): Cumplirá

#### PINTURA PLÁSTICA PARA EXTERIORES:

Resistencia a inmersión (UNE 48-144): No se observarán cambios o defectos

Resistencia a la intemperie (DIN 18363): Cumplirá

Resistencia a la abrasión (NF-T-30.015): Cumplirá

Resistencia al calor (UNE 48-033): Cumplirá

#### PINTURA ACRÍLICA:

Características de la película líquida:

- Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o procedimientos neumáticos
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacto: < 4 h
  - Totalmente seco: < 14 h

Características de la película seca:

- La pintura será de color estable e insaponificable.
- Será resistente a la intemperie.

#### ESMALTE GRASO:

Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o



pistola hasta la impregnación de la superficie a tratar.

Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32A): > 30°C

Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacto: < 1 h
- Totalmente seco: < 6 h

Una vez seco, tendrá una buena resistencia al rozamiento y al lavado.

ESMALTE SINTETICO:

No tendrá resinas fenólicas (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).

Características de la película líquida:

- Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos, depósitos duros ni pigmentos en flotación.
- Tendrá la consistencia adecuada para su aplicación con brocha. No tirará de brocha, fluirá bien y dejará una capa uniforme después del secado.
- Finura de molido de los pigmentos (INTA 16 02 55): < 25 micras
- Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacto: < 3 h
  - Totalmente seco: < 8 h
- Material volátil (INTA 16 02 31): >= 70 ± 5%
- Rendimiento para una capa de 30 micras: >= 5 m<sup>2</sup>/kg
- Índice de nivelación a 23 ± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índice de descuelgue a 23 ± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4

Características de la película seca:

- La pintura será de color estable e insaponificable.
- Adherencia (UNE 48032): <= 2
- Será resistente a la intemperie (INTA 16 06 02).
- Envejecimiento acelerado (INTA 16 06 55): < 6 unidades pérdida de luminosidad (INTA 16 02 08)
- Resistencia a la abrasión (UNE 56818): Daños moderados
- Amarilleamiento acelerado por colores con reflectancia aparente superior a 80% (INTA 160.603): < 0,12

ESMALTE DE POLIURETANO DE UN COMPONENTE:

Características de la película líquida:

- Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos, depósitos duros ni pigmentos en flotación.
- Tendrá la consistencia adecuada para su aplicación con brocha. No tirará de brocha, fluirá bien y dejará una capa uniforme después del secado.
- Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacto: < 3 h
  - Totalmente seco: < 8 h
- Índice de nivelación a 23 ± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índice de descuelgue a 23 ± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4

Características de la película seca:

- La pintura será de color estable e insaponificable.
- Adherencia (UNE 48032): <= 2
- Será resistente a la intemperie (INTA 16 06 02).
- Envejecimiento acelerado (INTA 16 06 05): < 6 unidades pérdida de luminosidad (INTA 16 02 08)
- Resistencia a la abrasión (UNE 56818): Daños pequeños
- Adherencia y resistencia al impacto:

	A las 24 h	A los 7 días
Adherencia al cuadrículado:	100%	100%
Impacto directo o indirecto:		
Bola de 12,5 desde 50 cm (INTA 160.266)	Bien	Cumplirá

- Resistencia a la carga concentrada en movimiento (UNE 56-814): Daños moderados
- Resistencia a la carga rodante (UNE 56-815): Daños pequeños
- Resistencia a la carga arrastrada (UNE 56-816): Daños pequeños
- Resistencia al rayado (UNE 48-173): Resistente
- Resistencia al calor (UNE 48-033): Cumplirá
- Resistencia química:
  - Al ácido cítrico al 10%: 15 días
  - Al ácido láctico al 5%: 15 días
  - Al ácido acético al 5%: 15 días
  - Al aceite de quemar: Ninguna modificación
  - Al xilol: Ninguna modificación
  - Al cloruro sódico al 20%: 15 días
  - Al agua: 15 días

ESMALTE DE POLIURETANO DE DOS COMPONENTES:

Es necesario mezclar los dos componentes antes de la aplicación.

Características de la película líquida:

- Tendrá la consistencia adecuada para su aplicación con brocha. No tirará de brocha, fluirá bien y dejará una capa uniforme después del secado.
- Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacto: < 3 h
  - Totalmente seco: < 8 h

Características de la película seca:

- La pintura será de color estable e insaponificable.
- Adherencia (UNE 48032): <= 2
- Será resistente a la intemperie (INTA 16 06 02).
- Envejecimiento acelerado (INTA 16 06 55): < 6 unidades pérdida de luminosidad (INTA 16 02 08)
- Resistencia a la abrasión (UNE 56818): Daños pequeños
- Tendrá buena resistencia química a los ácidos diluidos, a los hidrocarburos, las sales y a los detergentes.

ESMALTE DE POLIURETANO URETANADO:

Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o pistola hasta la impregnación de la superficie a tratar.

Tiempo de secado a 20°C: 1 - 2 h

Tendrá buena resistencia al agua salada y al sol.

ESMALTE DE DISPERSION ACRILICA:

- Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o pistola hasta la impregnación de la superficie a tratar.
- Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32A): Ininflamable
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacto: < 20 min
  - Totalmente seco: < 1 h

ESMALTE DE CLOROCAUCHO:

Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha o rodillo.

Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacto: < 30 min
- Totalmente seco: < 2 h

Será resistente al agua dulce y salada, a los ácidos y a los álcalis.

ESMALTE EPOXI:

Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o pistola.

Temperatura de inflamación (INTA 16 02 29): > 30°C

Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacto: < 30 min
- Totalmente seco: < 10 h

Tendrá buena resistencia al desgaste.

Será resistente al ácido láctico 1%, acético 10%, clorhídrico 20%, cítrico 30%, sosa y soluciones básicas, a los hidrocarburos (gasolina, queroseno) a los aceites animales y vegetales, al agua, a los detergentes y al alcohol etílico 10%.

Resistencia mecánica (después de 7 días de polimerización):

- Tracción: >= 16 N/mm<sup>2</sup>
- Compresión: >= 85 N/mm<sup>2</sup>

Resistencia a la temperatura: 80°C

PASTA PLASTICA DE PICAR:

Características de la película líquida:

- Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos, depósitos duros ni pigmentos en flotación.
  - Tendrá una consistencia adecuada.
  - Finura de molido de los pigmentos (INTA 16 02 55): < 50 micras
  - Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
    - Al tacto: < 1 h
    - Totalmente seco: < 2 h
  - Peso específico: < 17 kN/m<sup>3</sup>
  - Relación: volumen del pigmento/volumen de la resina (PVC): < 80%
- Características de la película seca:
- La pintura será de color estable e insaponificable.
  - Adherencia (UNE 48032): <= 2
  - Resistencia al lavado (DIN 53778):
    - Pintura plástica interior o pasta plástica: >= 1000 ciclos
    - Pintura plástica para exteriores: >= 5000 ciclos
  - Solidez a la luz (NF-T-30.057): Cumplirá
  - Transmisión del vapor de agua (NF-T-30.018): Cumplirá

- Resistencia a la inmersión (UNE 48-144): No se observarán cambios o defectos
- Resistencia a la intemperie (DIN 18363): Cumplirá
- Resistencia a la abrasión (NF-T-30.015): Cumplirá
- Resistencia al calor (UNE 48-033): Cumplirá

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

PINTURA A LA COLA, AL LATEX, ACRILICA, PLASTICA, ESMALTE GRASO, SINTETICO, POLIURETANO, DE DISPERSION ACRILICA, EPOXI Y PASTA DE PICAR:

Suministro: En botes o bidones.

Almacenamiento: En lugares ventilados y no expuestos al sol, dentro de su envase cerrado y sin contacto con el suelo. Se preservará de las heladas.

PINTURA A LA CAL:

Suministro de la cal aérea en terrones o envasada.

La cal hidráulica se suministrará en polvo.

Almacenamiento: En lugares ventilados y no expuestos al sol, dentro de su envase cerrado y sin contacto con el suelo. Se preservará de las heladas.

PINTURA AL CEMENTO:

Suministro: En polvo, en envases adecuados.

Almacenamiento: En lugares ventilados y no expuestos al sol, dentro de su envase cerrado y sin contacto con el suelo. Se preservará de las heladas.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN PINTURA A LA COLA, AL LÁTEX, ACRILICA, PLÁSTICA, ESMALTE GRASO, SINTÉTICO, DE POLIURETANO, DE DISPERSIÓN ACRILICA, EPOXI Y PASTA DE PICAR:

En cada envase se indicarán los siguientes datos:

- Identificación del fabricante
- Nombre comercial del producto
- Identificación del producto
- Código de identificación
- Peso neto o volumen del producto
- Fecha de caducidad
- Instrucciones de uso
- Disolventes adecuados
- Límites de temperatura
- Tiempo de secado al tacto, total y de repintado
- Toxicidad e inflamabilidad
- Proporción de la mezcla y tiempo de utilización, en los productos de dos componentes
- Color y acabado, en la pintura plástica o al látex y en el esmalte sintético, de poliuretano

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN PINTURA A LA CAL:

En cada envase se indicarán los siguientes datos:

- Identificación del fabricante
- Nombre comercial del producto
- Identificación del producto
- Código de identificación
- Peso neto o volumen del producto
- Toxicidad e inflamabilidad

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN PINTURA AL CEMENTO:

En cada envase se indicarán los siguientes datos:

- Identificación del fabricante
- Nombre comercial del producto
- Identificación del producto
- Código de identificación
- Peso neto o volumen del producto
- Instrucciones de uso
- Tiempo de estabilidad de la mezcla
- Temperatura mínima de aplicación
- Tiempo de secado

- Rendimiento teórico en m/l

- Color

OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- En cada suministro de esmalte, se comprobará que el etiquetado de los envases contenga los datos exigidos en las especificaciones.

El control de recepción de material verificará que las características de los materiales son coincidentes con lo establecido en la DT. Este control cumplirá lo especificado en el apartado 7.2 del CTE.

Control de documentación: documentos de origen (hoja de suministro y etiquetado), certificado de garantía del fabricante, en su caso, (firmado por persona física) y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas, incluida la documentación correspondiente al marcado CE cuando sea pertinente.

Control mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad: En el caso en que el fabricante disponga de alguna marca de calidad, aportará la documentación correspondiente

Control de recepción mediante ensayos: Si el material dispone de una marca legalmente reconocida en un país de la CEE (Marcado CE, AENOR, etc.) se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción de las características del material garantizadas por la marca, y la DF solicitará en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido. En cualquier caso, la DF podrá solicitar ensayos de control de recepción si lo cree conveniente.

- Comprobación del estado de conservación de la pintura, en un 10 % de los potes recibidos (INTA 16 02 26).

OPERACIONES DE CONTROL EN PINTURA PLÁSTICA:

- Recepción del certificado de calidad del fabricante, donde consten los resultados de los ensayos siguientes:

- Determinación de la finura de molido de los pigmentos INTA 16.02.55 (10.57)
- Tiempo de secado INTA 16.02.29 (6.57)
- Peso específico UNE EN ISO 2811-1
- Capacidad de cubrimiento en humedad INTA 16.02.62(9.82)
- Capacidad de cubrimiento en seco INTA 16.02.61(2.58)
- Conservación de la pintura (cada 100 m2) INTA 16.02.26

En caso de no recibir estos resultados antes del inicio de la actividad, o que la DF no los considere representativos, el contratista deberá realizar los ensayos correspondientes, a su cargo y fuera del presupuesto de autocontrol.

OPERACIONES DE CONTROL EN ESMALTE SINTÉTICO Y DE POLIURETANO:

- Recepción del certificado de calidad del fabricante, donde consten los resultados de los ensayos siguientes:

- Esmalte sintético:
  - Ensayos sobre la pintura líquida:
    - Determinación de la finura de molido de los pigmentos INTA 16.02.55 (10.57)
    - Punto de inflamación INTA 16.02.32A (7.61)
    - Contenido materia volátil INTA 16.02.31A (10.7)
    - Índice de nivelación INTA.16.02.89 (9.68)
    - Índice de desprendimientos INTA 16.02.88
    - Tiempo de secado INTA 16.02.29 (6.57)
  - Ensayos sobre la película seca:
    - Envejecimiento acelerado INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071
    - Resistencia a la abrasión de una capa UNE 48250
    - Amarillamiento acelerado INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071
    - Conservación de la pintura INTA 16.02.26
- Esmalte de poliuretano:
  - Ensayos sobre la pintura líquida:
    - Punto de inflamación INTA 16.02.32A (7.61)
    - Índice de nivelación INTA.16.02.89 (9.68)
    - Índice de desprendimientos INTA 16.02.88
    - Tiempos de secado INTA 16.02.29 (6.57)
  - Ensayos sobre la película seca:
    - Envejecimiento acelerado INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071
    - Resistencia al impacto UNE EN ISO 6272-1
    - Carga concentrada en movimiento UNE EN ISO 6272-1
    - Resistencia al rallado UNE EN ISO 1518
    - Resistencia a la abrasión de una capa UNE 48250
    - Resistencia a agentes químicos UNE 48027
    - Conservación de la pintura INTA 16.02.26
    - Resistencia al calor UNE 48033

En caso de no recibir estos resultados antes del inicio de la actividad, o que la DF no los considere representativos, el contratista deberá realizar los ensayos correspondientes, a su cargo y fuera del presupuesto de autocontrol.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y los criterios indicados en las normas de procedimiento correspondientes.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptarán los potes de pintura que no estén debidamente etiquetados y/o certificados, así como los que presenten mal estado de conservación y/o almacenaje.

En caso de observar deficiencias en el estado de conservación de un pote, se rechazará la unidad correspondiente y se incrementará la inspección, en primera instancia, hasta al 20 % de los potes suministrados. Si se continúan observando irregularidades, se pasará a controlar el 100% del suministro.

Los ensayos de identificación han de resultar de acuerdo a las especificaciones del pliego y a las condiciones garantizadas en el certificado del material. En caso de incumplimiento, se realizará el ensayo sobre dos muestras más del mismo lote, aceptándose el conjunto siempre que los dos resultados estén de acuerdo a dichas especificaciones.

## B8 MATERIALES PARA REVESTIMIENTOS

### B8Z MATERIALES ESPECIALES PARA REVESTIMIENTOS

#### B8ZA MATERIALES PARA IMPRIMACIONES Y TRATAMIENTOS SUPERFICIALES

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B8ZAN000,B8ZAF000,B8ZAK000.

##### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Materiales para barnizados, imprimaciones y tratamientos superficiales.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Brea epoxi: Pintura constituida por una base de alquitrán, resina epoxi y disolvente y por un catalizador constituido por una solución de poliamina, poliamida u otros
- Imprimación antioxidante: Imprimación sintética de minio de plomo electrolítico, modificada eventualmente con aceite de linaza
- Imprimación antioxidante grasa: Imprimación de minio de plomo electrolítico mezclada con aceites y disolventes
- Imprimación antioxidante al clorocaucho, a base de clorocaucho modificado
- Imprimación antioxidante al poliuretano: Imprimación de dos componentes a base de resinas de poliuretano solas o modificadas
- Imprimación de látex: Imprimación de polímero vinílico en dispersión
- Imprimación fosfatante a base de resinas vinílicas o fenólicas, solas o modificadas que catalizan al ser mezcladas con un activador
- Pintura decapante: Producto líquido o semipastoso, el componente principal del cual es el cloruro de metileno con disolventes y otros aditivos
- Decapante de baja alcalinidad: producto específico para pavimentos delicados, compuesto básicamente de tensioactivos aniónicos y jabones.
- Polímero orgánico o inorgánico: Pintura mineral constituida por polímeros orgánicos o inorgánicos, impermeable, de alta resistencia química ante ácidos orgánicos e inorgánicos
- Protector químico insecticida-fungicida para madera: Producto protector de la madera o sus productos derivados, mediante el control de los organismos que destruyen o alteran la madera, clasificado como TP8 por el R.D. 830/2010
- Selladora: Producto sellador para madera, yeso o cemento y pavimentos porosos
- Solución de silicona
- Barniz graso, formado por aceites secantes mezclados con resinas duras, naturales o sintéticas y disolventes
- Barniz sintético, formado por un aglomerante de resinas alquídicas, solas o modificadas, y aditivos modificadores del brillo
- Barniz de poliuretano de un componente, formado por un aglomerante de resinas de poliuretano, solas o modificadas, que catalizan con la humedad atmosférica, disuelto en disolventes adecuados
- Barniz de poliuretano de dos componentes, formado por un aglomerante de resinas hidroxiladas, solas o modificadas, que catalizan al ser mezcladas con un isocianato
- Barniz de poliuretano uretanado, formado por resinas uretanadas
- Barniz fenólico, formado por resinas fenólicas y aceites especiales

- Barniz de urea-formol, formado por un aglomerante a base de resinas de urea-formol y aditivos modificantes del brillo, disuelto en disolventes adecuados

BARNIZ:

Tendrá la consistencia adecuada para su aplicación con brocha. No tirará de brocha, fluirán bien y dejará una capa uniforme después del secado.

BARNIZ GRASO:

Será resistente al rozamiento y al lavado.

BARNIZ SINTETICO:

No tendrá resinas fenólicas (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).

Rendimiento para una capa de 30 micras:  $\geq 5$  m<sup>2</sup>/kg

Características de la película líquida:

- Con el envase lleno y al cabo de 3 minutos de agitación (INTA 16.32.03) no tendrá coágulos, pellejos ni depósitos duros
- Temperatura de inflamación (INTA 16.02.32A):  $\geq 30^{\circ}\text{C}$
- Índice de nivelación a  $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$  y 50  $\pm$  5% HR (INTA 16 02 89):  $\geq 5$
- Índice de descuelgue a  $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$  y 50  $\pm$  5% HR (INTA 16 02 88):  $\geq 4$
- Tiempo de secado a  $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  y 50%  $\pm$  5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacto:  $< 5$  h
  - Totalmente seco:  $< 12$  h

Características de la película seca:

- Será de color estable e insaponificable.
- Será resistente a la intemperie (INTA 16 06 02).
- Envejecimiento acelerado (INTA 16 06 05):  $< 6$  unidades pérdida de luminosidad (INTA 16 02 08)
- Adherencia (UNE 48032):  $\leq 2$
- Resistencia a la abrasión (UNE 56818): Daños moderados

BARNIZ DE POLIURETANO:

Características de la película líquida:

- Con el envase lleno y al cabo de 3 minutos de agitación (INTA 16.32.03) no tendrá coágulos, pellejos ni depósitos duros
- Temperatura de inflamación (INTA 16.02.32A):  $\geq 30^{\circ}\text{C}$
- Índice de nivelación a  $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$  y 50  $\pm$  5% HR (INTA 16 02 89):  $\geq 5$
- Índice de descuelgue a  $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$  y 50  $\pm$  5% HR (INTA 16 02 88):  $\geq 4$
- Tiempo de secado a  $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  y 50%  $\pm$  5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacto:  $< 1$  h
  - Totalmente seco:  $< 10$  h

Características de la película seca:

- Será de color estable e insaponificable.
- Será resistente a la intemperie (INTA 16 06 02).
- Envejecimiento acelerado (INTA 16 06 05):  $< 6$  unidades pérdida de luminosidad (INTA 16 02 08)
- Adherencia (UNE 48032):  $\leq 2$
- Resistencia a la abrasión (UNE 56818): Daños pequeños
- Adherencia y resistencia al impacto:

	A las 24 h	A los 7 días
Adherencia al cuadrículado:	100%	100%
Impacto directo o indirecto:		
Bola de 12,5 desde 50 cm (INTA 160.266)	Bien	Cumplirá

- Resistencia a la carga concentrada en movimiento (UNE 56-814): Daños moderados
- Resistencia a la carga rodante (UNE 56-815): Daños pequeños
- Resistencia a la carga arrastrada (UNE 56-816): Daños pequeños
- Resistencia al rayado (UNE 48-173): Resistente
- Resistencia al calor (UNE 48033): Hasta  $250^{\circ}\text{C}$
- Resistencia química:
  - Al ácido cítrico al 10%: 15 días
  - Al ácido láctico al 5%: 15 días
  - Al ácido acético al 5%: 15 días
  - Al aceite de quemar: Ninguna modificación
  - Al xilol: Ninguna modificación
  - Al cloruro sódico al 20%: 15 días
  - Al agua: 15 días

BARNIZ DE POLIURETANO DE DOS COMPONENTES:

Tiempo de inducción de la mezcla: 15 - 30 minutos

Vida de la mezcla a 23±2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 29): 2 - 8 h

**BARNIZ DE POLIURETANO URETANADO:**  
Tendrá buena resistencia al agua salada y al sol.  
Tiempo de secado a 20°C: 1 - 2 h

**BARNIZ FENOLICO:**  
Tiempo de secado a 20°C: 6 - 12 h

**BARNIZ DE UREA-FORMOL:**  
Características de la película líquida:  
- Con el envase lleno y al cabo de 3 minutos de agitación (INTA 16.32.03) no tendrá coágulos, pellejos ni depósitos duros  
- Temperatura de inflamación (INTA 16.02.32A): >= 30°C  
- Índice de nivelación a 23 ± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5  
- Índice de descuelgue a 23 ± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4  
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):  
- Al tacto: < 30 min  
- Totalmente seco: < 3 h

Características de la película seca:  
- Será de color estable e insaponificable.  
- Será resistente a la intemperie (INTA 16 06 02).  
- Envejecimiento acelerado (INTA 16 06 05): < 6 unidades pérdida de luminosidad (INTA 16 02 08)  
- Adherencia (UNE 48032): <= 2

**BREA EPOXI:**  
El componente base, con el envase lleno y recién abierto, no presentará coágulos, pellejos ni depósitos duros (INTA 16 02 26).  
Relación resina epoxi/alquitrán: 40/60  
Temperatura de inflamación del componente base (INTA 16 02 44): > 30°C  
Tiempo de secado para repintar (INTA 16 02 29): >= 18 h  
Espesor de la capa (INTA 16 02 24): >= 100 micras  
Resistencia a la niebla salina (INTA 16 06 04): Cumplirá  
Resistencia a la inmersión (INTA 16 06 01): Cumplirá

**IMPRIMACION ANTIOXIDANTE:**  
Características de la película líquida:  
- Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos, depósitos duros ni pigmentos en flotación.  
- Pigmento: >= 26% de minio de plomo electrolítico  
- Pureza del minio de plomo electrolítico (INTA 16 12 11): >= 99,6%  
- Finura de molido (INTA 16 02 55): < 50 micras  
- Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32): > 25°C  
- Índice de nivelación a 23 ± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): > 3  
- Tiempo de secado a 23 ±2°C y 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):  
- Al tacto: < 1 h  
- Totalmente seca: < 6 h  
- Peso específico a 23 ± 2°C, 50 ± 5% HR (INTA 16 42 03): > 18 kN/m<sup>3</sup>  
- Rendimiento para una capa de 30 - 40 micras: > 4 m<sup>2</sup>/kg

Características de la película seca:  
- Resistencia a la niebla marina (INTA 16 01 01, ASTM B.117-73, oxidación marina 8 (0,1%) ASTM D.610-68): >= 150 h  
- Adherencia (UNE 48032): <= 2

**IMPRIMACION ANTIOXIDANTE GRASA:**  
Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha.  
Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32): > 30°C  
Tiempo de secado a 23 ±2°C y 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):  
- Al tacto: < 1 h  
- Totalmente seca: < 18 h  
Peso específico a 20°C: > 23 kN/m<sup>3</sup>  
Rendimiento para una capa de 45 - 50 micras: > 4 m<sup>2</sup>/Kg

**IMPRIMACION ANTIOXIDANTE AL CLOROCAUCHO:**  
Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha o pistola.  
Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32): > 23°C  
Tiempo de secado a 23 ±2°C y 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):  
- Al tacto: < 45 min  
- Totalmente seca: < 4 h

Peso específico a 20°C: > 17,3 kN/m<sup>3</sup>  
Rendimiento para una capa de 40 - 45 micras: > 4 m<sup>2</sup>/Kg

**IMPRIMACION ANTIOXIDANTE AL POLIURETANO:**  
Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha o pistola.  
Tiempo de secado a 23 ±2°C y 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):  
- Al tacto: < 15 min  
- Totalmente seca: < 2h  
Peso específico a 20°C: > 13,5 kN/m<sup>3</sup>  
Rendimiento para una capa de 40 - 45 micras: > 4 m<sup>2</sup>/Kg

**IMPRIMACION DE LATEX:**  
Características de la película líquida:  
- Con el envase lleno y al cabo de 3 minutos de agitación (INTA 16.32.03) no tendrá coágulos, pellejos ni depósitos duros  
- Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha. No tirará de brocha y fluirá bien dejando una capa uniforme después del secado  
- Al tacto: < 30 min  
- Totalmente seca: < 2 h  
- Tiempo de secado a 23 ±2°C y 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):  
Características de la película seca:  
- Adherencia (UNE 48032): <= 2

**IMPRIMACION FOSFATANTE:**  
Características de la película líquida:  
- La mezcla preparada, después de 3 minutos de agitación, no presentará coágulos, pellejos ni depósitos duros  
- Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha. No tirará de brocha y fluirá bien dejando una capa uniforme después del secado  
- Tiempo de secado a 23 ±2°C y 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):  
- Al tacto: < 15 min  
- Totalmente seca: < 1 h  
Características de la película seca:  
- Espesor de la capa: 4 - 10 micras  
- Adherencia (UNE 48032): <= 2

**LÍQUIDO DECAPANTE DE BAJA ALCALINIDAD:**  
Dilución del 25 al 50%  
Una vez aplicado no ha de alterar el color del material sobre el cual se ha aplicado  
pH (c.c.): 10,5

**PINTURA DECAPANTE:**  
Será de evaporación rápida.  
Una vez aplicado desprenderá las capas de pintura en pocos minutos.  
Tendrá una consistencia para su aplicación con brocha o espátula.

**POLIMERO ACRILICO, ORGANICO O INORGANICO:**  
Tiempo de secado: <= 30 min  
Tiempo de secado para repintar: >= 8 h  
Peso específico: 13 kN/m<sup>3</sup>

**PROTECTOR QUIMICO INSECTICIDA-FUNGICIDA:**  
Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos ni depósitos duros.  
Tendrá una consistencia adecuada para impregnar bien las fibras.  
Adherencia (UNE 48-032): <= 2

**SELLADORA CON POLÍMEROS ACRÍLICOS:**  
pH sobre T.Q.:7,75

**SELLADORA:**  
Características de la película líquida:  
- Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos, depósitos duros ni pigmentos en flotación.  
- Tendrá una dilución adecuada para su aplicación con brocha. No tirará de brocha, fluirá y nivelará bien, dejando una capa uniforme después del secado  
- Finura de molido (INTA 16 02 55): < 60 micras  
- Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32): > 30°C  
- Tiempo de secado a 23 ±2°C y 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacto: 30 min - 4 h
  - Totalmente seca: < 12 h
  - Rendimiento para una capa de 60 micras: > 10 m<sup>2</sup>/kg
- Características de la película seca:
- Adherencia (UNE 48032): <= 2

#### SOLUCION DE SILICONA:

Tendrá la consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o pistola. Impregnará bien las superficies porosas sin dejar película.  
Rendimiento: > 3 m<sup>2</sup>/l  
Tiempo de secado al tacto a 20°C: < 1 h

#### 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En botes o bidones.  
Almacenamiento: En lugares ventilados y no expuestos al sol, dentro de su envase cerrado y sin contacto con el suelo. Se preservará de las heladas.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento  
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

#### 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

##### CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

En cada envase se indicarán los siguientes datos:

- Identificación del fabricante
- Nombre comercial del producto
- Identificación del producto
- Acabado, en el barniz
- Código de identificación
- Peso neto o volumen del producto
- Fecha de caducidad
- Instrucciones de uso
- Disolventes adecuados
- Límites de temperatura
- Tiempo de secado al tacto, total y de repintado
- Toxicidad e inflamabilidad
- Color, en el barniz de poliuretano de dos componentes
- Tiempo de inducción de la mezcla y vida de la mezcla, en los productos de dos componentes.
- Proporción mezcla: Base/activador, en la imprimación fosfatante o Base/catalizador en la brea epoxi.

##### OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- En cada suministro de esmalte, se comprobará que el etiquetado de los envases contenga los datos exigidos en las especificaciones.

El control de recepción de material verificará que las características de los materiales son coincidentes con lo establecido en la DT. Este control cumplirá lo especificado en el apartado 7.2 del CTE.

Control de documentación: documentos de origen (hoja de suministro y etiquetado), certificado de garantía del fabricante, en su caso, (firmado por persona física) y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas, incluida la documentación correspondiente al marcado CE cuando sea pertinente.

Control mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad: En el caso en que el fabricante disponga de alguna marca de calidad, aportará la documentación correspondiente  
Control de recepción mediante ensayos: Si el material dispone de una marca legalmente reconocida en un país de la CEE (Marcado CE, AENOR, etc.) se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción de las características del material garantizadas por la marca, y la DF solicitará en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido. En cualquier caso, la DF podrá solicitar ensayos de control de recepción si lo cree conveniente.

##### OPERACIONES DE CONTROL EN IMPRIMACIÓN DE ELEMENTOS METÁLICOS:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Recepción del certificado de calidad del fabricante, donde consten los resultados de los ensayos siguientes:

##### - Ensayos sobre pintura líquida:

- Dotación de pigmento
- Pureza del mini de plomo electrolítico INTA 16.12.11
- Finura de la molida de los pigmentos INTA 16.02.55 (10.57)
- Temperatura de inflamación INTA 16.02.32A (7.61)
- Peso específico UNE-EN ISO 2811-1
- Índice de nivelación INTA.16.02.89 (9.68)
- Tiempo de secado INTA 16.02.29 (6.57)
- Ensayos sobre película seca:
  - Resistencia a la niebla marina UNE EN ISO 9227
  - Adherencia UNE EN ISO 2409

En caso de no recibir estos resultados antes del inicio de la actividad, o que la DF no los considere representativos, el contratista deberá realizar los ensayos correspondientes, a su cargo y fuera del presupuesto de autocontrol.

##### OPERACIONES DE CONTROL EN BARNIZADO DE PARAMENTOS:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Antes de empezar la obra, si varía el suministro, y para cada tipo diferente que llegue a la obra, se pedirán al contratista los certificados del fabricante que garanticen el cumplimiento del pliego de condiciones técnicas, incluyendo los resultados de los ensayos siguientes, realizados por un laboratorio acreditado:
  - Temperatura de inflamación INTA 160.232A
  - Índice de nivelación INTA 160.289
  - Índice de desprendimiento INTA 160.288
  - Tiempo de secado INTA 160.229
  - Envejecimiento acelerado INTA 160.605
  - Adherencia UNE EN ISO 2409

En caso de no recibir estos resultados antes del inicio de la actividad, o que la DF no los considere representativos, el contratista deberá realizar los ensayos correspondientes, a su cargo y fuera del presupuesto de autocontrol.

##### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y los criterios indicados en las normas de procedimiento correspondientes.

##### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN IMPRIMACIÓN DE ELEMENTOS METÁLICOS:

No se aceptarán los potes de pintura que no estén debidamente etiquetados y/o certificados, así como los que presenten mal estado de conservación y/o almacenaje.

En caso de observar deficiencias en el estado de conservación de un pote, se rechazará la unidad correspondiente y se incrementará la inspección, en primera instancia, hasta al 20 % de los potes suministrados. Si se continúan observando irregularidades, se pasará a controlar el 100% del suministro.

Los ensayos de identificación han de resultar de acuerdo a las especificaciones del pliego y a las condiciones garantizadas en el certificado del material. En caso de incumplimiento, se realizará el ensayo sobre dos muestras más del mismo lote, aceptándose el conjunto siempre que los dos resultados estén de acuerdo a dichas especificaciones.

##### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN BARNIZADO DE PARAMENTOS:

Si en los plazos establecidos al empezar la obra no se hace entrega de los certificados de calidad del fabricante, se realizará una serie completa de ensayos a cargo del Contratista. Se repetirá el ensayo que no cumpla las especificaciones sobre otra muestra del mismo lote. Sólo se aceptará el lote, cuando los resultados obtenidos sobre las dos muestras resulten satisfactorios.

## B9 MATERIALES PARA PAVIMENTOS

### B96 MATERIALES PARA BORDILLOS

#### B961 PIEZAS RECTAS DE PIEDRA NATURAL PARA BORDILLOS

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

### B96126D0.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Pieza maciza de piedra natural y con una sección transversal adecuada a las superficies exteriores que delimita.

Se han considerado los bordillos de los siguientes materiales:

- Piedra granítica
- Piedra arenisca

Se han considerado las formas siguientes:

- Recta
- Curba
- Piezas especiales para vados

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Será homogénea, de textura uniforme y dará un sonido claro al ser golpeada con martillo.

No tendrá grietas, pelos, coqueas, nódulos ni restos orgánicos.

Las caras vistas serán llanas y abujardadas.

Las aristas quedarán acabadas a cincel y las caras de la junta irán trabajadas en la mitad superior, la inferior irá desbastada.

Longitud de las piezas de los bordillos rectos: > 300 mm

Longitud de las piezas de los bordillos curvados (diámetro mayor): > 500 mm

Resistencia al hielo-deshielo: Cumplirá la norma UNE-EN 12371

Resistencia a la flexión bajo carga concentrada (F=<20 kN): Cumplirá las normas UNE-EN 12372 y UNE-EN 12372/AC

Absorción de agua a la presión atmosférica: Cumplirá la norma UNE-EN 13755

Las características dimensionales, geométricas y mecánicas cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 1343 y se determinarán según esta norma.

Tolerancias:

- Desviación admisible de las alturas y anchuras totales respecto a las nominales:

- Anchura:

- Entre dos caras con corte en bruto: ± 2 mm
- Entre una cara texturada y otra cara con corte en bruto: ± 5 mm
- Entre dos caras texturadas: ± 3 mm

- Altura Clase 1 (marcado H1):

- Entre dos caras con corte en bruto: ± 30 mm
- Entre una cara texturada y otra cara con corte en bruto: ± 30 mm
- Entre dos caras texturadas: ± 10 mm

- Altura Clase 2 (marcado H2):

- Entre dos caras con corte en bruto: ± 20 mm
- Entre una cara texturada y otra cara con corte en bruto: ± 20 mm
- Entre dos caras texturadas: ± 10 mm

- Desviación admisible de las dimensiones del biselado o rebajado respecto a las nominales:

- Clase 1 (marcado D1):

- Cortado: ± 5 mm
- Corte en bruto: ± 15 mm
- Texturado: ± 5 mm

- Clase 2 (marcado D2):

- Cortado: ± 2 mm
- Corte en bruto: ± 15 mm
- Texturado: ± 5 mm

- Desviación entre las caras de las piezas para bordillos rectos:

- Corte en bruto:

- Borde recto paralelo al plano de la cara superior: ± 6 mm
- Borde recto perpendicular al plano de los 3 mm superiores: ± 6 mm
- Perpendicularidad entre la cara superior y las caras frontales, cuando sean rectangulares: ± 10 mm
- Deformación de la cara superior: ± 10 mm
- Perpendicularidad entre la cara superior y la vertical: ± 5 mm

- Texturado:

- Borde recto paralelo al plano de la cara superior: ± 3 mm
- Borde recto perpendicular al plano de los 3 mm superiores: ± 3 mm
- Perpendicularidad entre la cara superior y las caras frontales, cuando sean rectangulares: ± 7 mm
- Deformación de la cara superior: ± 5 mm
- Perpendicularidad entre la cara superior y la vertical: ± 5 mm

- Radio de curvatura (sólo para bordillos curvos): La desviación del radio de curvatura de un bordillo con corte en bruto o texturado, respecto de la cara mecanizada debe estar en el intervalo del 2% del valor declarado

- Irregularidades superficiales: Los límites en las protuberancias y cavidades superficiales serán:

- Corte en bruto: + 10 mm, -15 mm
- Textura gruesa: + 5 mm, - 10 mm
- Textura fina: + 3 mm, - 3 mm

#### 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

La siguiente información debe suministrarse bien en el embalaje o bien en el albarán de entrega:

- El nombre petrográfico de la piedra (según UNE-EN 12047)
- El nombre comercial de la piedra
- El nombre y la dirección del proveedor
- El nombre y la localización de la cantera
- Referencia a la norma UNE-EN 1343
- Los valores declarados o las clases de marcado
- Otra información, como tratamientos superficiales químicos
- Llevarán el marcado CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Productos para usos externos y acabado de calzadas, destinados a la pavimentación de zonas de circulación de peatones y vehículos, en exterior:
  - Sistema 4: Declaración de Prestaciones

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

UNE-EN 1343:2003 Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

UNE-EN 1343:2003 ERRATUM Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

## B9 MATERIALES PARA PAVIMENTOS

### B97 MATERIALES PARA RIGOLAS

#### B974 PIEZAS DE MORTERO DE CEMENTO PARA RIGOLAS

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

### B97422E1.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Pieza prefabricada de mortero de cemento blanco.

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Tendrá un color uniforme y una textura lisa en toda la superficie, con los ángulos y las aristas rectas y la cara plana.

No tendrá imperfecciones en la cara vista.

La forma de expresión de las medidas siempre será: Longitud x anchura x espesor.

Absorción de agua (UNE 127002): ≤ 7,5%

Tensión de rotura a flexión (UNE 127-006 y UNE 127-007):

- Cara a tracción:  $\geq 50$  kg/cm<sup>2</sup>
  - Dorso a tracción:  $\geq 40$  kg/cm<sup>2</sup>
- Heladicidad (UNE 127004): Ausencia de señales de rotura o deterioro
- Tolerancias:
- Dimensiones:  $\pm 1$  mm
  - Espesor:  $\pm 3$  mm
  - Ángulos, variación sobre un arco de 20 cm de radio:  $\pm 0,4$  mm
  - Rectitud de aristas:  $\pm 0,4$  mm
  - Abarquillamientos:  $\pm 0,5$  mm
  - Planeidad:  $\pm 0,4$  mm

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Embaladas en palets.  
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento  
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* UNE 127001:1990 Baldosas de cemento. Definiciones, clasificación, características y recepción en obra.

## 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

### OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- En cada suministro, se realizarán los siguientes controles:
  - Inspección visual del material, identificación de las marcas correspondientes (UNE-EN 1339) y recepción del certificado de calidad del fabricante.
  - Control dimensional sobre un 10 % de las piezas recibidas (UNE-EN 1339).
- Para cada suministrador diferente, se tomarán 12 muestras (6 de 3 piezas cada una y 6 de 6 piezas) para realizar los siguientes ensayos:
  - Sobre 3 muestras de 3 piezas (UNE-EN 1339):
    - Absorción de agua.
    - Heladicidad.
    - Permeabilidad y absorción de agua para la cara vista.
    - Resistencia al choque
  - Sobre 6 muestras de 6 piezas cada una (UNE-EN 1339)
    - Resistencia a flexión.
    - Estructura.

En caso de que el material disponga de la Marca AENOR, u otra legalmente reconocida en un país de la UE, se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción. La DF solicitará, en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido, según control de producción establecido en la marca de calidad del producto.

### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Las muestras se tomarán al azar según las instrucciones de la DF y los criterios de la norma UNE-EN 1339.

### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptarán las piezas que no superen la inspección visual, que no estén correctamente identificadas o que no lleguen acompañadas del certificado de calidad del fabricante.

La totalidad de las piezas sobre las que se realiza el control geométrico, cumplirán las especificaciones del pliego. En caso de incumplimiento, se incrementará el control, en primer lugar, hasta el 20% de las piezas recibidas, y si continúan observándose irregularidades, hasta el 100% del suministro.

En los ensayos de resistencia a flexión y absorción de agua, se cumplirán, en cada una de las 3 muestras, las condiciones de valor medio y valor individual indicados en las especificaciones. Si una serie no cumple este requisito, se podrán realizar contraensayos sobre dos muestras más (de 3 piezas cada una) procedentes del mismo lote, aceptándose el conjunto si las dos resultan conformes a lo especificado.

## B9 MATERIALES PARA PAVIMENTOS

### B99 MATERIALES PARA ALCORQUES

#### B99Z MATERIALES AUXILIARES PARA ALCORQUES

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

### B99ZZ040.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Marco o tapa metálicos para colocar como protección de alcorque.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Marco de perfil L de acero galvanizado para tapa de alcorque
- Tapa de alcorque de dos piezas de plancha desplegada de acero galvanizado
- Tapa de alcorque de dos o cuatro piezas de fundición, mecanizadas

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Tolerancias:

- Dimensiones (siempre que el encaje entre el marco y la tapa sea correcto):  $\pm 2$  mm
- Abarquillamientos del marco o la tapa:  $\pm 3$  mm

#### MARCO:

El marco será plano, bien escuadrado y tendrá dos patas de anclaje a cada lado.

Dimensiones exteriores del marco: Dimensiones nominales + 6 mm

Protección de galvanización:  $\geq 225$  g/m<sup>2</sup>

#### TAPA DE ALCORQUE DE DOS PIEZAS DE PLANCHA DESPLEGADA DE ACERO GALVANIZADO:

Cada pieza estará formada por un entramado de plancha desplegada, un marco perimetral y pletina de refuerzo.

El conjunto no presentará golpes ni defectos visibles.

Tipo de acero: S235JR

Diámetro del círculo para el árbol:  $\geq 30$  cm

Plancha de acero desplegado: 60 x 25 x 6 x 3 mm

Carga mínima estática admisible:  $\geq 5$  kN/m<sup>2</sup>

Protección de galvanización:  $\geq 225$  g/m<sup>2</sup>

#### TAPA DE ALCORQUE DE DOS O CUATRO PIEZAS DE FUNDICIÓN:

Las piezas serán de fundición, mecanizadas, fijadas entre sí con tornillos.

Cada pieza presentará un espesor constante y tendrá dos elementos conectores en cada junta.

El conjunto no presentará golpes ni defectos visibles.

Espesor:  $\geq 3$  cm

Diámetro del círculo para el árbol:  $\geq 30$  cm

Resistencia a la tracción:  $\geq 160$  N/mm<sup>2</sup>

Resistencia a la compresión:  $\geq 550$  N/mm<sup>2</sup>

Resistencia a la flexión:  $\geq 340$  N/mm<sup>2</sup>

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Protegido para que llegue a la obra con las condiciones exigidas.

Almacenamiento: En posición horizontal sobre superficies planas y rígidas para evitar deformaciones o daños que alteren sus características.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## B9 MATERIALES PARA PAVIMENTOS

### B9E MATERIALES PARA PAVIMENTOS DE LOSETAS DE MORTERO DE CEMENTO Y MOSAICO HIDRÁULICO

#### B9E1 LOSETAS DE MORTERO DE CEMENTO

##### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

###### B9E13100.

###### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Pieza prefabricada hecha con cemento, áridos y eventualmente con colorantes, para pavimentación. Se han considerado las siguientes piezas:

- Loseta de hormigón gris para aceras
- Loseta de hormigón con tacos para paso de peatones

###### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

La pieza tendrá un color y una textura uniformes en toda la superficie.

La cara vista no tendrá grietas, desportillamientos ni otros defectos.

Las caras horizontales serán planas y paralelas.

Las aristas que definen la cara vista serán biseladas o redondeadas.

No aparecerán los áridos del mortero en la capa de huella.

La textura y el color no presentarán diferencias significativas respecto a cualquier muestra facilitada por el fabricante y aprobada por el comprador.

Las piezas pueden ser monocapa, con un solo tipo de hormigón, o bicapa, con diferentes tipos en su estructura principal y en su capa superficial.

En el caso de piezas bicapa, no existirá separación entre las dos capas.

En las piezas de color, puede estar coloreada la capa superficial o toda la pieza.

La forma de expresión de las medidas siempre será: Longitud x anchura x espesor.

Longitud:  $\leq 1$  m

Relación entre la longitud total y el espesor:  $> 4$

Espesor de la capa vista:  $\geq 4$  mm

Las características dimensionales, físicas y mecánicas cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 1339 y se determinarán según esta norma.

###### Tolerancias:

- Desviación de la longitud respecto de la longitud nominal:
  - Clase 1 (marcado N):  $\pm 5$  mm
  - Clase 2 (marcado P):
    - Dimensiones nominales de la pieza  $\leq 600$  mm:  $\pm 2$  mm
    - Dimensiones nominales de la pieza  $> 600$  mm:  $\pm 3$  mm
  - Clase 3 (marcado R):  $\pm 2$  mm
- Desviación de la anchura respecto de la anchura nominal:
  - Clase 1 (marcado N):  $\pm 5$  mm
  - Clase 2 (marcado P):
    - Dimensiones nominales de la pieza  $\leq 600$  mm:  $\pm 2$  mm
    - Dimensiones nominales de la pieza  $> 600$  mm:  $\pm 3$  mm
  - Clase 3 (marcado R):  $\pm 2$  mm
- Desviación del espesor respecto del espesor nominal:
  - Clase 1 (marcado N):  $\pm 3$  mm
  - Clase 2 (marcado P):
    - Dimensiones nominales de la pieza  $\leq 600$  mm:  $\pm 3$  mm
    - Dimensiones nominales de la pieza  $> 600$  mm:  $\pm 3$  mm
  - Clase 3 (marcado R):  $\pm 2$  mm
- Diferencia entre dos medidas de longitud, anchura y espesor de una misma pieza:  $\leq 3$  mm
- Diferencia máxima entre la longitud de dos diagonales (piezas con diagonales superiores a 300 mm):
  - Clase 1 (marcado J):
    - Longitud  $\leq 850$  mm: 5 mm
    - Longitud  $> 850$  mm: 8 mm
  - Clase 2 (marcado K):
    - Longitud  $\leq 850$  mm: 3 mm
    - Longitud  $> 850$  mm: 6 mm
  - Clase 3 (marcado L):

- Longitud  $\leq 850$  mm: 2 mm
- Longitud  $> 850$  mm: 4 mm
- Desviación máxima sobre la planeidad y curvatura de la cara vista plana (piezas de dimensión máxima superior a 300 mm):
  - Dispositivo de medida de 300 mm de longitud:
    - Convexidad máxima: 1,5 mm
    - Concavidad máxima: 1 mm
  - Dispositivo de medida de 400 mm de longitud:
    - Convexidad máxima: 2 mm
    - Concavidad máxima: 1,5 mm
  - Dispositivo de medida de 500 mm de longitud:
    - Convexidad máxima: 2,5 mm
    - Concavidad máxima: 1,5 mm
  - Dispositivo de medida de 800 mm de longitud:
    - Convexidad máxima: 4 mm
    - Concavidad máxima: 2,5 mm

###### 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Empaquetados sobre palets.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos.

###### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

###### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

UNE-EN 1339:2004 Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

###### 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

###### CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Productos para usos internos incluyendo las premisas de transporte público de Nivel o Clase: A1\*. \* Productos o materiales que no necesitan someterse a ensayo de reacción al fuego (por ejemplo productos o materiales de la clase A1 con arreglo a la Decisión 96/603/CE, y sus modificaciones),
- Productos para cubiertas de Nivel o Clase: se considera que satisfacen los requisitos frente al fuego externo \*\*. \*\* Decisión de la Comisión 2000/553/CE, modificada,
- Productos para uso externo y acabado de calles, cubriendo áreas externas de circulación de peatones y de vehículos:
  - Sistema 4: Declaración de Prestaciones

En el albarán de entrega, constará como mínimo la siguiente información:

- Identificación del fabricante o la fábrica
- Fecha en que el producto es declarado apto para el uso cuando se entregue con anterioridad a dicha fecha
- Identificación del producto según la clasificación de la norma UNE-EN 1339 y los valores declarados por el fabricante:
  - Dimensiones nominales
  - Resistencia climática
  - Resistencia a flexión
  - Resistencia al desgaste por abrasión
  - Resistencia al deslizamiento/resbalamiento
  - Carga de rotura
  - Comportamiento frente al fuego
- Referencia a la norma UNE-EN 1339
- Identificación del producto
- Marcado CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio. El símbolo normalizado CE deberá ir acompañado de la información siguiente:
  - Nombre o marca identificativa del fabricante
  - Dirección registrada del fabricante
  - Las 2 últimas cifras del año de impresión del marcado
  - Referencia a la norma EN 1339
  - El tipo de producto y el uso o los usos previstos



- Información sobre las características/mandatos a declarar:
- Para los pavimentos destinados a áreas exteriores de circulación peatonal o de vehículos:
- Resistencia a la rotura
  - Resistencia al resbalamiento/deslizamiento
  - Durabilidad
- Para los productos destinados a uso interior de solería
- Reacción al fuego
  - Resistencia a la rotura
  - Resistencia al resbalamiento/deslizamiento
  - Durabilidad
  - Conductividad térmica (cuando proceda)
- Para los productos destinados a cubiertas:
- Comportamiento ante fuego externo: se considera satisfactorio

#### OPERACIONES DE CONTROL:

- En cada suministro, se realizarán los siguientes controles:
  - Inspección visual del material, identificación de las marcas correspondientes (UNE-EN 1339) y recepción del certificado de calidad del fabricante.
  - Control dimensional sobre un 10 % de las piezas recibidas (UNE-EN 1339).
- Para a cada suministrador diferente, se tomarán 9 muestras (6 de 3 piezas cada una y 3 de 6 piezas) para realizar los siguientes ensayos (UNE-EN 1339)
  - Sobre 3 muestras de 3 piezas:
    - Absorción de agua.
    - Heladicidad.
    - Permeabilidad y absorción de agua para la cara vista.
    - Resistencia al choque
  - Sobre 3 muestras de 6 piezas cada una:
    - Resistencia a flexión
    - Estructura
    - Resistencia al desgaste por abrasión (2 piezas de cada muestra)
- Recepción del certificado de garantía de calidad del fabricante. En caso de que el material disponga de la Marca AENOR, o otra legalmente reconocida en un país de la CEE, se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción. La DF solicitará en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido, según control de producción establecido en la marca de calidad de producto.

#### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Las muestras se tomarán al azar según las instrucciones de la DF y los criterios de la norma UNE-EN 1339.

#### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptarán las piezas que no superen la inspección visual, que no estén correctamente identificadas o que no lleguen acompañadas del certificado de calidad del fabricante.

La totalidad de las piezas sobre las que se realiza el control geométrico, cumplirán las especificaciones del pliego. En caso de incumplimiento, se incrementará el control, en primer lugar, hasta el 20% de las piezas recibidas, y si continúan observándose irregularidades, hasta el 100% del suministro.

En los ensayos de control de lote el resultado de cada serie (valor medio de los resultados de las piezas de cada muestra) debe cumplir las especificaciones. Si una serie no cumple este requisito se podrán realizar contra-ensayos sobre dos muestras más procedentes de mismo lote, aceptando el conjunto si en las dos resultan conformes a lo especificado.

## B9 MATERIALES PARA PAVIMENTOS

### B9G MATERIALS PER A PAVIMENTS DE FORMIGÓ

#### B9GZ MATERIALES AUXILIARES PARA PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B9GZ1200.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Materiales para la ejecución de pavimentos de hormigón. Se han considerado los siguientes materiales:

- Polvo de mármol
- Polvo de cuarzo de color
- Polvo de cuarzo de color gris
- Perfil hueco de PVC para pavimentos de hormigón

#### POLVO DE MARMOL:

Aditivos en polvo para el acabado de pavimentos de hormigón. Procederá del molido de mármoles blancos duros. No será admisible su mezcla con áridos blancos de otra naturaleza. Los granos serán de granulometría fina y lo más continua posible.

Tamaño del árido:  $\leq 0,32$  mm  
Contenido de piritas u otros sulfuros: 0  
Contenido de materia orgánica (UNE-EN 1744-1): Nulo  
Contenido de materias perjudiciales:  $\leq 2\%$   
Temperatura de utilización (T):  $5^{\circ}\text{C} \leq T \leq 40^{\circ}\text{C}$

#### POLVO DE CUARZO:

Mezcla seca de agregados de cuarzo, cemento Pórtland y productos químicos catalizadores del endurecimiento y eventualmente colorantes, para utilizar en el acabado de pavimentos de hormigón. El cuarzo será de gran pureza. Los granos tendrán forma redondeada o poliédrica con granulometría fina lo más continua posible.

El cemento cumplirá con los requisitos establecidos en la UNE-EN 197-1 y los establecidos en la UNE 80305 cuando se utilice cemento blanco.

Los aditivos regularán la hidratación del revestimiento, plastificando y mejorando el proceso de curado.

Tamaño del árido: 0,7 - 2 mm  
Cantidad de cemento por kg preparado: 0,2 - 0,25 kg  
Dureza del árido (escala de Mohs): 7  
Densidad: 1,5 g/cm<sup>3</sup>

#### PERFIL HUECO DE PVC:

Perfil hueco de PVC extrusionado, para colocar previamente al hormigonado del pavimento y formar juntas de retracción del hormigón.

Tendrá una superficie lisa, un color y un diseño uniformes y no tendrá irregularidades.

Será recto, de sección constante y no presentará deformaciones que no sean las típicas líneas de una correcta extrusión.

Densidad (UNE 53-020, método B): 1400 - 1500 kg/m<sup>3</sup>  
Temperatura de reblandecimiento Vicat (UNE 53-118, 50 N, 50°C/h):  $\geq 80^{\circ}\text{C}$   
Porcentaje de cenizas (UNE 53-090, método A, 950°C, 4 h):  $\leq 14\%$   
Resistencia a la tracción (UNE 53-141):  $\geq 40$  N/mm<sup>2</sup>  
Alargamiento a rotura (UNE 53-141):  $\geq 110\%$   
Resistencia al impacto a 23°C (UNE 53-141):  $\geq 1$  kgm  
Resistencia a la acetona (UNE 53-141): Sin grietas ni desmoronamiento  
Estabilidad dimensional (UNE 53-141):  $\leq 2\%$

Tolerancias:

- Espesor:  $\pm 0,5$  mm
- Altura:  $\pm 1$  mm
- Peso:  $\pm 5\%$

#### 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

#### POLVO DE MARMOL:

Suministro: En sacos de forma que no se alteren sus condiciones.  
Almacenamiento: En lugar seco, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el terreno, de manera que no se alteren sus características.

#### POLVO DE CUARZO:

En el saco figurarán los datos siguientes:

- Nombre del fabricante o marca comercial
- Peso neto
- Fecha de preparación
- Distintivo de calidad, si tiene

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

#### PERFIL HUECO DE PVC:

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento  
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## B9 MATERIALES PARA PAVIMENTOS

### B9H MATERIALES PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B9H1U010.

#### 211 BETUMS ASFÀLTICS

Es defineixen com a betums asfàltics els lligants hidrocarbonats sòlids o viscosos, preparats a partir d'hidrocarburs naturals per destil·lació, oxidació o "cracking", que contenen una baixa proporció de productes volàtils, posseeixen propietats aglomerants característiques i són essencialment solubles en sulfur de carboni.

Els betums asfàltics hauran de presentar aspecte homogeni i estar pràcticament exempts d'aigua de manera que no formi escuma al escalfar-lo a la temperatura d'ús.

Ha de tenir una temperatura homogènia, ésser consistent i viscos, i flexible a baixes temperatures.  
Tanmateix ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides.

La seva denominació es compondrà de la lletra B, seguida de dos números separats per una barra inclinada a la dreta (/).

D'acord amb la seva denominació, les característiques dels betums asfàltics hauran de complir les especificacions de la següent taula:

Característiques	Unitat	Norma NLT	B 40/50		B 60/70	
			Mín	Máx	Mín	Máx
<b>Betum original</b>						
Penetració	0,1mm	124	40	50	60	70
Índex de penetració		181	-1	+1	-1	+1
Punt d'entumiment	°C	125	52	61	48	57
Punt de fragilitat Frass	°C	182		-5		-8
Ductilitat a 25°C	cm	126	70		90	
Solubilitat en toluè	%	130	99,5		99,5	
Contingut en aigua	%	123		0,2		0,2
Punt d'inflació	°C	127	235		235	
Densitat relativa		122	1,0		1,0	
Residu després de pel·lícula fina						
Variació de massa	%	185		0,8		0,8
Penetració	% p.o.	124	55		50	
Variació punt d'entumiment	°C	125		8		9
Ductilitat a 25°C	cm,	126	40		50	

#### Condicions de subministrament i emmagatzematge

Característiques generals:

El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la DF que comprovarà els sistemes de transport i càrrega i les condicions d'emmagatzematge per tal que no pugui alterar la qualitat del material; de no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspendrà la utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es

cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.

#### Amidament i abonament

L'amidament i abonament del betum asfàltic es realitzarà segons el que s'indiqui a l'unitat d'obra de la que formi part.

En magatzems, el betum asfàltic s'abonarà per tones mètriques (T) realment emmagatzemades.

#### 212 BETUM FLUIDIFICAT PER A REGS D'EMPRIMACIÓ

Es defineix com a betum fluidificat per a regs d'emprimació el lligant hidrocarbonat resultant de l'incorporació a un betum asfàltic (segons article 211 del Plec) de fraccions líquides, més o menys volàtils, procedents de la destil·lació del petroli, i que s'utilitza en carreteres per a la impermeabilització de capes granulats no estabilitzades.

El betum fluidificat per a regs d'emprimació haurà de presentar un aspecte homogeni i estar pràcticament exempt d'aigua i no ha de fer escuma al escalfar-lo a la temperatura d'utilització, i sense signes de coagulació abans de la seva utilització.

La denominació del tipus de betum fluidificat per a regs d'emprimació serà FM100, i haurà de complir les especificacions de la següent taula:

Característiques	Unitat	Norma NLT	FM100	
			Mín	Máx
<b>Betum Fluidificat</b>				
Punt d'inflamació	°C	136	38	
Viscositat Saybot Furol a 25°C	s	133	75	150
Destil·lació a 225°C	%	134		25
Destil·lació a 260°C	%	134	40	70
Destil·lació a 316°C	%	134	75	93
Residu de destil·lació a 360°C	%	134	50	60
Contingut d'aigua	%	123		0,2
<b>Residu de destil·lació</b>				
Penetració	0,1 mm	124	120	300
Ductilitat a 25°C	cm	126	100	
Solubilitat en toluè	%	130	99,5	

#### Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: en bidons nets o en camions cisterna. Els bidons han d'estar constituïts per una virolla d'una sola peça, no han de tenir desperfectes ni fugues i han de ser hermètics. Els camions cisterna per a transportar betums tipus FM 100, FR 100, poden no estar calefactats.

Emmagatzematge: els bidons en instal·lacions protegides de la pluja, la humitat, la calor, les gelades i de la influència de motors, focs o altres fonts de calor; si hi hagués el risc que la temperatura ambient pogués arribar a valors propers al punt d'inflamació del producte, s'extremarà la vigilància d'aquestes condicions. El subministrat a granel en tancs aïllats, amb ventilació, sistema de control i una vàlvula per a prendre mostres. Tots els tubs de càrrega i descàrrega han d'estar calorifugats.

#### Amidament i abonament

L'amidament i abonament del betum fluidificat per a regs d'emprimació es realitzarà segons el que s'indiqui a l'unitat d'obra de la que formi part.

En magatzems, el betum fluidificat per a regs d'emprimació s'abonarà per tones mètriques (T) realment emmagatzemades.

#### 213 EMULSIONS BITUMINOSES

Es defineix com emulsions bituminoses les dispersions de petites partícules d'un lligant hidrocarbonat en una solució d'aigua i un agent emulsionant de caràcter aniònic o catiònic, el què determina la denominació de l'emulsió.

Les emulsions bituminoses es fabricaran a base de betum asfàltic, segons article 211 del Plec, aigua, emulsionants i, si és necessari, fluidificants.

Les emulsions bituminoses hauran de presentar un aspecte homogeni i una adequada dispersió del betum en la fase aquosa.

La denominació del tipus d'emulsió bituminosa es compondrà de les lletres EA o EC, representatives del tipus d'emulsionant

utilitzat per a la seva fabricació (aniònic o catiònic), seguides de la lletra R, M, L o I, segons el tipus de ruptura (ràpida, mitja o lenta) o que es tracti d'una emulsió especial per a regs d'emprimació, i, en alguns casos, d'un guió (-) i el número 1, 2 o 3, indicador del seu contingut en betum residual i, en cas de ser necessari, de la lletra d o b, per emulsions bituminoses amb una menor o major penetració en el residu per destil·lació.

D'acord amb la seva denominació, les característiques de les emulsions bituminoses hauran de complir les especificacions de les taules següents:

a) Especificacions d'emulsions bituminoses aniòniques

Característiques	Unitat	Norma NLT	EAR-1		EAL-1		EAI	
			Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx
Emulsió original								
Viscositat Saybot Furol	s	138		50		100		50
Càrrega de les partícules		194	negativa		negativa		negativa	
Contingut d'aigua	%	137		40		45		50
Betum asfàltic residual	%	139	60		55		40	
Fluïdificant per destil·lació	%	139		0		8	5	15
Sedimentació als 7 dies	%	140		5		5		10
Tamissat	%	142		0,10		0,10		0,10
Estabilitat: demulsibilitat	%	141	60					
Residu per destil·lació (NLT-139)								
Penetració	0,1 mm	124	130	200	130	200	200	300
Ductilitat	cm	126	40		40		40	
Solubilitat en toluè	%	130	97,5		97,5		97,5	

b) Especificacions d'emulsions bituminoses catiòniques

Característiques	Unitat	Norma NLT	ECR-1		ECL-1		ECI	
			Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx
Emulsió original								
Viscositat Saybot Furol	s	138		50		100		50
Càrrega de les partícules		194	positiva		positiva		positiva	
Contingut d'aigua	%	137		43		45		50
Betum asfàltic residual	%	139	57		55		40	
Fluïdificant per destil·lació	%	139		5		8	5	15
Sedimentació als 7 dies	%	140		5		5		10
Tamissat	%	142		0,10		0,10		0,10
Residu per destil·lació (NLT-139)								
Penetració	0,1 mm	124	130	200	130	200	200	300
Ductilitat	cm	126	40		40		40	
Solubilitat en toluè	%	130	97,5		97,5		97,5	

**Condicions de subministrament i emmagatzematge**

Subministrament: en bidons nets o en camions cisterna. Els bidons han d'estar constituïts per una virolla d'una sola peça, no han de tenir desperfectes ni fugues, han de ser hermètics i no es poden utilitzar els usats anteriorment per emulsions diferents. Les cisternes poden ser sense aïllament ni sistema de calefacció, si han contingut altres líquids hauran d'estar completament netes abans de la càrrega. Les cisternes disposaran d'un element adequat per a prendre mostres.

Emmagatzematge: els bidons en instal·lacions protegides de la pluja, la humitat, la calor, les gelades i de la influència de motors, focs o altres fonts de calor. El subministrat a granel, en tancs aïllats amb ventilació amb un element adequat per a prendre mostres.

**Amidament i abonament**

L'amidament i abonament de l'emulsió bituminosa es realitzarà segons el que s'indiqui a l'unitat d'obra de la que formi part.

En magatzems, l'emulsió bituminosa s'abonarà per tones mètriques (T) realment emmagatzemades.

**215 BETUM ASFÀLTIC MODIFICAT AMB POLÍMERS**

Es defineixen com a betums asfàltics modificats amb polímers els lligants hidrocarbonats resultants de la interacció física i/o química de polímers amb un betum asfàltic dels definits a l'article 211 del present Plec.

Els betums asfàltics modificats amb polímers hauran de presentar un aspecte homogeni i estar pràcticament exempts d'aigua.

La seva denominació es compondrà de les lletres BM, seguides d'un número i, en cas de ser necessari, una altra lletra minúscula, separats per un guió (-), que indiquen el tipus al que pertanyen.

Contingut d'aigua (NLT 123): <= 0,2%

Les característiques següents han de complir els valors especificats a la taula 215.1 de l'article 215 de la norma PG3/75 MOD 3:

- En el betum original:
  - Penetració (25°C, 100g, 5s) (UNE-EN 1426)
  - Punt de reblaniment. Anella i bola (UNE-EN 1427)
  - Punt de fragilitat de Fraass (UNE 12593)
  - Ductilitat (5cm/min) a 25°C (NLT 126)
  - Consistència (flotador a 60°C) (NLT 183)
  - Estabilitat a l'emmagatzematge:
    - Dif. Punt reblaniment (UNE-EN 13399)
    - Dif. Penetració
  - Recuperació elàstica (UNE-EN 13398)
  - Punt d'inflamació, vas obert (NLT 127)
  - Densitat relativa a 25°C (NLT 122)
- En el residu de pel·lícula fina:
  - Variació de massa (NLT 185)
  - Penetració a 25°C (NLT 124)
  - Variació del punt de reblaniment, anella i bola (NLT 125)
  - Ductilitat (5cm/min) a 25°C (NLT 126)

**Amidament i abonament**

L'amidament i abonament del betum asfàltic es realitzarà segons el que s'indiqui a l'unitat d'obra de la que formi part.

En magatzems, el betum asfàltic s'abonarà per tones mètriques (T) realment emmagatzemades.

**216 EMULSIONS BITUMINOSES MODIFICADES AMB POLÍMERS**

Es defineix com emulsions bituminoses modificades amb polímers les dispersions de petites partícules d'un lligant hidrocarbonat i d'un polímer en una solució d'aigua i un agent emulsionant de caràcter aniònic o catiònic, el què determina la denominació de l'emulsió.

Les emulsions bituminoses modificades amb polímers es fabricaran a base de betum asfàltic modificat amb polímers, segons article 215 del Plec, o de betum asfàltic, segons article 211 del Plec, i polímer, aigua, emulsionants i, si és necessari, fluïdificants.

Les emulsions bituminoses modificades amb polímers hauran de presentar un aspecte homogeni i una adequada dispersió del betum en la fase aquosa.

La denominació del tipus d'emulsió bituminosa modificada amb polímers es compondrà de les lletres EA o EC, representatives del tipus d'emulsionant utilitzat per a la seva fabricació (aniònic o catiònic), seguides de la lletra R, M o L, segons el tipus de ruptura (ràpida, mitja o lenta), seguida, en alguns casos, d'un guió (-) i el número 1, 2 o 3, indicador del seu contingut en betum residual i, finalment, d'un guió i la lletra m. En el cas d'emulsions bituminoses modificades amb polímers amb una menor penetració en el residu per evaporació s'afegirà la lletra d a continuació del número 1, 2 o 3.

D'acord amb la seva denominació, les característiques de les emulsions bituminoses hauran de complir les especificacions de la taula següent:

Característiques	Unitat	Norma NLT	ECR-1-m		ECR-2-m	
			Mín	Máx	Mín	Máx
Emulsió original						
Viscositat Saybot Furol a 25°C	s	138		50		
Viscositat Saybot Furol a 50°C	s	138			20	
Càrrega de les partícules		194	positiva		positiva	
Contingut d'aigua	%	137		43		37
Betum asfàltic residual	%	139	57		63	
Fluïdificant per destil·lació	%	139		5		5
Sedimentació als 7 dies	%	140		5		5
Tamissat	%	142		0,10		0,10

Residu per evaporació a 163°C (NLT-147)						
Penetració	0,1 mm	124	120	200	120	200
Punt d'entumiment anella i bola	°C	125	45		45	
Ductilitat	cm	126	10		10	
Recuperació elàstica	%	329	12		12	

#### Amidament i abonament

L'amidament i abonament de l'emulsió bituminosa modificada amb polímers es realitzarà segons el que s'indiqui a l'unitat d'obra de la que formi part.

En magatzems, l'emulsió bituminosa modificada amb polímers s'abonarà per tones mètriques (T) realment emmagatzemades.

## BB MATERIALES PARA PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN

### BB1 BARANDILLAS Y PRETILES

### BB12 BARANDILLAS DE ACERO

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

##### BB121AA0.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Conjunto de perfiles de acero que forman el bastidor y el entrepaño de la barandilla de protección.

Se han considerado los siguientes tipos de barandilla:

- De perfiles huecos de acero
- De perfiles IPN

##### BARANDILLAS DE PERFILES HUECOS DE ACERO:

Tendrán un aspecto uniforme y no presentarán defectos superficiales.

El tamaño, tipo y disposición de los perfiles cumplirán lo especificado en la documentación técnica del proyecto.

La unión de los perfiles se hará por soldadura (por arco o por resistencia).

Se admite también la unión con tornillos autorroscantes en el caso de que el perfil tenga pliegues especialmente hechos para alojar la tornillería.

El momento de inercia de los perfiles de la barandilla no solidarios con la obra será tal que, sometidos a las condiciones de carga más desfavorable, la flecha sea  $< L/250$ .

La disposición de los barrotes será de tal manera que no tiene que permitir el paso en ningún punto, de una esfera de diámetro equivalente a la separación entre barrotes de la barandilla, ni facilitará la escalada.

Los montantes tendrán incorporados los dispositivos de anclaje previstos en el proyecto.

Tolerancias:

- Longitud del perfil:  $\pm 1$  mm
- Sección del perfil:  $\pm 2,5\%$
- Rectitud de aristas:  $\pm 2$  mm/m
- Torsión del perfil:  $\pm 1^\circ$ /m
- Planeidad:  $\pm 1$  mm/m
- Ángulos:  $\pm 1^\circ$

##### BARANDILLAS DE PERFILES IPN:

Estará formada por un conjunto de tubos redondos y montantes de acero laminado, galvanizados en caliente.

La separación entre montantes será  $\leq 2$  m

Las dimensiones del tubo y de los montantes serán las especificadas en el proyecto.

Las superficies de los perfiles serán lisas, uniformes y sin defectos superficiales.

El espesor de los perfiles será uniforme en toda su longitud.

El recubrimiento de los elementos será liso, homogéneo y sin discontinuidades en la capa de zinc.

Estará exento de manchas, inclusiones de flujo, cenizas o motas.

No presentará exfoliaciones apreciables a simple vista ni burbujas, rayas, picaduras o puntos

sin galvanizar.

Tipo de acero: S275JR

Protección de galvanizado:  $\geq 400$  g/m<sup>2</sup>

Pureza del zinc:  $\geq 98,5\%$

#### 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

##### BARANDILLAS DE PERFILES HUECOS DE ACERO:

Suministro: Con las protecciones necesarias para que llegue a la obra en las condiciones exigidas y con el escuadrado previsto.

Almacenamiento: Protegida de lluvias, focos de humedad y de zonas donde pueda recibir impactos. No estará en contacto con el suelo.

##### BARANDILLAS DE PERFILES IPN:

Suministro: Los elementos de acero laminado tendrán gravadas en relieve las siglas del fabricante y el símbolo de designación del acero.

Almacenamiento: Protegida de lluvias, focos de humedad y de zonas donde pueda recibir impactos. No estará en contacto con el suelo.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

#### 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

##### OPERACIONES DE CONTROL:

Control de recepción mediante ensayos: Si el material dispone de una marca legalmente reconocida en un país de la CEE (Marcado CE, AENOR, etc.) se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción de las características del material garantizadas por la marca, y la DF solicitará en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido. En cualquier caso, la DF podrá solicitar ensayos de control de recepción si lo cree conveniente.

Para cada suministro que llegue a la obra correspondiente en un mismo tipo, el control será:

- Inspección visual del material suministrado, en especial el aspecto del recubrimiento galvanizado.
- Recepción del certificado de calidad del fabricante, donde se garantizan las condiciones exigidas en el pliego con los ensayos correspondientes a la clasificación de la barandilla (UNE 85238).
  - Ensayos estáticos
  - Ensayos dinámicos
  - Ensayos de seguridad

En el caso de realizarse el control mediante ensayos, se efectuarán las siguientes comprobaciones:

- Cada 100 m de barandilla, se realizarán los siguientes controles (UNE-EN ISO 1461):
  - Masa de recubrimiento (método magnético)
  - Ensayo de adherencia
  - Comprobación geométrica

##### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las indicaciones de la DF y las normas de procedimiento indicadas en cada ensayo.

##### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptarán las barandillas sin certificado de calidad, o las clasificadas como NO APTAS, según UNE 85240.

El aspecto visual del recubrimiento y el resultado de los ensayos de adherencia y masa del galvanizado serán conformes a las especificaciones del pliego.

Las comprobaciones geométricas resultarán conformes a las especificaciones de la DT con las tolerancias especificadas. En caso contrario, se rechazarán las piezas defectuosas incrementando el control sobre el doble de las muestras previstas, sin que aparezcan incumplimientos para aceptar el lote correspondiente.

## BB MATERIALES PARA PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN

### BBA MATERIALES PARA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BBA1M200,BBA17100.

##### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Materiales para aplicación directa sobre la calzada de una marca o sistema de señalización vial horizontal.

Se han considerado los siguientes materiales:

- Materiales base:
  - Pinturas acrílicas, acrílicas en base agua y alcídicas
  - Termoplásticos
  - Plásticos en frío
- Materiales de post-mezclado:
  - Microesferas de vidrio

##### PINTURAS, TERMOPLÁSTICOS Y PLÁSTICOS EN FRÍO:

Pintura: producto líquido que contiene ligantes, pigmentos, extendedores, disolventes y aditivos. Se suministra en forma mono o multicomponente. Cuando se aplica, se forma una película cohesionada a través de un proceso de evaporación del disolvente y/o un proceso químico.

Termoplásticos: producto de marcado, libre de disolventes, que se suministra en forma de bloque, grana o polvo. Se calienta hasta fundirse y, en ese momento, se aplica. La película cohesionada se forma mediante enfriamiento.

Plásticos en frío: Producto viscoso que se suministra en dos componentes o en forma multicomponente (al menos un componente principal y un endurecedor) y libre de disolventes. La película cohesionada se forma mediante reacción química después de mezclar los componentes.

El fabricante declarará, para cada material base especificado, las siguientes características de identificación definidas en las normas UNE-EN 12802 y UNE-EN 1871, ensayadas según la norma correspondiente:

- Densidad, según UNE-EN ISO 2811-1: pinturas, termoplásticos y plásticos en frío
  - Color, según UNE-EN 1871: pinturas, termoplásticos y plásticos en frío
  - Factor de luminancia, según UNE-EN 1871: pinturas, termoplásticos y plásticos en frío
  - Poder cubriente, según UNE-EN ISO 2814: pinturas
  - Contenido en sólidos, según UNE-EN 12802: pinturas
  - Contenido en ligante, según UNE-EN 12802: pinturas, termoplásticos y plásticos en frío
  - Contenido en disolventes, según UNE-EN 12802: pinturas
  - Viscosidad, según UNE-EN 12802: pinturas
  - Contenido en cenizas, según UNE-EN 12802: pinturas, termoplásticos y plásticos en frío
  - Contenido en microesferas de vidrio, según UNE-EN 12802: termoplásticos y plásticos en frío
- Las pinturas, termoplásticos y plásticos en frío de color blanco para uso en marcas viales de carreteras, cumplirán los siguientes requisitos para las características físicas, ensayados según la norma correspondiente:
- Color, según UNE-EN 1871: cumplirá los valores de la tabla 700.2.a del PG 3 vigente
  - Factor de luminancia, según UNE-EN 1871:
    - Pinturas: clase LF7
    - Termoplásticos y plásticos en frío: clase LF6
  - Estabilidad al almacenamiento, según UNE-EN 1871:
    - Pinturas:  $\geq 4$
  - Envejecimiento artificial acelerado, según UNE-EN 1871:
    - Color: cumplirá los valores de la tabla 700.2.a del PG 3 vigente
    - Factor de luminancia: clase UV1
  - Resistencia al sangrado, según UNE-EN 1871:
    - Pinturas: clase BR2 (exigible en aplicaciones directas sobre pavimento bituminoso)
  - Resistencia a los álcalis, según UNE-EN 1871: pasa (exigible en aplicaciones directas sobre pavimentos de hormigón)
  - Punto de reblandecimiento, según UNE-EN 1871:
    - Termoplásticos: clase  $\geq$  SP3
  - Estabilidad al calor (UNE-EN 1871):
    - Termoplásticos: color como en la tabla 700.2.a del PG 3 vigente y clase UV2 para el factor de luminancia.

##### MICROESFERAS DE VIDRIO:

Partículas de vidrio transparentes y esféricas que, mediante la retrorreflexión de los haces de luz incidentes de los faros de un vehículo hacia su conductor proporciona visibilidad nocturna

a las marcas viales.

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

- Índice de refracción, según UNE-EN 1423: expresado como clase
  - Clase A:  $\geq 1,5$
  - Clase B:  $\geq 1,7$
  - Clase C:  $\geq 1,9$
- Porcentaje ponderado máximo de microesferas de vidrio defectuosas, según UNE-EN 1423: expresado como pasa/no pasa.
  - Microesferas de vidrio defectuosas:  $\leq 20 \%$
  - Granos y partículas extrañas:  $\leq 3 \%$
  - Evaluando por separado las microesferas de diámetro  $< 1 \text{ mm}$  y las de diámetro igual  $\geq 1 \text{ mm}$ .
- Granulometría, según UNE-EN 1423: expresada como descripción tamiz a tamiz. Se determina mediante el uso de tamices seleccionados, de acuerdo con las siguientes reglas.

Tamiz (ISO 565 R 40/3)	Masa retenida acumulada (% en peso)
Superior de seguridad	0 a 2
Superior nominal	0 a 10
Intermedios	N1 a N2 (*)
Inferior nominal	95 a 100

\* N2-N1  $\leq 40$

- Sustancias peligrosas, según UNE-EN 1423: expresada como clase para cada una de las sustancias peligrosas (Arsénico, Plomo y Antimonio).
  - Clase 0: valor no requerido
  - Clase 1:  $\leq 200 \text{ ppm (mg/kg)}$
- Resistencia a los agentes químicos; agua, ácido clorhídrico, cloruro cálcico y sulfuro sódico, según UNE-EN 1423: expresada como pasa/no pasa. Las microesferas de vidrio no deben presentar ninguna alteración superficial (superficie blanquecina y sin brillo) cuando entran en contacto con el agua o los agentes químicos citados anteriormente.

#### 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

##### PINTURA, TERMOPLÁSTICOS Y PLÁSTICOS EN FRÍO:

Suministro: En envase hermético que conserve las propiedades de la pintura.

Almacenamiento: El envase se colocará en posición invertida, en lugares ventilados y no expuestos al sol. No se almacenarán envases que hayan permanecido abiertos más de 18 h.

##### MICROESFERAS DE VIDRIO:

Suministro: En envase cerrado.

Almacenamiento: En su envase de origen, sin que se alteren sus condiciones.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

##### NORMATIVA GENERAL:

- \* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
- \* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

##### PINTURA, TERMOPLÁSTICOS Y PLÁSTICOS EN FRÍO:

\* UNE-EN 1871:2000 Materiales para señalización vial horizontal. Propiedades físicas.

\* UNE-EN 12802:2012 Materiales para señalización vial horizontal. Métodos de laboratorio para la identificación.

##### MICROESFERAS DE VIDRIO:

UNE-EN 1423:2013 Materiales para señalización vial horizontal. Materiales de postmezclado. Microesferas de vidrio, áridos antideslizantes y mezclas de ambos.

## 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

### CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

El albarán entregado por el suministrador deberá contener la siguiente información:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Identificación del fabricante.
- Designación de la marca comercial.
- Cantidad de materiales que se suministra.
- Identificación de los lotes (referencia) de cada uno de los materiales suministrados.
- Fecha de fabricación

### CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN DE LAS PINTURAS, TERMOPLÁSTICOS Y PLÁSTICOS EN FRÍO:

El suministrador pondrá a disposición de la DF la siguiente documentación que acredita el cumplimiento de las prestaciones exigidas:

Pinturas, termoplásticos y plásticos en frío de color blanco:

- Declaración de prestaciones referido al sistema de señalización vial del que forme parte, incluyendo la composición e identificación del sistema: material base, materiales de premezclado y/o post-mezclado, dosificaciones e instrucciones de aplicación, conforme a uno de los siguientes procedimientos:
  - Documento de Idoneidad Técnica Europeo (DITE)
  - Evaluación Técnica Europea (ETE)
- Declaración del fabricante con las características físicas definidas para cada material base en la tabla 700.3 del PG 3 vigente.
- Declaración del fabricante con las características de identificación definidas para cada material base en la tabla 700.5 del PG 3 vigente.

Pinturas, termoplásticos y plásticos en frío de color rojo y negro:

- Declaración de prestaciones en base al ensayo de durabilidad, según UNE-EN 13197 realizado por un laboratorio acreditado, que incluirá la identificación del sistema.
- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la tabla 700.5 del PG 3 vigente para los colores negro y rojo.

### CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN DE LAS MICROESFERAS DE VIDRIO:

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Productos para zonas aptas para la circulación:
  - Sistema 1: Declaración de Prestaciones

Cada envase llevará en un lugar visible el marcado CE de conformidad con los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio que a más deberá contener la siguiente información:

- Nombre o marca de identificación del fabricante y dirección registrada
- Las dos últimas cifras del año de fabricación del producto
- Número del certificado de conformidad CE
- El número y año de esta norma Europea (UNE-EN 1423)
- Descripción del producto
- El número de lote y masa neta
- La presencia eventual de tratamientos superficiales y su finalidad.
- Indicaciones que permitan identificar las características armonizadas del producto:
  - Índice de refracción
  - Granulometría
  - Resistencia a la fragmentación (para granulados antideslizantes)
  - En caso de mezcla de microesferas de vidrio y áridos antideslizantes, las proporciones de ambos.

Declaración de prestaciones conforme a lo establecido en el anexo ZA de la norma UNE-EN 1423.

Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la norma UNE-EN 12802.

### OPERACIONES DE CONTROL PARA PINTURA:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Comprobación de la documentación.
- Inspección visual del suministro.
- La DF podrá determinar la realización de ensayos de algunas o todas las características especificadas en la tabla 700.5 del PG 3 vigente.

### OPERACIONES DE CONTROL DE LAS MICROESFERAS DE VIDRIO:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Comprobación de la documentación.
- Inspección visual del suministro.
- Determinación de las siguientes características, según UNE-EN 1423:

- Granulometría
- Índice de refracción
- Porcentaje de microesferas defectuosas
- Tratamiento superficial
- La DF podrá determinar la realización de los ensayos de identificación descritos en la norma UNE-EN 12802.

### CRITERIO DE TOMA DE MUESTRAS:

Se seguirán los criterios de la DF y los criterios de las normas de procedimiento indicadas en cada ensayo.

### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Se rechazarán los acopios cuya documentación, acreditaciones o características declaradas no cumplan con los requisitos especificados para ellos, y aquellos sobre los se hayan efectuado ensayos de identificación y no cumplan con los requisitos y tolerancias establecidos en la norma UNE-EN 12802.

Los acopios rechazados podrán presentarse a una nueva inspección, con sus correspondientes ensayos de control de calidad, siempre que se acredite que se han eliminado las partidas defectuosas o se han corregido sus defectos.

## BB MATERIALES PARA PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN

### BBM MATERIALES PARA PROTECCIONES DE VIALIDAD

#### BBM1 SEÑALES

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

#### BBM1260C.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Elementos para colocar verticalmente, destinados a informar y ordenar la circulación en vías utilizadas por vehículos y/o peatones.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Señales de contenido fijo, que son las que tienen un contenido preestablecido por el
- Catálogo de señales verticales de circulación publicado por la Dirección General de
- Carreteras; únicamente varían su tamaño y los números que incluyen en algunos casos.
- Paneles complementarios, aquellos que acompañan a las señales de contenido
- fijo y acotan su prescripción.

Se han considerado los siguientes materiales:

- Aluminio anodizado.
- Acero galvanizado

Se han considerado los siguientes acabados:

- Con pintura no reflectora
- Con lámina retrorreflectante.

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

La placa señal estará formada por estampación de una plancha de aluminio o de acero galvanizado, con los elementos de refuerzo y anclaje necesarios para su anclaje, y recubierta con el acabado que le sea propio, pintura no reflectora o con una lámina retrorreflectante.

La utilización de materiales de otra naturaleza deberá ser aprobada por la DF.

La superficie metálica será limpia, lisa, no porosa, exenta de corrosión y resistente a la intemperie.

No presentará arañazos, abolladuras ni otros defectos superficiales.

El sustrato de las señales y carteles verticales de circulación cumplirán con lo indicado en la norma UNE-EN 12899-1.

No se admitirán las siguientes clases (de acuerdo con la UNE-EN 12899-1):

- P1 para la perforación de la cara de la señal (cara de la señal con perforaciones en su superficie a una distancia no inferior a ciento cincuenta milímetros (150 mm)).
- El para los bordes de la placa de la señal (los bordes de la señal no están protegidos, el sustrato es una placa plana).

- SP0 para la protección de la superficie de la placa de la señal (sin protección alguna de la superficie de la señal frente a la corrosión).  
Tendrán las dimensiones, colores y composición indicadas en la DT, de acuerdo con el Capítulo VI/Sección 4ª del Reglamento General de Circulación, así como en la vigente Norma 8.1-IC 'Señalización vertical' de la Instrucción de Carreteras.  
Las estructuras y elementos de acero han de ser conformes con la Norma EN 1993-1-1.  
Las estructuras y elementos de aluminio han de ser conformes con la Norma EN 1999-1-1.  
Las características de las señales y carteles serán las especificadas en la Tabla 701.1. del PG 3/75 MOD 11-OM

No se admitirá el empleo de las siguientes clases:

- Presión de viento: Clase WL2
- Presión debida a la nieve: Clase DSL0
- Cargas puntuales: Clase PLO
- Deformación temporal máxima a flexión: Clase TDB4
- Deformación temporal máxima a torsión: Clase TDT0

Sólo se admitirán las señales y carteles verticales de circulación para los que los coeficientes parciales de seguridad para cargas empleados sean de la clase PAF2.

#### ACABADO CON LÁMINA RETRORREFLECTANTE:

Los materiales retrorreflectantes constituidos por microesferas de clase RA1 y clase RA2, serán conformes con las características visuales (coordenadas cromáticas, factor de luminancia, coeficiente de retrorreflexión, durabilidad) y de resistencia a la caída de una masa, de la norma UNE-EN 12899-1.

Los materiales microprismáticos de clase RA1, RA2 y RA3 cumplirán las características de las normas UNE-EN 12899-1 y UNE 135340.

#### ACABADO CON PINTURA NO RETRORREFLECTANTE:

Estará exenta de corrosión, y no presentará defectos que impidan su visibilidad o identificación correctas, como abolladuras, etc.

La película seca de pintura presentará un aspecto uniforme, brillante, exenta de granos y de cualquier otra imperfección superficial

Los colores estarán dentro de los límites cromáticos y de factor de luminancia especificados en la norma UNE 135331

Brillo especular a 60°C: > 50%

Adherencia (ensayo 4.4): ≤ 1, No aparecerán dientes de sierra

Resistencia al impacto (ensayo 4.5): Sin rotura

Resistencia a la inmersión en agua (ensayo 4.6):

- Inmediatamente después del ensayo: Sin ampollas, arrugas ni reblandecimientos
- A las 24 horas: Brillo especular ≥ 90% brillo antes del ensayo

Resistencia a la niebla salina: Cumplirá especificaciones art. 3.7

Resistencia al calor y al frío (ensayo 4.8 y 4.9):

- No habrá ampollas, pérdida de adherencia o defectos apreciables

Envejecimiento artificial: Cumplirá las condiciones art. 3.9.

Envejecimiento natural: cumplirá las condiciones del artículo 3.10

Todos estos valores se comprobarán de acuerdo con la UNE 135331.

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Embaladas individualmente o agrupadas en embalaje rígido de madera o metálico. En el exterior figurará el símbolo de las placas y el número de unidades.

Almacenamiento: Asentadas en horizontal en lugares secos, ventilados y sin contacto directo con el suelo.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

#### NORMATIVA GENERAL:

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

\* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

\* Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

\* UNE-EN 12899-1:2009 Señales verticales fijas de circulación. Parte 1: Señales fijas.

\* UNE 135331:2011 Señalización vertical. Señales metálicas permanentes. Zona no retrorreflectante. Pinturas. Características y métodos de ensayo.

## 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

#### CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

El fabricante debe facilitar la información del producto. Cuando la misma no pueda marcarse sobre el producto, debe estar en la documentación que lo acompaña. En este caso el producto debe tener un código de identificación.

Todos los productos y componentes de las señales verticales fijas de circulación han de estar marcados en su reverso de forma clara y duradera con la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE
  - Número de identificación del organismo de certificación
  - Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante
  - Los 2 últimos dígitos del año en que se fija el marcado
  - Número de certificado de conformidad CE o del certificado de control de producción en fábrica si procede
  - Referencia a la norma europea: EN 12899-1:2007
  - Descripción del producto: nombre genérico, material, dimensiones y uso previsto
  - Información sobre aquellas características esenciales que procedan recogidas en las tablas ZA.1 a ZA.6 de la norma EN 12899-1:2007, indicadas según apartado ZA.3 de la misma norma
- El fabricante o suministrador debe facilitar la siguiente información:
- Instrucciones de montaje e instalación de la señal
  - Datos sobre cualquier limitación de la ubicación de la señal
  - Instrucciones de uso y mantenimiento y limpieza de la señal, incluyendo las instrucciones para el cambio de lámparas si fuera el caso
- El fabricante facilitará a la DO, con cada suministro, un albarán con documentación anexa conteniendo, entre otros, los siguientes datos:
- Nombre y dirección de la empresa suministradora
  - Fecha de suministro
  - Identificación de la fábrica que ha producido el material
  - Identificación del vehículo que lo transporta
  - Cantidad suministrada y designación de la marca comercial

#### OPERACIONES DE CONTROL:

La DO podrá comprobar sobre una muestra representativa de los materiales suministrados, que la marca, referencia y características de los mismos se corresponde con la declarada en la documentación que les acompaña, en especial las dimensiones de las señales y carteles verticales, así como la retrorreflexión del material.

#### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

La toma de muestras, se realizará de acuerdo a las indicaciones de la Orden FOM/2523/2014.

#### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se utilizarán materiales que no lleguen acompañados del correspondiente certificado de calidad del fabricante, de acuerdo a las especificaciones del pliego.

Los ensayos de identificación tienen que resultar conformes a las especificaciones. En caso de incumplimiento, se repetirá el ensayo correspondiente sobre las muestras reservadas, aceptándose el suministro si los dos resultados son satisfactorios.

Se considera unidad defectuosa aquella que presenta algún incumplimiento en las operaciones de control definidas.

## BB MATERIALES PARA PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN

### BBM MATERIALES PARA PROTECCIONES DE VIALIDAD

### BBMZ MATERIALES AUXILIARES PARA PROTECCIONES DE VIALIDAD

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

### BBMZ2611.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Materiales auxiliares para protecciones de vialidad.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Poste de perfil en C y tubular para barreras de seguridad flexibles
- Soporte de tubo de acero laminado y galvanizado para soporte de señalización
- Accesorios o piezas especiales para barreras de seguridad flexibles
- Separador para barrera metálica simple
- Separador para barrera metálica doble
- Conector de poste tubular
- Terminal en forma de cola de pez aplastada para barreras de seguridad
- Pieza para sustentación del sistema de protección de motociclistas
- Pieza angular para extremo de barrera metálica
- Tope final para barrera metálica simple
- Parte proporcional de elementos de fijación para barreras de seguridad

POSTES PARA BARRERAS DE SEGURIDAD FLEXIBLES:

Elemento que soporta la barrera y que se inserta en el terreno.

Fabricado con acero tipo S235JR según UNE-EN 10025.

Con aptitud química a la galvanización: contenido de silicio y fósforo limitados (Si<=0,03% y Si+2,5P<=0,09%)

El acero estará protegido contra la corrosión mediante galvanizado en caliente según UNE-EN ISO 1461.

La calidad del zinc utilizado en el galvanizado estará de acuerdo con la UNE-EN 1179.

Espesor del recubrimiento galvanizado (UNE-EN ISO 1461): >= 70 micras

Masa del recubrimiento galvanizado (UNE-EN ISO 1461): >= 505 g/m2

No presentará abolladuras, puntos de oxidación ni desperfectos en su superficie.

El recubrimiento de los elementos será liso, homogéneo y sin discontinuidades en la capa de zinc.

Estará exento de manchas, inclusiones de flujo, cenizas o motas.

No presentará exfoliaciones apreciables a simple vista ni burbujas, rayas, picaduras o puntos sin galvanizar.

Dimensiones y tolerancias de postes tipo C: UNE 135122.

Dimensiones y tolerancias de postes tubulares: UNE 135123.

Espesor nominal poste tipo C: 4 mm

Espesor nominal poste tubular: 3 mm

SOPORTES DE SEÑALIZACIÓN:

Perfil de sección cerrada, no maciza, de acero laminado y galvanizado en caliente, para el soporte de señalización vertical.

Para señales de circulación, los soportes cumplirán las condiciones de la UNE 135312, UNE 135314.

Tipo de acero: AP 11 (UNE 36093)

El acero estará protegido contra la corrosión mediante galvanizado en caliente según UNE-EN ISO 1461.

Espesor del recubrimiento galvanizado (UNE-EN ISO 1461): >= 70 micras

Masa del recubrimiento galvanizado (UNE-EN ISO 1461): >= 505 g/m2

No presentará abolladuras, puntos de oxidación ni desperfectos en su superficie.

El recubrimiento de los elementos será liso, homogéneo y sin discontinuidades en la capa de zinc.

Estará exento de manchas, inclusiones de flujo, cenizas o motas.

No presentará exfoliaciones apreciables a simple vista ni burbujas, rayas, picaduras o puntos sin galvanizar.

La altura del soporte será la especificada en el proyecto.

Doblado (UNE 7472): Cumplirá

Tolerancias:

- Dimensión: ±1% (mínimo ±5 mm)
- Grosor: -10% (toler.+limitada por toler. en masa)
- Masa: +8%; -6%

Alargamiento hasta la rotura:

Table with 3 columns: Grueso (mm), Alargamiento mínimo (%), and sub-columns for Longitudinal and Transversal. Rows show values for thicknesses <=40, > 40, and <=65 mm.

+-----+

ACCESORIOS O PIEZAS ESPECIALES PARA BARRERAS DE SEGURIDAD FLEXIBLES:

Accesorio necesario para la instalación de las barreras, así como para asegurar su correcto funcionamiento.

Fabricado con acero tipo S235JR según UNE-EN 10025.

Con aptitud química a la galvanización: contenido de silicio y fósforo limitados (Si<=0,03% y Si+2,5P<=0,09%)

El acero estará protegido contra la corrosión mediante galvanizado en caliente según UNE-EN ISO 1461.

La calidad del zinc utilizado en el galvanizado estará de acuerdo con la UNE-EN 1179.

Espesor del recubrimiento galvanizado (UNE-EN ISO 1461): >= 70 micras

Masa del recubrimiento galvanizado (UNE-EN ISO 1461): >= 505 g/m2

No presentará abolladuras, puntos de oxidación ni desperfectos en su superficie.

El recubrimiento de los elementos será liso, homogéneo y sin discontinuidades en la capa de zinc.

Estará exento de manchas, inclusiones de flujo, cenizas o motas.

No presentará exfoliaciones apreciables a simple vista ni burbujas, rayas, picaduras o puntos sin galvanizar.

Dimensiones y tolerancias de separador, terminal cola de pez, pieza angular y tope final : UNE 135122.

Dimensiones y tolerancias de conector de poste tubular : UNE 135123.

Espesor nominal: 3 mm

PARTES PROPORCIONALES DE ELEMENTOS DE FIJACION PARA BARRERAS DE SEGURIDAD:

Conjunto de elementos de fijación de acero, formados mediante estampación y galvanizados en caliente, necesarios para la fijación de un metro de barrera de seguridad.

Cumplirán las condiciones de la norma UNE 135122.

Se utilizará acero de tipo S235JR, según UNE-EN 10025. En elementos de unión (tornillos) no definidos por ninguna norma se utilizarán aceros de características similares a los normalizados.

Recubrimiento galvanizado en caliente según la norma UNE-EN ISO 10684.

Las superficies serán lisas, no presentarán fisuras, rebabas ni otros defectos superficiales.

Los hilos de la rosca de los tornillos no tendrán defecto de material ni huellas de herramienta.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

POSTES PARA BARRERAS DE SEGURIDAD FLEXIBLES:

Suministro: Los perfiles irán marcados con la identificación del fabricante. El marcado deberá ser legible a simple vista e indeleble.

Almacenamiento: En zonas a cubierto. Si no es posible se almacenarán con una pendiente mínima del 1,5 % en el sentido longitudinal del perfil y con una separación mínima de 4 cm entre los perfiles y el terreno.

En caso de suministrarse paletizados y plastificados, se retirarán los plásticos.

El acopio se realizará en zonas lisas, limpias y pavimentadas.

SOPORTES PARA SEÑALIZACIÓN:

Suministro: Cada elemento tendrá grabadas las siglas del fabricante y el símbolo de designación del acero.

Almacenamiento: En lugares secos y ventilados sin contacto directo con el suelo.

ACCESORIOS PARA BARRERAS DE SEGURIDAD FLEXIBLES:

Suministro: Marcados con la identificación del fabricante. El marcado deberá ser legible a simple vista e indeleble.

Almacenamiento: En zonas a cubierto. En lugares secos y ventilados sin contacto directo con el suelo.

Los paquetes deben ir paletizados y no se deben apilar.

En caso de suministrarse plastificados, se retirarán los plásticos.

El acopio se realizará en zonas lisas, limpias y pavimentadas.

PARTES PROPORCIONALES DE ELEMENTOS:

Suministro: Empaquetados en cajas. En el exterior figurarán las características del elemento de fijación y el número de unidades que contiene.

Almacenamiento: En el en el propio embalaje, de manera que no se alteren sus características.

No deben apilarse en más de dos alturas.

En caso de suministrarse plastificados, se retirarán los plásticos.

El acopio se realizará en zonas lisas, limpias y pavimentadas.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN



**PARTE PROPORCIONAL DE ELEMENTOS DE FIJACION PARA BARRERAS DE SEGURIDAD:**

Unidad de elementos necesarios para realizar la unión de una barrera al tramo contiguo y a su soporte.

**BANDEROLA, PÓRTICO, POSTE Y ACCESORIOS PARA BARRERA FLEXIBLE:**

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento  
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

**4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

**NORMATIVA GENERAL:**

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)  
\* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

**POSTES DE PERFIL EN C, SEPARADORES, PIEZAS ANGULARES, TOPES FINALES, TERMINALES EN FORMA DE COLA DE PEZ Y PARTE PROPORCIONAL DE ELEMENTOS DE FIJACION PARA BARRERAS DE SEGURIDAD FLEXIBLES:**

\* UNE 135122:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Elementos accesorios de las barreras metálicas. Materiales, geometría, dimensiones y ensayos.  
\* UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.

**POSTES DE PERFIL TUBULAR Y CONECTOR DE POSTE TUBULAR:**

\* UNE 135123:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Elementos accesorios de la barrera metálica simple con poste tubular. Materiales, geometría, dimensiones y ensayos.  
\* UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.

**5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN**

**OPERACIONES DE CONTROL:**

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Inspección visual del material suministrado con observación de las marcas que identifican al fabricante, y recepción del correspondiente certificado de calidad donde se garanticen las condiciones indicadas en el pliego. Atención especial al aspecto superficial del galvanizado.

**OPERACIONES DE CONTROL EN POSTES PARA BARRERAS DE SEGURIDAD:**

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Cada 256 m de barrera de seguridad se realizarán las siguientes comprobaciones:
  - Determinación de la masa por unidad de superficie de una película de galvanizado según la norma UNE-EN ISO 1461.
  - Comprobación del recubrimiento: ensayos de adherencia y masa del recubrimiento (métodos no destructivos) (ensayos conforme UNE-EN ISO 1461)
  - Comprobación de las características geométricas de los postes.
- Cada 2000 kg, o fracción, de soportes de las mismas características (lote de control), se realizarán los siguientes ensayos:
  - Características mecánicas: resistencia a tracción, límite elástico y alargamiento de ruptura (UNE-EN 10025).

En caso de que el material disponga de la Marca AENOR, u otra legalmente reconocida en un país de la UE, se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción. La DF solicitará, en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido, según control de producción establecido en la marca de calidad del producto.

**OPERACIONES DE CONTROL EN SOPORTES PARA SEÑALIZACIÓN:**

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Cada 100 m de soportes utilizados en la obra, se realizarán las siguientes comprobaciones:
  - Determinación de la masa por unidad de superficie de una película de galvanizado según la norma UNE-EN ISO 1461.
  - Comprobación del recubrimiento: ensayos de adherencia y masa del recubrimiento (métodos no destructivos) (ensayos conforme UNE-EN ISO 1461)
  - Comprobación de las características geométricas de los soportes.

**CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:**

Se seguirán las instrucciones de la DF y los criterios de las normas de procedimiento indicadas en cada ensayo.

**INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:**

No se aceptará el uso de materiales que no lleguen acompañados del correspondiente certificado de calidad del fabricante.

Los resultados de los ensayos de identificación cumplirán las condiciones del pliego. En caso de incumplimiento en una comprobación, se repetirá el ensayo sobre do muestras más del mismo lote, aceptando el conjunto, cuando estas resulten satisfactorios.

**BD MATERIALES PARA EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA**

**BD5 MATERIALES PARA DRENAJES**

**BD5Z MATERIALES AUXILIARES PARA DRENAJES**

**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

**BD5Z9CC0.**

**1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS**

Dispositivos de cubrición y cierre para arquetas, imbornales o interceptores y materiales complementarios para pozos de registro.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Marco y reja practicable o fija para imbornales
- Marco de perfil de acero, con o sin trabas
- Reja practicable o fija

Se han considerado los siguientes materiales para tapas y rejillas

- Fundición gris
- Fundición dúctil
- Acero

**MARCO Y TAPA O MARCO Y REJA:**

La pieza tendrá la forma y los espesores adecuados para soportar las cargas del tránsito.

Los dispositivos de cubrición y cierre utilizados en zonas de circulación peatonal y/o de vehículos, se clasificarán según la norma UNE-EN 124, en alguna de las siguientes clases:

- Clase A 15: Zonas susceptibles de ser utilizadas exclusivamente por peatones y ciclistas.
- Clase B 125: Aceras, zonas peatonales y superficies similares, áreas de estacionamiento y aparcamientos de varios pisos para coches.
- Clase C 250: Arcenes y zona de las cunetas de las calles, que medida a partir del bordillo de la acera se extiende en un máximo de 0,5 m sobre la calzada y de 0,2 m sobre la acera.
- Clase D 400: Calzadas de carreteras (incluyendo calles peatonales), arcenes estabilizados y zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos.
- Clase E 600: Áreas por las que circulan vehículos de gran tonelaje (pavimentos de aeropuertos, muelles, etc.).
- Clase F 900: Zonas sometidas a cargas particularmente elevadas (pavimentos de aeropuertos)

Todos los elementos que forman el dispositivo estarán protegidos contra la corrosión.

El dispositivo estará libre de defectos que puedan perjudicar a su buen estado para ser utilizado. Las tapas o rejillas metálicas tendrán la superficie superior antideslizante.

Cuando se use un metal en combinación con el hormigón, o cualquier otro material, estos dos materiales deben tener una adherencia satisfactoria.

Los dispositivos deberán ser compatibles con sus asientos. El conjunto no producirá ruido al pisarlo.

Las tapas o rejillas han de estar aseguradas en su posición contra el desplazamiento por el tráfico con una profundidad de empotramiento suficiente o con un dispositivo de acerojado.

La tapa o reja deberá quedar asegurada dentro del marco por alguno de los procedimientos siguientes:

- Con un dispositivo de acerojamiento
- Con suficiente masa superficial
- Con una característica específica de diseño

El diseño de estos procedimientos debe permitir que las tapa o reja pueda ser abierta con herramientas de uso normal.

El diseño del conjunto garantizará la posición correcta de la tapa o reja en relación con el

marco.

Deben preverse dispositivos que permitan asegurar un efectivo desbloqueo de la tapa o reja, así como su apertura.

La tapa o reja apoyará en el marco a lo largo de todo su perímetro. La presión del apoyo correspondiente a la carga de ensayo no excederá de 7,5 N/mm<sup>2</sup>. El apoyo contribuirá a la estabilidad de la reja o tapa en las condiciones de uso.

La altura del marco de los dispositivos de cierre de las clases D 400, E 600 y F 900 debe ser como mínimo de 100 mm.

La superficie superior de las rejillas, tapas y marcos será plana, excepto las rejillas de la clase D 400 que pueden tener una superficie cóncava.

La holgura total entre los diferentes elementos de los dispositivos de cubrición y cierre cumplirá las siguientes especificaciones:

- Uno o dos elementos:
  - Cota de paso ≤ 400 mm: ≤ 7 mm
  - Cota de paso > 400 mm: ≤ 9 mm
- Tres o más elementos:
  - Holgura del conjunto: ≤ 15 mm
  - Holgura de cada elemento individual: ≤ 5 mm

Profundidad de empotramiento (clases D 400 a F 900): ≥ 50 mm

Tolerancias:

- Planeidad: ± 1% de la cota de paso; ≤ 6 mm
- Dimensiones: ± 1 mm
- Alabeo: ± 2 mm

En caso de que el dispositivo de cierre incorpore orificios de ventilación, éstos deben cumplir las siguientes condiciones:

Superficie de ventilación:

- Cota de paso ≤ 600 mm: ≥ 5% de la superficie de un círculo, con un diámetro igual a cota de paso
- Cota de paso > 600 mm: ≥ 140 cm<sup>2</sup>

Dimensiones de los orificios de ventilación:

- Ranuras:
  - Longitud: ≤ 170 mm
  - Ancho:
    - Clases A 15 a B 125: 18-25 mm
    - Clases C 250 a F 900: 18-32 mm
- Agujeros:
  - Diámetro:
    - Clases A 15 a B 125: 18-38 mm
    - Clases C 250 a F 900: 30-38 mm

MARCO CON REJA O TAPA PRACTICABLE:

El conjunto abrirá y cerrará correctamente.

Una vez cerrada, la tapa o reja quedará enrasada con el marco.

El ángulo respecto a la horizontal de la reja abierta deberá ser como mínimo de 100°.

REJILLA:

Las dimensiones de los intervalos entre barrotes estarán determinadas en función de la capacidad de desagüe de la rejilla y estarán uniformemente repartidos en la abertura libre.

La superficie de absorción no será menos que el 30% de la abertura libre.

El ancho y longitud máxima de los espacios entre barrotes, cumplirá lo especificado en el apartado 7.9.1 y 7.9.2 de la UNE-EN 124.

MARCO:

Será plano y bien escuadrado.

Los perfiles que lo forman serán rectos cuando el marco es rectangular.

Tendrá patas de anclaje distribuidas uniformemente y, como mínimo, una en cada ángulo si el marco es rectangular y tres si es circular.

Separación entre patas de anclaje: ≤ 60 cm

Longitud de los elementos de fijación: ≥ 30 mm

Tolerancias:

- Altura del marco: ± 1,5 mm
- Anchura (siempre que el encaje de la reja sea el correcto): ≤ 0,25% longitud
- Rectitud de los perfiles, flecha: ≤ 0,25% longitud
- Dimensiones exteriores del marco: ± 2 mm

MARCO DE ACERO GALVANIZADO CON TRABAS:

Irán reforzados con trabas soldadas de tubo de sección cuadrada o de pletina del mismo material.

Separación entre trabas: ≤ 100 cm

Dimensiones del tubo de traba: 20 x 20 mm

Altura del pasamano de traba: 60 mm

REJA FIJA:

Tendrá patas de anclaje distribuidas uniformemente y, como mínimo, una en cada ángulo si el marco es rectangular y tres si es circular.

Separación entre patas de anclaje: ≤ 60 cm

Longitud de los elementos de fijación: ≥ 30 mm

ELEMENTOS CON RECUBRIMIENTO DE PINTURA BITUMINOSA.

El recubrimiento de pintura bituminosa formará una capa continua que cubrirá al elemento completamente. Tendrá un color, un brillo y una textura uniformes.

La pintura debe estar bien adherida al soporte, no presentará ampollas, desconchados, ni otros defectos superficiales.

DISPOSITIVOS DE CIERRE DE ACERO:

Espesor: ≥ 2,75 mm

Espesor y masa del galvanizado:

- Espesor del acero ≥ 2,75 a < 5 mm: ≥ 50 micras y 350 g/m<sup>2</sup>

- Espesor del acero ≥ 5 mm: ≥ 65 micras y 450 g/m<sup>2</sup>

ELEMENTOS DE FUNDICIÓN:

La fundición debe ser gris, de grafito laminar (fundición gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafito esferoidal (fundición nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).

Las piezas estarán limpias, libres de arena suelta, de óxido o de cualquier otro tipo de residuo. No tendrá defectos superficiales (grietas, rebabas, soplamientos, inclusiones de arena, gotas frías, etc.).

MARCO Y TAPA O REJA DE FUNDICIÓN GRIS:

La fundición será gris, con grafito en vetas finas uniformemente repartidas y sin zonas de fundición blanca.

Las dimensiones de la cara inferior serán menores que las correspondientes a la cara superior.

Cuando la pieza lleve patas de anclaje, estas serán de la misma colada.

Resistencia a tracción de la fundición, probeta cilíndrica (UNE 36-111): ≤ 180 N/mm<sup>2</sup>

Dureza Brinell (UNE-EN ISO 6506/1): ≥ 155 HB

Contenido de ferrita, a 100 aumentos: ≤ 10%

Contenido de fósforo: ≤ 0,15%

Contenido de azufre: ≤ 0,14%

ELEMENTOS DE ACERO GALVANIZADO:

Será de perfiles conformados de acero S235JR, soldados.

El conjunto estará sólidamente ligado por soldadura.

El recubrimiento de zinc estará bien adherido. Será liso, sin discontinuidades, exfoliaciones ni manchas.

Límite elástico del acero: ≥ 240 N/mm<sup>2</sup>

Resistencia a tracción del acero: ≥ 340 N/mm<sup>2</sup>

Masa de recubrimiento del galvanizado: ≥ 360 g/m<sup>2</sup>

Pureza del zinc de recubrimiento: ≥ 98,5%

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

MARCO:

Suministro: Con las protecciones necesarias para que llegue a la obra en las condiciones exigidas y con el escuadrado previsto.

Almacenamiento: En posición horizontal sobre superficies planas y rígidas para evitar deformaciones o daños que alteren sus características.

MARCO Y TAPA O REJA:

Suministro: Embalados en cajas. En cada caja se indicará el número de piezas y sus dimensiones.

Almacenamiento: En posición horizontal sobre superficies planas y rígidas para evitar deformaciones o daños que alteren sus características.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

MARCO Y TAPA O MARCO Y REJA:

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

**ELEMENTOS DE FUNDICIÓN GRIS:**

\* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

**5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN**

**CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:**

La tapa o reja y el marco tendrán marcadas de forma indeleble las siguientes indicaciones:

- El código de la norma UNE EN 124
- La clase según la norma UNE EN 124
- El nombre o siglas del fabricante y el lugar de fabricación
- Referencia, marca o certificación si la tiene

**OPERACIONES DE CONTROL EN MARCOS, TAPAS Y REJILLAS DE FUNDICIÓN:**

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Recepción del certificado de calidad del fabricante, de acuerdo a las condiciones del pliego.

**CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:**

Las operaciones de control se realizarán según las indicaciones de la DF.

**INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:**

No se aceptará el uso de materiales que no lleguen acompañados del correspondiente certificado de calidad del fabricante.

En caso de disconformidad de un control geométrico o de peso, se rechazará la pieza ensayada y se incrementará el control, en primer lugar, hasta el 20% de las piezas, y en caso de seguir observando deficiencias, hasta el 100% del suministro.

**BD MATERIALES PARA EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA**

**BD7 TUBOS PARA ALCANTARILLAS Y COLECTORES**

**BD7F TUBOS DE PVC PARA ALCANTARILLAS Y COLECTORES**

**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

**BD7F7370.**

**1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS**

Tubos de PVC-U para la ejecución de obras de saneamiento.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Tubo de PVC de formación helicoidal para alcantarillado y colectores.
- Tubo de PVC-U para saneamiento con presión.
- Tubo de PVC-U para saneamiento sin presión.
- Tubo de PVC-U de pared estructurada para saneamiento sin presión.

**CARACTERÍSTICAS GENERALES:**

La superficie no tendrá fisuras y será de color uniforme.

Los extremos acabarán con un corte perpendicular al eje y sin rebabas.

**TUBO DE FORMACION HELICOIDAL:**

Tubo rígido, formado enrollando una banda nervada con los bordes conformados. La unión de la banda estará soldada químicamente.

La cara interior del tubo será lisa.

La cara exterior del tubo será nervada.

En los tubos para ir hormigonados, los nervios serán en forma de 'T'.

El tubo, cuando sea autoportante, resistirá sin deformaciones las cargas exteriores e interiores que recibirá cuando entre en servicio.

**Características de la banda de PVC:**

- Densidad:  $\geq 1350$  kg/m<sup>3</sup>,  $\leq 1460$  kg/m<sup>3</sup>
- Coeficiente de dilatación lineal a 0°C:  $\geq 60$  millonésimas/°C,  $\leq 80$  millonésimas/°C
- Temperatura de reblandecimiento Vicat:  $\geq 79$ °C
- Resistencia a la tracción simple: 50 N/mm<sup>2</sup>
- Alargamiento a la rotura:  $\geq 80\%$
- Absorción de agua:  $\leq 1$  mg/cm<sup>2</sup>
- Opacidad: 0,2%

**TUBO DE PVC-U PARA SANEAMIENTO CON PRESIÓN**

El aspecto de la superficie interna y externa de los tubos ha de ser lisa, limpia y exenta de fisuras, cavidades y otros defectos superficiales. El material no puede contener ninguna impureza visible sin aumento.

El color del tubo ha de ser gris o marrón y uniforme en todo el grueso de la pared.

La pared del tubo ha de ser opaca.

**Características mecánicas:**

- Resistencia al impacto: de acuerdo con UNE-EN 1452-2.
- Resistencia a la presión interna: de acuerdo con UNE-EN 1452-2.

**Características físicas:**

- Temperatura de reblandecimiento Vicat (VST):  $\geq 80$ °C de acuerdo con ensayo UNE-EN 727
- Retracción longitudinal:  $\leq 5\%$  de acuerdo con ensayo UNE-EN 743.
- Grado de gelificación: No puede haber ningún punto de la superficie atacado según ensayo UNE-EN580.

Las juntas de estanqueidad y adhesivos deben estar conformes a UNE-EN 1452-2.

**Tolerancias:**

- Diámetro exterior:
  - 25-32-40-50: 0,2 mm.
  - 63-75-90: 0,3 mm.
  - 110-125: 0,4 mm.
  - 140-160: 0,5 mm
  - 180-200: 0,6 mm
  - 225: 0,7 mm
  - 250: 0,8 mm
  - 280: 0,9 mm
  - 315: 1,0 mm
  - 355: 1,1 mm
  - 400: 1,2mm
  - 450: 1,4mm
  - 500: 1,5 mm
  - 560: 1,7 mm
  - 630: 1,9 mm
  - 710-800-900-1000: 2,0 mm
- Espesor paredes: es variable dependiendo del diámetro y la presión admisible. UNE-EN 1452-2
- Longitud y embocaduras: de acuerdo con UNE-EN 1456-1 y UNE-EN 1452-2

**TUBO DE PVC-U PARA SANEAMIENTO SIN PRESIÓN**

El aspecto de la superficie interna y externa de los tubos ha de ser lisa, limpia y exenta de fisuras, cavidades y otros defectos superficiales. El material no puede contener ninguna impureza visible sin aumento.

Estos tubos se colocan de acuerdo con un código de aplicación:

- 'D': Código para área de aplicación que se sitúa a menos de 1m del edificio y donde los tubos y accesorios están conectados a los sistemas de evacuación de aguas residuales del edificio.
- 'U': Código para área de aplicación que se sitúa más de 1m del edificio al que se conecta el sistema de canalización enterrada.

**Características mecánicas:**

- Resistencia al impacto: de acuerdo con ensayos especificados en UNE-EN 1401-1

**Características físicas:**

- Temperatura de reblandecimiento Vicat (VST)  $\geq 79$  °C. De acuerdo con ensayo UNE-EN 727
- Retracción longitudinal en caliente  $\leq 5\%$ . De acuerdo con ensayo UNE-EN 743
- Grado de gelificación: No puede haber ningún ataque en ningún punto de la superficie de la probeta de acuerdo con ensayo UNE-EN 580.

Las juntas de estanqueidad y adhesivos deben estar conforme a UNE-EN 1401-1.

**Tolerancias:**

- Diámetro exterior:
  - 110-125: 0,3mm.
  - 160: 0,4 mm
  - 200-250: 0,5 mm
  - 315: 0,6 mm
  - 355-400: 0,7 mm

- 450: 0,8 mm
- 500: 0,9 mm
- 630: 1,1 mm
- 710: 1,2mm
- 800: 1,3 mm
- 900: 1,5 mm
- 1000: 1,6 mm
- Espesor paredes: es variable dependiendo del diámetro y la serie del tubo de acuerdo con tablas UNE-EN 1401-1
- Longitud útil o efectiva no ha de ser inferior a la declarada por el fabricante.
- Si hay chaflán en el espesor de la pared del tubo ha de ser de 15° a 45° en relación al eje del tubo de acuerdo con UNE-EN 1401-1.

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Protegido para que llegue a la obra en las condiciones exigidas.  
 Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, de los rayos solares y bien ventilados. Se apilarán horizontal y paralelamente en superficies planas, se gualdrapearán los abocardados por capas o se situarán en un mismo lado. Se separará cada capa mediante separadores. La altura de la pila será  $\leq 1,5$  m.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento  
 Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

TUBO DE FORMACION HELICOIDAL O TUBO INYECTADO PARA UNION ENCOLADA DE DN > 315 MM:  
 No hay normativa de obligado cumplimiento.

TUBO DE PVC-U PARA SANEAMIENTO CON PRESIÓN  
 UNE-EN 1456-1:2002 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.  
 UNE-EN 1452-2:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 2: Tubos.

TUBO DE PVC-U PARA SANEAMIENTO SIN PRESIÓN  
 UNE-EN 1401-1:1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

TUBO DE PVC-U DE PARED ESTRUCTURADA SIN PRESIÓN:  
 No hay normativa de obligado cumplimiento.

## 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:  
 Los tubos para saneamiento con presión, irán marcados o impresos directamente sobre el tubo a intervalos de 1 m de manera que sea legible después del almacenamiento, exposición a la intemperie e instalación, y mantenerse legibles durante la vida del producto. El marcado no puede producir fisuras o defectos que influyan desfavorablemente sobre la aptitud del tubo.  
 El tubo ha de ir marcado con la siguiente e información como mínimo:  
 - Número normativa (UNE-EN 1456-1)  
 - Nombre y/o marca comercial  
 - Material (PVC-U)  
 - Diámetro exterior nominal y grueso de la pared  
 - Presión nominal  
 - Información del fabricante (período de fabricación y nombre o código de la ciudad de fabricación si el fabricante produce en diferentes ciudades).  
 - Número de la línea de extrusión.  
 Los tubos para saneamiento sin presión, irán marcados o impresos directamente sobre el tubo de forma que sea legible después de almacenarlos, en exposición a la intemperie y en la instalación y mantenerse legibles durante la vida del producto. El marcado no puede producir fisuras o defecto que influya desfavorablemente sobre la aptitud del tubo.  
 El tubo debe ir marcado con la siguiente información como a mínimo:  
 - Número normativa (UNE-EN 1401-1)  
 - Código del área de aplicación (U o UD)

- Nombre y/o marca comercial
- Dimensión nominal
- Espesor mínimo de la pared o SDR
- Material (PVC-U)
- Rigidez anular nominal
- Información del fabricante (período de fabricación y nombre o código de la ciudad de fabricación si el fabricante produce en diferentes ciudades).
- Prestaciones en clima frío (si es el caso)

## OPERACIONES DE CONTROL:

- Antes de empezar la obra, si varia el suministro, y para cada tipo diferente que llegue a la obra, se pedirán al contratista los certificados del fabricante que garanticen el cumplimiento del pliego de condiciones técnicas, incluyendo los resultados de los ensayos siguientes, realizados por un laboratorio acreditado:
  - Resistencia a la tracción (UNE 53112)
  - Alargamiento hasta la ruptura (UNE 53112)
  - Resistencia a la presión interna (UNE-EN 921)
  - Densidad (UNE-EN ISO 11833-1)
  - Resistencia al diclorometano a una temperatura especificada (UNE-EN 580)
  - Temperatura de reblandecimiento Vicat (UNE-EN 727)
  - Retracción longitudinal en caliente (EN 743)
  - Estanqueidad al agua (UNE-EN 1277)
  - Resistencia al impacte (UNE-EN 744)

En caso de no presentar estos resultados, o que la DF tenga dudas de su representatividad, se realizarán estos ensayos sobre el material recibido, a cargo del contratista.

- Se comprobarán para cada 200 m o fracción de tubo de un mismo diámetro que se hayan de colocar, y sobre una muestra de 2 tubos, las características geométricas siguientes:
  - 5 medidas del diámetro exterior (1 tubo)
  - 5 medidas de longitud (1 tubo)
  - N medidas del grosor (1 tubo) dependiendo del diámetro nominal (DN):
    - 8 medidas para DN  $\leq 250$
    - 12 medidas para  $250 < DN \leq 630$
    - 24 medidas para DN  $> 630$

En caso de que el material disponga de la Marca AENOR, marcado CE u otro legalmente reconocido en un país de la UE, se podrá prescindir de la presentación de los ensayos de control de recepción.

## CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y los criterios indicados en las normas de procedimiento correspondientes.

## INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

### Control estructural y físico:

- No se autorizará la colocación de piezas que no vayan acompañados del certificado del fabricante.
- En el caso de que uno de los ensayos no resulte satisfactorio, se repetirá sobre 2 muestras más del lote ensayado. Solo se aceptará el lote, con la excepción del tubo defectuoso ensayado, cuando ambos resultados sean correctos.

### Control geométrico:

- En el caso de que resultado de una medida no resulte satisfactorio, se repetirá la medida sobre 2 otros tubos.
- Solo se aceptará el lote, con la excepción del tubo defectuoso ensayado, cuando ambos resultados sean correctos.

## BD MATERIALES PARA EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA

### BDG MATERIALES PARA CANALIZACIONES

### BDGZ MATERIALES AUXILIARES PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BDGZU010,BDGZPB00,BDGZFN50.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Materiales auxiliares para canalizaciones de servicio, como por ejemplo el la guía, los conectores, los separadores, los obturadores, la banda o malla de señalización o las placas de protección.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El material, su calidad y características físicas, mecánicas y dimensionales, corresponderán a las del tubo y no mermarán las propias de éste en ninguna de sus aplicaciones.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:  
Material

Tipo

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad compuesta por el conjunto de piezas necesarias para montar 1 m de tubo.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

UNE 133100-1:2002 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas.

Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

**BD MATERIALES PARA EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA**

**BDK MATERIALES PARA ARQUETAS DE CANALIZACIONES**

**BDKZ MATERIALES AUXILIARES PARA ARQUETAS DE CANALIZACIONES**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BDKZHEZ0.

**BF TUBOS Y ACCESORIOS PARA GASES Y FLUIDOS**

**BFB TUBOS Y ACCESORIOS DE POLIETILENO**

**BFB2 TUBOS DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BFB27400.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Tubos extruidos de polietileno de baja densidad para transporte y distribución de agua a presión

a temperaturas hasta 40°C.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El tubo tendrá la superficie lisa, sin ondulaciones. No tendrá burbujas, grietas ni otros defectos.

Los extremos estarán limpios y cortados perpendicularmente al eje.

Los tubos deben estar marcados regularmente a lo largo de su longitud (con una separación entre marcas =< 1m), de forma permanente y legible, de modo tal que el marcado no produzca puntos de iniciación de fisuras u otros tipos de fallo y que el almacenamiento, exposición a la intemperie, manipulación, instalación y uso normales no afecten a la legibilidad de dicho marcado.

La información mínima requerida debe ser la siguiente:

- Referencia a la norma EN 12201
- Identificación del fabricante
- Dimensiones (diámetro nominal x espesor nominal), expresados en mm
- Serie SDR a la que pertenece
- Material y designación normalizada
- Presión nominal en bar
- Periodo de producción (fecha o código)

Las bobinas deben ir marcadas, secuencialmente, con la longitud en metros, que indicará la longitud remanente sobre la bobina.

El tubo debe ser de color azul o negro con bandas azules, como indicación de su aptitud para uso alimentario.

Índice de fluidez:

- PE 40 (EN ISO 1133 a 190°C y carga de 2,16 kg durante 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min
- PE 100 (EN ISO 1133 a 190°C y carga de 5 kg durante 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min

Presión de la prueba hidráulica a 20°C:

Designación tubo	Presión de prueba a 20°C (bar)
PE 40	7,0 MPa
PE 100	12,4 MPa

Espesor de la pared y sus tolerancias:

DN (mm)	SERIE																
	SDR 7,4				SDR 11				SDR 17				SDR 26				
									Presión nominal, PN (bar)								
PE 40	PN 10	PN 6	-	PN 4													
PE 100	-	PN 16	PN 10	PN 6													
									Espesor de pared, e (mm)								
DN (mm)	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.			
16	2,3	2,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
20	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
25	3,5	4,0	2,3	2,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
32	4,4	5,0	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-	-	-	-	-	-	-			
40	5,5	6,2	3,7	4,2	2,4	2,8	-	-	-	-	-	-	-	-			
50	6,9	7,7	4,6	5,2	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-	-	-	-	-			
63	8,6	9,6	5,8	6,5	3,8	4,3	2,5	2,9	-	-	-	-	-	-			
75	10,3	11,5	6,8	7,6	4,5	5,1	2,9	3,3	-	-	-	-	-	-			
90	12,3	13,7	8,2	9,2	5,4	6,1	3,5	4,0	-	-	-	-	-	-			
110	15,1	16,8	10,0	11,1	6,6	7,4	4,2	4,8	-	-	-	-	-	-			
125	17,1	19,0	11,4	12,7	7,4	8,3	4,8	5,4	-	-	-	-	-	-			
140	19,2	21,3	12,7	14,1	8,3	9,3	5,4	6,1	-	-	-	-	-	-			
160	21,9	24,2	14,6	16,2	9,5	10,6	6,2	7,0	-	-	-	-	-	-			
180	24,6	27,2	16,4	18,2	10,7	11,9	6,9	7,7	-	-	-	-	-	-			
200	27,4	30,3	18,2	20,2	11,9	13,2	7,7	8,6	-	-	-	-	-	-			
225	30,8	34,0	20,5	22,7	13,4	14,9	8,6	9,6	-	-	-	-	-	-			
250	34,2	37,8	22,7	25,1	14,8	16,4	9,6	10,7	-	-	-	-	-	-			

280	38,3	42,3	25,4	28,1	16,6	18,4	10,7	11,9
315	43,1	47,6	28,6	31,6	18,7	20,7	12,1	13,5
355	48,5	53,5	32,2	35,6	21,1	23,4	13,6	15,1
400	54,7	60,3	36,3	40,1	23,7	26,2	15,3	17,0
450	61,5	67,8	40,9	45,1	26,7	29,5	17,2	19,1
500	-	-	45,4	50,1	29,7	32,8	19,1	21,2
560	-	-	50,8	56,0	33,2	36,7	21,4	23,7
630	-	-	57,2	63,1	37,4	41,3	24,1	26,7
710	-	-	-	-	42,2	46,5	27,2	30,1
800	-	-	-	-	47,4	52,3	30,6	33,8
900	-	-	-	-	53,3	58,8	34,4	38,3
1000	-	-	-	-	59,3	65,4	38,2	42,2

Diámetros exteriores medios y ovalización máxima:

DN (mm)	Diámetro exterior medio		Ovalización máxima
	mín.	máx.	
16	16,0	16,3	1,2
20	20,0	20,3	1,2
25	25,0	25,3	1,2
32	32,0	32,3	1,3
40	40,0	40,4	1,4
50	50,0	50,4	1,4
63	63,0	63,4	1,5
75	75,0	75,5	1,6
90	90,0	90,6	1,8
110	110,0	110,7	2,2
125	125,0	125,8	2,5
140	140,0	140,9	2,8
160	160,0	161,0	3,2
180	180,0	181,1	3,6
200	200,0	201,2	4,0
225	225,0	226,4	4,5
250	250,0	251,5	5,0
280	280,0	281,7	9,8
315	315,0	316,9	11,1
355	355,0	357,2	12,5
400	400,0	402,4	14,0
450	450,0	452,7	15,6
500	500,0	503,0	17,5
560	560,0	563,4	19,6
630	630,0	633,8	22,1
710	710,0	716,4	-
800	800,0	807,2	-
900	900,0	908,1	-
1000	1000,0	1009,0	-

La verificación de las medidas se hará de acuerdo con la UNE-EN 12201-2.

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En rollos o en tramos rectos.

El tubo suministrado en bobinas debe enrollarse de tal forma que se prevenga la deformación localizada. El diámetro interior mínimo de la bobina no debe ser inferior a 18 veces el diámetro nominal.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos.

Los tramos rectos se apilarán horizontalmente sobre superficies planas y la altura de la pila

será  $\leq 1,5$  m.

Los rollos se colocarán horizontalmente sobre superficies planas.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua.

Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades

UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.

UNE-EN 12201-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

UNE-EN 12201-2:2003/1M:2005 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

UNE-EN 12201-2:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

\* UNE-EN 1555-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

## 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

Cada tubo tendrá marcados, a distancias  $< 1$  m, de forma indeleble y bien visible, los siguientes datos:

- Número de la Norma del Sistema: EN 1555
- Nombre o marca del fabricante
- Para tubos  $dn \leq 32$  mm
  - Diámetro exterior nominal x espesor pared
- Para tubos  $dn > 32$  mm
  - Diámetro exterior nominal, dn
  - SDR
- Grado de tolerancia
- Material y designación
- Información del fabricante que permita la trazabilidad del producto
- Referencia al fluido interno que transporta el tubo
- Color de marcado negro, amarillo o negro con bandas de identificación amarillas

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Solicitar al fabricante los certificados de las características técnicas de los materiales.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control de recepción de los materiales y lugar de emplazamiento.
- Contrastar la documentación con los materiales y con los requerimientos de la instalación según proyecto. (Verificar el marcaje a tubos y accesorios).
- Realización de informe con los resultados del control efectuado.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se comprobará por muestreo en cada recepción.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Será rehusado el material que no cumpla con los requerimientos del proyecto.

## BF TUBOS Y ACCESORIOS PARA GASES Y FLUIDOS

### BFW ACCESORIOS GENÉRICOS DE TUBOS PARA GASES Y FLUIDOS

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BFWB2705.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Conjunto de accesorios para tubos y para recubrimientos aislantes de tubos (codos, derivaciones, reducciones, etc.), utilizados en instalaciones de edificación y de urbanización para la total ejecución de la conducción o red a la que pertenezcan.

**CARACTERISTICAS GENERALES:**

El material, su calidad y características físicas, mecánicas y dimensionales, corresponderán a las del tubo y no mermarán las propias de éste en ninguna de sus aplicaciones.

**2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE**

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:

- Material
- Tipo
- Diámetros

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

**3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

Unidad compuesta por el conjunto de piezas necesarias para montar 1 m de tubo.

**4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

La misma normativa que se aplique a los tubos, en función de los fluidos que transporten.

---

**BF TUBOS Y ACCESORIOS PARA GASES Y FLUIDOS**

**BFY PARTES PROPORCIONALES DE ELEMENTOS DE MONTAJE DE TUBOS PARA GASES Y FLUIDOS**

**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

BFYB2705,BFYB2305.

**1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS**

Conjunto de elementos especiales para la ejecución de conducciones.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Para tubos (materiales para la unión entre tubos o entre tubos y accesorios)
- Para aislamientos térmicos (material para la unión y sujeción, cintas adhesivas, etc.)

**CARACTERISTICAS GENERALES:**

El material, calidad, diámetros, etc. serán los adecuados para el tubo y no mermarán las características propias del conjunto de la instalación en ninguna de sus aplicaciones.

**2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE**

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:

- Material
- Tipo
- Diámetros

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

**3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

Unidad compuesta por el conjunto de piezas necesarias para montar 1 m de tubo.

**4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

La misma normativa que se aplique a los tubos, en función de los fluidos que transporten.

---

**BG MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

**BG2 TUBOS, CANALES, BANDEJAS Y COLUMNAS PARA MECANISMOS**

**BG22 TUBOS FLEXIBLES Y CURVABLES NO METÁLICOS**

**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

BG22TH10,BG22TL10.

---

**BG MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

**BG3 CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN Y SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA**

**BG31 CABLES DE COBRE DE 0,6/1 KV**

**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

BG319550.

**1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS**

Cable eléctrico destinado a sistemas de distribución en baja tensión e instalaciones en general, para servicios fijos, con conductor de cobre, de tensión asignada 0,6/1kV y de tipo unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar, tripolar con neutro y pentapolar.

Se han considerado los siguientes tipos de cables:

- Cables unipolares o multipolares (tipo manguera, bajo cubierta única) con aislante de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de policloruro de vinilo (PVC) de designación UNE RV 0,6/1 kV.
- Cables unipolares o multipolares (tipo manguera, bajo cubierta única) con aislante de polietileno reticulado y cubierta de material libre de halógenos a base de poliolefina, de baja emisión de gases tóxicos y corrosivos, de designación UNE RZ1K (AS) 0,6/1 kV.

**CARACTERISTICAS GENERALES:**

Las características físicas y mecánicas del conductor cumplirán las normas UNE 21-011 y 21-022. La cubierta no tendrá variaciones en el espesor ni otros defectos visibles en su superficie. Será resistente a la abrasión.

Quedará ajustada y se podrá separar fácilmente sin producir daños al aislante.

La forma exterior de los cables multipolares (reunidos bajo una única cubierta) será razonablemente cilíndrica.

El aislante no tendrá variaciones en el espesor ni otros defectos visibles en su superficie.

Quedará ajustado y se podrá separar fácilmente sin producir daños al conductor.

Los colores válidos para el aislante son (UNE 21089-1):

- Cables unipolares:
- Como conductor de fase: Negro, marrón o gris
- Como conductor neutro: Azul
- Como conductor de tierra: Listado de amarillo y verde
- Cables bipolares: Azul y marrón
- Cables tripolares:
- Cables con conductor de tierra: Fase: Marrón, Neutro: Azul, Tierra: Listado de amarillo y verde
- Cables sin conductor de tierra: Fase: Negro, marrón y gris
- Cables tetrapolares:
- Cables con conductor de tierra: Fase: Negro, marrón y gris, Tierra: Listado de amarillo y verde
- Cables sin conductor de tierra: Fase: Negro, marrón y gris, Neutro: Azul
- Cables pentapolares: Fase: Negro, marrón y gris, Neutro: Azul, Tierra: Listado de amarillo y verde

Espesor del aislamiento del conductor (UNE HD-603 (1)):

Sección (mm <sup>2</sup> )	1,5-16	25-35	50	70-95	120	150	185	240	300
Espesor	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7	1,8

Espesor de la cubierta: Cumplirá las especificaciones de la norma UNE-HD 603-1

Temperatura del aislante en servicio normal: <= 90°C

Temperatura del aislante en cortocircuito (5 s máx): <= 250°C

Tensión máxima admisible (c.a.):

- Entre conductores aislados: <= 1 kV

- Entre conductores aislados y tierra: <= 0,6 kV

Tolerancias:

- Espesor del aislante (UNE HD 603): >= valor especificado - (0,1 mm + 10% del valor especificado)

CABLES DE DESIGNACIÓN UNE RV 0,6/1 kV:

El aislamiento será de polietileno reticulado (XLPE) del tipo DIX-3 según UNE HD-603-1.

La cubierta será de policloruro de vinilo (PVC) del tipo DMV-18 según UNE HD-603-1.

Será de color negro y llevará impresa una franja longitudinal de color para la identificación de la sección de los colores de fase.

CABLES DE DESIGNACIÓN UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:

El aislamiento será de polietileno reticulado (XLPE) del tipo DIX-3 según UNE HD-603-1.

La cubierta será de una mezcla de material termoplástico, sin halógenos, del tipo Z1, y cumplirá las especificaciones de la norma UNE 21123-4.

Será de color verde y llevará impresa una franja longitudinal de color para la identificación de la sección de los colores de fase.

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En bobinas.

Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-HD 603-1:2003 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1kV.

\* UNE 21011-2:1974 Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características

\* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.

\* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

UNE 21022:1982 Conductores de cables aislados.

\* UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

CABLES DE DESIGNACIÓN UNE RV 0,6/1 kV:

UNE 21123-2:1999 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.

CABLES DE DESIGNACIÓN UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:

UNE 21123-4:2004 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

## 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

La cubierta tendrá marcados de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial

- Tipo de conductor

- Sección nominal

- Las dos últimas cifras del año de fabricación.

- Distancia entre el final de una marca y el principio de la siguiente <= 30 cm.

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Solicitar del fabricante los certificados y homologaciones de los conductores y protocolos de pruebas.

- Control de la documentación técnica suministrada.

- Verificar la adecuación de los conductores a los requisitos de los proyecto

- Control final de identificación

- Realización y emisión de informe con resultados de los ensayos realizados de acuerdo al que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.

- Ensayos:

En la relación siguiente se especifican los controles a efectuar en la recepción de conductores de cobre o aluminio y las normas aplicables en cada caso:

- Rigidez dieléctrica (REBT)

- Resistencia de aislamiento (REBT)

- Resistencia eléctrica de los conductores (UNE 20003 / UNE 21022/1M)

- Control dimensional (Documentación del fabricante)

- Extinción de llama (UNE-EN 50266)

- Densidad de humos UNE-EN 50268 / UNE 21123)

- Desprendimiento de halógenos (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

En la siguiente relación se especifica el número de controles a efectuar. Los ensayos especificados (\*) serán exigibles según criterio de la DF cuando las exigencias del lugar lo determine y las características de los conductores correspondan al ensayo especificado.

- Rigidez dieléctrica: 100% (exigido al fabricante)

- Resistencia de aislamiento: 100% (exigido al fabricante)

- Resistencia eléctrica: 100% (exigido al fabricante)

- Extinción de llama: 1 ensayo por tipo (\*) (exigido al fabricante) y 1 ensayo por tipo (\*) (exigido a recepción)

- Densidad de humos: 1 ensayo por tipo (\*) (exigido al fabricante) y 1 ensayo por tipo (\*) (exigido a recepción)

- Desprendimiento de halógenos: 1 ensayo por tipo (\*) (exigido al fabricante) y 1 ensayo por tipo (\*) (exigido a recepción)

Por tipo se entiende aquellos conductores con características iguales.

Los ensayos exigidos en recepción podrán ser los realizados por el fabricante siempre que haya una supervisión por parte de la DF o empresa especializada.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Para la realización de los ensayos, se escogerá aleatoriamente una bovina del lote de entrega, a excepción de los ensayos de rutina que se realizarán en todas las bobinas.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Se realizará un control extensivo de la partida objeto de de control y según criterio de la DF, podrá ser aceptado o rechazado todo o parte del material que la compone.

## BG MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

### BG3 CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN Y SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

#### BG38 CONDUCTORES DE COBRE DESNUDOS

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

#### BG380900.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Conductor de cobre electrolítico crudo y desnudo para toma de tierra, unipolar de hasta 240 mm<sup>2</sup> de sección.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Todos los hilos de cobre que forman el alma tendrán el mismo diámetro.



Tindrà una textura exterior uniforme y sin defectos.

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En bobinas o tambores.

Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 21012:1971 Cables de cobre para líneas eléctricas aéreas. Especificación.

UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

## 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

Cada conductor tendrá marcados de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:

- Material, sección, longitud y peso del conductor
- Nombre del fabricante o marca comercial
- Fecha de fabricación

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Solicitar del fabricante los certificados de características técnicas y homologaciones de los materiales.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Verificar que las características de los electrodos se correspondan a lo especificado en el proyecto.
- Verificar que la profundidad de la red nunca sea inferior a 0,5 metros.
- Verificar secciones de conductores de tierra según la tabla 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realización y emisión de informes con resultados de controles y pruebas realizadas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se realizará medida en el puente de comprobación o caja de seccionamiento de tierras.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se admitirán secciones de conductores y electrodos de puesta en tierra inferiores a los indicados en el REBT.

En discrepancias del tipo de puesta en tierra con lo especificado en proyecto, se actuará según criterio de la DF.

## BG MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

### BGD MATERIALES PER A INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

#### BGD1 PIQUETES DE CONNEXIÓ A TERRA

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BGD11220.

### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure de 1000, 1500 o 2500 mm de llargària , de diàmetre 14,6, 17,3 ò 18,3

mm, estàndard o de 300 micres.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per una barra d'acer recoberta per una capa de protecció de coure que l'ha de cobrir totalment.

Gruix del recobriment de coure:

+-----+		
Tipus	Estàndard	300 micres
+-----+		
Gruix (micres)	>= 10	>= 300
+-----+		

Toleràncies:

- Llargària: ± 3 mm
- Diàmetre: ± 0,2 mm

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.

En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

## BG MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

### BGW PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

#### BGW3 PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA CONDUCTORES DE BAJA TENSIÓN

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BGW38000.

### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Parte proporcional de accesorios para conductores de cobre, conductores de aluminio tipo VV 0,6/1 Kv, redondos de cobre, platinas de cobre o canalizaciones conductoras.

**CARACTERISTICAS GENERALES:**

El material y sus características serán adecuadas para: conductores de cobre, conductores de cobre desnudos, conductores de aluminio, redondos de cobre, platinas de cobre, canalizaciones o conductores de seguridad, y no harán disminuir, en ningún caso, su calidad y buen funcionamiento.

**2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE**

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:

- Material
- Tipo
- Diámetro u otras dimensiones

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

**3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

Unidad compuesta por el conjunto de accesorios necesarios para el montaje de 1 m de conductor de cobre, de 1 m de conductor de cobre desnudo, de 1 m de conductor de aluminio, de 1 m de redondo de cobre, de 1 m de pletina de cobre, de 1 m de canalización o de 1 m de conductor de seguridad.

**4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

No hay normativa de obligado cumplimiento.

**BG MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

**BGY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

**BGYD PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA**

**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

**BGYD1000.**

**1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS**

Parte proporcional de elementos especiales para piquetas o para placas de conexión a tierra.

**CARACTERISTICAS GENERALES:**

El material y sus características serán adecuadas para picas de conexión a tierra o para placas de conexión a tierra, y no harán disminuir, en ningún caso, su calidad y buen funcionamiento.

**2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE**

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:

- Material
- Tipo
- Diámetro u otras dimensiones

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

**3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

Unidad compuesta por el conjunto de elementos especiales necesarios para el montaje de una pica de conexión a tierra, o de una placa de conexión a tierra.

**4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

No hay normativa de obligado cumplimiento.

**BH MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

**BHM ELEMENTS DE SUPORT PER A LLUMS EXTERIORS**

**BHM1 COLUMNES**

**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

**BHM11F22,BHM11J22.**

**1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS**

Columna de plancha de acero galvanizado, de forma troncocónica con base-pletina y puerta y coronamiento sin pletina, de hasta 10 m de altura, o columna de tubo de acero galvanizado de 2,5 m de altura.

**CARACTERISTICAS GENERALES:**

Dispondrá de un compartimento para accesorios con puerta y cerradura.

La columna estará diseñada y fabricada según las especificaciones de las normas EN 40-2 y EN 40-5.

No debe utilizarse acero efervescente. El acero utilizado debe cumplir una de las siguientes normas y ser adecuado para la galvanización en caliente cuando se requiera tal protección superficial:

- Columnas de plancha o chapa de acero: material de acuerdo con la norma EN 10025 (excepto el tipo S185), EN 10149-1 y EN 10149-2.
- Columnas de acero terminado en caliente: material según la norma EN 10210
- Columnas de acero conformado en frío: material de acuerdo con EN 10219
- Columnas de acero inoxidable: material de acuerdo con EN 10088

Tendrá una superficie lisa y no presentará defectos como abolladuras, ampollas, grietas, incrustaciones o exfoliaciones, que sean perjudiciales para su uso.

El recubrimiento de la capa de zinc, si lo hay, será liso, sin discontinuidades, manchas, inclusiones de flujo o cenizas apreciables visualmente.

Dispondrá de un tornillo interior para la toma de tierra.

Dimensiones de la base-pletina en función de la altura:

Dimensiones (mm)	300x300x6		400x400x10			
Altura (m)	2,5	4	5	6	8	10

Pernos de anclaje: acero S 325 JR

Dimensiones de los registros y de las puertas: Cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 40-2

Dimensiones de la sujeción de las luminarias: Cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 40-2

Galvanizado en caliente, contenido de zinc del baño: >= 98,5%

Si es de forma troncocónica:

- Conicidad (C): 1,2% <= C <= 1,3%

Tolerancias:

- Rectitud (xt, xp):
  - sobre la longitud total lt:  $xt \leq 0,003 \times lt$
  - sobre una longitud parcial lp >= 1m:  $xp \leq 0,003 \times lp$
- Longitud:
  - columnas de longitud nominal <= 10 m:  $\pm 25 \text{ mm}$
  - columnas de longitud nominal > 10 m:  $\pm 0,6\%$
- Abertura puerta: + 10 mm; - 0 mm
- Sección transversal:
  - tolerancia de la circunferencia:  $\pm 1\%$
  - desviación forma (secciones circulares):  $\pm 3\%$  diámetro calculado a partir de la circunferencia medida
  - desviación forma (secciones poligonales):  $\pm 4\%$  valor nominal sobre las caras del polígono
- Dimensiones del acoplamiento:
  - longitud:  $\pm 2 \text{ mm}$
  - diámetro:
    - fijación obtenida a partir de tubos de acero: tolerancia según EN 10210-2

- fijación obtenida durante el proceso de fabricación:  $\pm 2\%$
- Torsión:
  - columna empotrada:  $<5^\circ$  entre el brazo de la columna y el eje que pasa por el centro de la puerta
  - columna con placa de anclaje:  $\pm 5^\circ$  entre el brazo de la columna y la posición prevista de la placa
- Espesor: la tolerancia será la que se exige al material del que se obtiene la columna
- Verticalidad (columnas con placa de anclaje):  $<1^\circ$  entre el eje de la columna y el eje perpendicular al plano de la placa

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Por unidades, con camión-grúa, evitando impactos y arrastres.  
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento  
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

UNE-EN 40-2:2006 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 2: Requisitos generales y dimensiones.  
UNE-EN 40-5:2003 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero.

## 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

### CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

Las columnas deben ir marcadas, de forma clara y duradera, con la siguiente información como mínimo:

- El nombre o símbolo del fabricante
- El año de fabricación
- Referencia a la norma EN 40-5
- Un código de producto único
- Llevarán el marcado CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Productos para áreas de circulación:
  - Sistema 1: Declaración de Prestaciones

El símbolo normalizado del marcado CE, deberá ir acompañado de la siguiente información:

- El número de identificación del organismo notificado
- El nombre o la marca de identificación del fabricante
- La dirección registrada del fabricante
- Las dos últimas cifras del año de impresión del marcado
- El número de certificado de conformidad CE
- Referencia a la norma europea EN 45-5
- Descripción del producto y los usos previstos
- Las características de los valores del producto a declarar:
  - Resistencia a cargas horizontales
  - Prestaciones ante impacto de vehículo
  - Durabilidad

Llum asimètric per a vials, amb difusor de cubeta de plàstic o de vidre, del tipus 1 o 2, tancat, amb allotjament per a equip o sense, per a làmpada de vapor de sodi a pressió alta de fins a 400 W de potència.

### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es compona d'un cos a l'interior del qual hi ha d'haver un portalàmpades i un reflector; en un lateral tindrà el sistema de subjecció amb l'entrada de cables i connexionat.

Ha de portar un born per a la connexió a terra, al costat del qual i de manera indeleble ha de portar el símbol "Terra".

Si la lluminària és de tipus 2 amb allotjament per a equip, el grau de protecció (UNE 20-324) serà: => IP-54.

Aïllament (REBT): Classe I

Diàmetre d'acoblament: 33 - 60 mm

Reflector: Alumini anoditzat polit

Si es tracta de llums amb allotjament per a equip, entre el portalàmpades i el sistema de subjecció es troba l'espai per allotjar l'equip d'encesa, al qual s'ha d'accedir mitjançant una tapa desmuntable.

La part inferior de l'òptica ha d'anar protegida amb un difusor de plàstic o de vidre, que ha de ser fàcilment desmuntable. Entre el difusor i el cos del llum hi ha d'haver un junt elastomèric que n'asseguri l'estanquitat.

La lluminària ha d'estar cablejada interiorment. Els cables han de ser de les característiques i seccions adequats al tipus i potència de la làmpada. El cablejat interior ha d'estar connectat a una regleta, que alhora servirà de punt de connexió amb la resta de la instal·lació.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

S'ha de subministrar amb làmpada i si té allotjament per a equip, amb equip d'encesa.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002 UNE-EN 60598-2-3:1997 Luminarias. Parte 2: Reglas particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

### OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció i identificació dels materials
- Verificació de les característiques de les lluminàries
- Verificació dels equips auxiliars
- Verificar sistema de manteniment i conservació
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

S'assajaran 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors.

En el cas que existeixi un sistema d'aprofitament de llum natural es comprovarà la correcta regulació de cadascuna de les llumeneres.

### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

## BH MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

### BHN LLUMS PER A EXTERIORS

#### BHN3 LLUMS ASIMÈTRICS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES DE VAPOR DE SODI A PRESSIÓ ALTA

### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

## BH MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

### BHW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

### BHWM1000.

#### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a muntar lluminàries, carrils de suport per a llums, projectors o elements de control, regulació o encesa d'instal·lacions d'il·luminació.

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la qualitat, les dimensions, etc. han de ser adequats per a les lluminàries, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

#### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Dimensions en cm

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

#### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per instal·lar un llum.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## BJ MATERIALES PARA INSTALACIONES DE FONTANERÍA, RIEGO, APARATOS SANITARIOS Y PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA

### BJS EQUIPOS PARA RIEGO

#### BJS1 BOCAS DE RIEGO

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

### BJS1UZ10,BJS1U040.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Elementos de suministro y distribución de agua, destinados a la conexión de mangueras de riego o localización puntual de aspersores aéreos acoplados a la rosca de la llave de accionamiento.

Estará formada por:

- Carcasa
- Tapa
- Cuerpo con conexión roscada
- Sistema de cierre en forma de cuña, de desplazamiento vertical y accionamiento por volante
- Prensaestopas de estanqueidad sobre el eje de accionamiento del sistema de cierre
- Salida tipo roscada o Racor Barcelona

En el cuerpo estará grabada la presión de trabajo.

Presión nominal: 10 bar

Presión de prueba: >= 15 bar

#### 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas, con las correspondientes accesorios, piezas para las juntas y elementos

de conexión.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## BJ MATERIALES PARA INSTALACIONES DE FONTANERÍA, RIEGO, APARATOS SANITARIOS Y PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA

### BJS EQUIPOS PARA RIEGO

#### BJS3 PROGRAMADORES

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

### BJS3012.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Mecanismos destinados a formar parte de una instalación de riego.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Aspersor: Dispositivo destinado a distribuir agua pulverizada sobre una superficie de radio efectivo comprendido entre 1 y 4 m, sin elementos giratorios.
- Difusores: Elementos de distribución de agua en zonas ajardinadas en forma de lluvia, equipados con boquilla de salida de chorro fijo, regulable y de corto alcance
- Goteros: Emisores de agua de bajo caudal incorporados a tuberías enterradas para configurar sistemas de riego localizado, integrados directamente en la tubería en el proceso de fabricación de la misma o acoplados como accesorios adicionales a la tubería ya fabricada
- Programadores electrónicos o autónomos: Elementos que gobiernan la abertura de las electroválvulas de la instalación permitiendo la automatización de la misma.
- Válvula hidráulica para regular automáticamente el caudal de agua, en las que el accionamiento del piloto de tres vías, se realiza electromagnéticamente. El desplazamiento del eje de la válvula se produce debido a la acción de un solenoide.

#### ASPERSORES Y MICROASPERSORES:

La parte del dispositivo destinada a difundir el agua quedará escondida dentro de la carcasa, cuando el aparato conectado a la red no reciba agua a la presión mínima de trabajo.

Las piezas de plástico del difusor expuestas al agua o a las radiaciones ultravioletas serán opacas y resistentes a dichas radiaciones.

Las superficies del pulverizador han de ser lisas y no han de tener puntas ni aristas vivas.

El diseño del pulverizador permitirá la sustitución de cualquier componente, incluido el filtro, por la parte superior, de forma manual o con ayuda de herramientas corrientes.

Ha de tener una junta para impedir la entrada de arena entre la carcasa y el cuerpo emergente.

Las piezas de plástico del difusor expuestas al agua o a las radiaciones ultravioletas serán opacas y resistentes a dichas radiaciones.

Las superficies del pulverizador han de ser lisas y no han de tener puntas ni aristas vivas.

El diseño del pulverizador permitirá la sustitución de cualquier componente, incluido el filtro, por la parte superior, de forma manual o con ayuda de herramientas corrientes.

Ha de tener una junta para impedir la entrada de arena entre la carcasa y el cuerpo emergente.

Las boquillas de salida deben ser intercambiables para conseguir diferentes superficies de regado. Cada tipo de boquilla llevará una marca o código que permita identificarla en el catálogo correspondiente.

Cada elemento llevará marcado de forma clara e indeleble los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial registrada.
- Símbolo de identificación utilizado en el catálogo.
- Caudal nominal y presión nominal de trabajo.

- Indicación de la posición correcta de instalación si fuera necesario.  
Presión máxima admisible: 5 bar

#### ASPERSORES:

La conexión con la red se hará mediante una rosca hembra de 1/2' de acuerdo con la norma UNE 19-009.

Presión de trabajo:  $\geq 1,5$  bar,  $\leq 3,5$  bar

Altura del cuerpo emergente:  $\geq 70$  mm

Estará formado por:

- Carcasa
- Cuerpo emergente
- Tapa de goma
- Juego de boquillas intercambiables
- Filtro

#### GOTEADORES:

Será autolimpiable.

Cada elemento llevará marcado de forma clara e indeleble los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial registrada.
- Modelo.
- Tipo.
- Diámetro exterior de la tubería expresado en mm.
- Diámetro mínimo de paso expresado en mm.
- Caudal nominal expresado en l/min cuando los emisores son autocompensantes
- Indicación de la posición correcta de instalación si fuera necesario.

Cada elemento dispondrá de una caja de protección estanca con cierre mediante llave.

Cada elemento llevará los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial registrada.
- Símbolo de identificación utilizando el catálogo
- Número de estaciones o sectores
- Número de programas
- Ciclo o intervalo de riego.
- Arranque de bomba o válvula maestra.
- Memoria permanente (Pilas)
- Descripción de la función de los automatismos

#### PROGRAMADORES ELECTRÓNICOS:

Puede disponer de pantalla.

La alimentación del programador se realizará mediante transformador interno o externo para pasar de la tensión de alimentación de la red a la tensión de alimentación de las electroválvulas (24 V cc).

Tendrá, como mínimo, las siguientes prestaciones:

- Número de programas: Doble programa A/B
- Arranque: 3 riegos en el intervalo programado
- Tiempo de riego: 1 a 999 min por estación
- Ciclo o intervalo de riego: 1/2 día a 7 días

#### PROGRAMADORES AUTÓNOMOS:

Estará equipado con solenoide a impulsos.

La alimentación se produce por pilas o baterías, con una autonomía mínima de un año.

Estará preparado para admitir un mando de programación vía radio.

Tendrá como mínimo, las prestaciones siguientes:

- Estaciones o sectores de riego: 2 como máximo
- Arranque automático: 3 riegos en el intervalo programado
- Tiempo e riego: 1 semana a 24 h
- Ciclo o intervalo: 1/2 día a 7 días

#### ELECTROVÁLVULAS:

Estará formada por:

- Carcasa
- Regulador de caudal
- Sistema de abertura manual directa
- Solenoide
- Filtro autolimpiable

Cada elemento llevará marcado de forma clara e indeleble las siguientes indicaciones:

- Nombre del fabricante o marca comercial registrada
- Modelo
- Código del tipo de válvula
- Tipo de conexión de la válvula

- Diámetro de conexión expresado en mm o pulgadas
- Tipo de accionamiento
- Presiones, máx. mín. I de trabajo
- Caudal máximo y mínimo expresado en m<sup>3</sup>/h
- Material del que esta constituido
- potencia expresada en W

#### 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Las zonas que no se puedan compactar con el equipo utilizado para el resto de la capa, se compactarán con los medios adecuados hasta conseguir una densidad igual a la del resto de la capa.

Almacenamiento: en su envase, en lugares protegidos de impactos.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

PROGRAMADOR O ELECTROVÁLVULA:

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## BN VÁLVULAS, FILTROS, BOMBAS Y GRUPOS DE PRESIÓN

### BN3 VÁLVULAS DE BOLA

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BN316720.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Válvulas de bola de 2 o 3 vías, de accionamiento manual o con actuador eléctrico o hidráulico.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Válvulas, de accionamiento manual, con mecanismo de cierre de bola, con cuerpo metálico o de material sintético
- Válvulas con accionamiento eléctrico, con mecanismo de cierre de bola
- Válvulas con accionamiento neumático, con mecanismo de cierre de bola
- Se han considerado los sistemas de conexión siguientes:
- Conexiones para roscadas
- Para montar con bridas
- Para encolar
- Para montar con accesorios a presión

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Todos los elementos han de ser compatibles con el fluido que transportará la tubería donde se instalarán.

Los accesorios para redes de suministro de agua potable no han de producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el RD 140/2003, de 7 de Febrero, y no deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua que circulará por ellos.

Se debe comprobar en las especificaciones suministradas por el fabricante, que la válvula es apta para el tipo de fluido de la tubería donde se instalará, a la temperatura y presión previstas.

El fabricante ha de garantizar que la válvula en posición de cerrada no permite el paso del fluido, y que se podrá maniobrar sin dificultad el mecanismo de apertura y cierre a la presión y temperatura de trabajo.

El paso libre que deja la válvula en posición abierta ha de corresponder al diámetro nominal de los tubos a los que se conecta.

El cuerpo tendrá grabada la presión de trabajo.

Presión de prueba según presión nominal:

- Presión nominal 10 bar:  $\geq 15$  bar
- Presión nominal 16 bar:  $\geq 24$  bar

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas, con las correspondientes accesorios, piezas para las juntas y elementos de conexión.

Las roscas tendrán protectores de plástico.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento  
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

VÁLVULAS METÁLICAS:

- \* UNE-EN 736-1:1996 Válvulas. Terminología. Parte 1: Definición de los tipos de válvulas.
- \* UNE-EN 736-2:1998 Válvulas. Terminología. Parte 2: Definición de los componentes de las válvulas.
- \* UNE-EN 736-3:2008 Válvulas. Terminología. Parte 3: Definición de términos.
- \* UNE-EN 13709:2010 Válvulas industriales. Válvulas de globo y válvulas de globo de retención y regulación de acero.

VÁLVULAS DE BOLA DE MATERIAL SINTÉTICO:

UNE-EN ISO 16135:2007 Válvulas industriales. Válvulas esféricas de materiales termoplásticos (ISO 16135:2006).

VÁLVULAS CON ACTUADOR ELÉCTRICO:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

## BN VÁLVULAS, FILTROS, BOMBAS Y GRUPOS DE PRESIÓN

### BN8 VÁLVULAS DE RETENCIÓN

#### BN82 VÁLVULAS DE RETENCIÓN DE CLAPETA CON BRIDAS

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

### BN82169Z.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Válvulas de retención de clapeta de fundición, de 10 bar de presión nominal con conexión por bridas.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Estará formada por:

- Cuerpo con conexión por bridas
- Sistema de cierre en forma de disco basculante sobre un eje, que se cierra por acción de la gravedad

En el cuerpo estará grabada la presión de trabajo y una flecha indicando el sentido de circulación del fluido.

Presión de prueba:  $\geq 15$  bar

Material del cierre: Acero inoxidable ferrítico

#### 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas, con las correspondientes accesorios, piezas para las juntas y elementos de conexión.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento  
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## BQ MATERIALES PARA EQUIPAMIENTOS FIJOS

### BQ1 BANCOS

#### BQ11 BANCOS DE MADERA

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

### BQ11AG11,BQ11AG12,BQ11B511.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Bancos de madera tropical pintados y barnizados con soportes de fundición o de pletina.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Estarán formados con pletinas de estructura y de refuerzo, asiento y respaldo de listones de madera de Guinea, con los cantos romos, fijados a la estructura con tornillos pasadores de presión cadmiados, de cabeza esférica.

No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

El acabado de la madera tendrá dos capas de pintura sintética, previa capa de preparación.

La estructura metálica tendrá un acabado con una mano de pintura antioxidante y dos de esmalte.

Las bases de las patas tendrán espárragos roscados para el anclaje.

El conjunto estará exento de golpes o defectos superficiales.

Largo de los espárragos:  $\geq 25$  cm

Tolerancias:

- Dimensiones:  $\pm 20$  mm
- Separación entre listones:  $\pm 1,5$  mm
- Paralelismo entre listones:  $\pm 2$  mm (no acumulativos)
- Alabeo de listones:  $\pm 2$  mm/m

#### 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Embalados.

Almacenamiento: En su embalaje hasta que se realice su colocación, de manera que no se deformen y en lugares protegidos de impactos.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento  
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

#### 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Recepción del certificado de garantía del fabricante.
- Inspección visual del material en su recepción.
- Comprobaciones geométricas y de dimensiones.

- Comprobación del grosor y uniformidad de los recubrimientos y/o pintura.

**CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:**

Los controles indicados se aplicarán a la totalidad de los elementos suministrados.

**INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:**

No se aceptarán elementos de mobiliario urbano que incumpla alguna de las condiciones indicadas o que lleguen a la obra sin el certificado de garantía correspondiente.

**BQ MATERIALES PARA EQUIPAMIENTOS FIJOS**

**BQ1 BANCOS**

**BQ13 BANCOS DE PIEDRA ARTIFICIAL**

**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

**BQ13S240.**

**1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS**

Banco prefabricado de aspecto parecido a la piedra natural, obtenido por un proceso de moldeo de una mezcla de cemento, áridos seleccionados y, eventualmente, aditivos y/o colorantes, para ir anclado a la pared.

**CARACTERÍSTICAS GENERALES:**

Tendrá la cara plana y las aristas rectas.

No presentará manchas, desportillamientos, grietas u otros defectos superficiales.

Las armaduras de refuerzo no aparecerán vistas en ninguna de las caras.

**Tolerancias:**

- Dimensiones:  $\pm 4$  mm
- Flecha de las aristas:  $\pm 0,1\%$
- Planeidad:  $\pm 2$  mm
- Abarquillamientos:  $\pm 1$  mm

**2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE**

Suministro: Embalados.

Almacenamiento: En su embalaje hasta que se realice su colocación.

**3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

**4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

No hay normativa de obligado cumplimiento.

**5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN**

**OPERACIONES DE CONTROL:**

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Recepción del certificado de garantía del fabricante.
- Inspección visual del material en su recepción.
- Comprobaciones geométricas y de dimensiones.
- Comprobación del grosor y uniformidad de los recubrimientos y/o pintura.

**CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:**

Los controles indicados se aplicarán a la totalidad de los elementos suministrados.

**INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:**

No se aceptarán elementos de mobiliario urbano que incumpla alguna de las condiciones indicadas o que lleguen a la obra sin el certificado de garantía correspondiente.

**BQ MATERIALES PARA EQUIPAMIENTOS FIJOS**

**BQ2 PAPELERAS**

**BQ21 PAPELERAS BASCULANTES**

**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

**BQ21UZZ0.**

**1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS**

Papeleras volcables de plancha pintada con base perforada, bordes redondeados y soporte de tubo.

**CARACTERÍSTICAS GENERALES:**

El cilindro de la papelera será de plancha doblemente rebordeada en la parte superior y plancha perforada en la base. Tendrá unos refuerzos en los puntos de sujeción de los soportes. Los soportes dispondrán de elementos que permitan el giro de la papelera y de un cierre para su bloqueo.

Tendrá la superficie lisa y uniforme.

No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

Vendrá acabada con una mano de pintura antioxidante y dos de esmalte.

Los tubos de soporte tendrán una longitud tal que, una vez empotrados a la base de anclaje, la parte superior de la papelera quede a una altura de 80 cm del suelo.

El punto de rotación de la papelera respecto al soporte estará situado en su tercio superior.

El conjunto estará exento de golpes o defectos superficiales.

Altura: 50 cm

Tipo de acero: S235JR

Espesor de la plancha metálica: 1 mm

Espesor de la plancha perforada: 1 mm

**Tolerancias:**

- Dimensiones:  $\pm 10$  mm

**2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE**

Suministro: Embaladas.

Almacenamiento: En su embalaje hasta que se realice su colocación, de manera que no se deformen y en lugares protegidos de impactos.

**3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

**4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

No hay normativa de obligado cumplimiento.

**5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN**

**OPERACIONES DE CONTROL:**

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Recepción del certificado de garantía del fabricante.
- Inspección visual del material en su recepción.
- Comprobaciones geométricas y de dimensiones.
- Comprobación del grosor y uniformidad de los recubrimientos y/o pintura.

**CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:**

Los controles indicados se aplicarán a la totalidad de los elementos suministrados.

---

**INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:**

No se aceptarán elementos de mobiliario urbano que incumpla alguna de las condiciones indicadas o que lleguen a la obra sin el certificado de garantía correspondiente.

---

**BQ MATERIALES PARA EQUIPAMIENTOS FIJOS**

**BQ3 FUENTES**

**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

**BQ3Z1300,BQ31C010.**

**1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS**

Fuente exterior de fundición con grifo temporizado y rejilla de desagüe, para colocar sobre dado de hormigón.

**CARACTERÍSTICAS GENERALES:**

Estará formado por:

- Grifo de funcionamiento temporizado
- Mecanismos interiores del grifo
- Entrada de agua de la red
- Envolvente o carcasa
- Rejilla de desagüe

La fuente estará pintada con pintura metálica resistente a la oxidación.

El grifo será de latón o de acero inoxidable.

El grifo no tendrá defectos que puedan influir en las características mecánicas e hidráulicas, en la estanqueidad, en el revestimiento protector o en el aspecto exterior.

Los ángulos y las aristas serán redondeados.

El pulsador permitirá un accionamiento de abertura de caudal suave y preciso.

No se producirán escamas ni desprendimientos.

Estará exento de rebabas o puntos de puedan dañar al usuario o al instalador.

Para el desmontaje de elementos para el mantenimiento normal, no será necesario el desplazamiento de la fuente y la operación se podrá realizar con la ayuda de herramientas ordinarias.

Las partes en contacto con el agua estarán formadas por materiales que no puedan contaminarla.

El conexionado del agua, se podrá efectuar con facilidad una vez situado el elemento en su lugar de trabajo.

Podrán resistir la presión del agua que se produzca en el uso normal.

Permitirán una conexión segura a la red de alimentación de agua.

La superficie no tendrá incrustaciones, grietas, ni rallas. Se pueden admitir ligeros relieves, depresiones o estrias propias del proceso de fabricación, con una anchura máxima de 0,8 mm.

Presión de trabajo del circuito de agua para el consumo:  $\leq 7$  bar

Caudal mínimo de agua a 3 bar: 0,2 l/s

**2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE**

Suministro: Empaquetadas sobre palets.

Almacenamiento: En lugares protegidos de los impactos.

**3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

**4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

No hay normativa de obligado cumplimiento.

**5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN**

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

---

Cada fuente llevará en un lugar bien visible, una vez instalada, una placa que indique de manera indeleble:

- Identificación del constructor (nombre o razón social)

Cada caja tendrá marcadas de forma indeleble y bien visible los datos siguientes:

- Nombre del fabricante
- Instrucciones de instalación y montaje

**OPERACIONES DE CONTROL:**

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Recepción del certificado de garantía del fabricante.
- Inspección visual del material en su recepción.
- Comprobaciones geométricas y de dimensiones.
- Comprobación del grosor y uniformidad de los recubrimientos y/o pintura.

**CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:**

Los controles indicados se aplicarán a la totalidad de los elementos suministrados.

**INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:**

No se aceptarán elementos de mobiliario urbano que incumpla alguna de las condiciones indicadas o que lleguen a la obra sin el certificado de garantía correspondiente.

---

**BR MATERIALES PARA JARDINERÍA Y PARA MEDIDAS DE CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

**BR3 ACONDICIONADORES QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS DEL SUELO Y MATERIALES PARA ACABADOS SUPERFICIALES**

**BR34 ENMIENDAS BIOLÓGICAS**

**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

**BR341110,BR341150.**

**1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS**

Enmiendas biológicas para el acondicionamiento biológico del suelo.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Enmienda biológica de ácidos húmicos y fúlvicos
- Bioactivador microbiano

**BIOACTIVADOR MICROBIANO:**

Compuesto de ácidos húmicos y fúlvicos, microorganismos latentes, materia orgánica y abono sobre matriz orgánica de turba negra.

Contenido de ácidos húmicos y fúlvicos: 22%

Contenido de microorganismos: 2800 millones/g

Contenido de materia orgánica: 30%

Tamaño máximo: 2 mm

**2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE**

Suministro: En envases cerrados y precintados.

Almacenamiento: Protegido de las lluvias, las temperaturas exteriores extremas y de los focos de humedad.

**3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

**4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

No hay normativa de obligado cumplimiento.



## 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

### CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

Tendrá marcados de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:

- Designación del producto que contiene
- Nombre del fabricante o marca comercial
- Peso neto
- Estado físico
- Composición química
- Solubilidad
- Reacción
- Riqueza

### OPERACIONES DE CONTROL:

- Inspección visual del material suministrado, comprobando la correcta identificación tal y como se indica en las especificaciones.
- Recepción del certificado de garantía, de acuerdo a las condiciones especificadas y si es el caso, de los documentos acreditativos de la disposición de la etiqueta ecológica europea.
- Antes de empezar la aportación de tierras y sustratos para jardinería y con una frecuencia de 10.000 m<sup>3</sup>, se realizarán los ensayos correspondientes al análisis estándar de tierra vegetal, con la determinación de:
  - Rango de texturas por el método granulométrico por sedimentación discontinua.
  - Análisis del PH (en H<sub>2</sub>O 1:2,5).
  - Análisis del contenido en sodio (ppm) por el método de fonometría de llama.
  - Análisis de la conductividad eléctrica (prueba previa de salinidad).
  - Análisis del carbonato cálcico equivalente y análisis del contenido en nutrientes (P, K, Mg, Calcio, N orgánico y amoniacal) por los métodos químicos 4, 15, 16 (b), 8, según MOA III

### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y los criterios indicados en las normas de procedimiento correspondientes.

### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptarán materiales que no lleguen correctamente identificados y acompañados del certificado de garantía correspondiente. Los productos a utilizar se ajustarán a las condiciones exigidas en el pliego de condiciones técnicas.

## BR MATERIALES PARA JARDINERÍA Y PARA MEDIDAS DE CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### BR3 ACONDICIONADORES QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS DEL SUELO Y MATERIALES PARA ACABADOS SUPERFICIALES

#### BR3P TIERRAS Y SUSTRATOS PARA JARDINERÍA

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

### BR3P4010, BR3P2110, BR3PE410.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Tierras, sustratos y mulch para el acondicionamiento del suelo.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Tierra vegetal
- Tierra ácida
- Tierra volcánica
- Corteza de pino
- Acolchado para hidrosiembra

#### TIERRA VEGETAL:

Estará exenta de elementos extraños y de semillas de malas hierbas.

La tierra no abonada será natural, procedente de la capa superficial de un terreno y con un alto

contenido de materia orgánica.

La tierra abonada será natural, procedente de la capa superficial de un terreno y con incorporación de abonos orgánicos.

Medida de los materiales pétreos: <= 20 mm

Medida de los terrones:

- Tierra vegetal cribada: <= 16 mm
- Tierra vegetal no cribada: <= 40 mm

Composición granulométrica:

- Arena: 50 - 75%
- Limo y arcilla: < 30%
- Cal: < 10%
- Materia orgánica (MO): 2% <= MO <= 10%

Composición química:

- Nitrógeno: 1/1000
- Fósforo total (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> asimilable): 150 ppm (0,3%)
- Potasio (K<sub>2</sub>O asimilable): 80 ppm (0,1/1000)
- pH: 6 <= pH <= 7,5

#### TIERRA DE BOSQUE O TIERRA ACIDA:

Tierra natural procedente de la capa superficial de un bosque de plantas acidófilas.

Composición granulométrica:

- Arena: 50 - 75%
- Limo y arcilla: < 30%
- Cal: < 10%
- Materia orgánica: > 4%

Composición química:

- Nitrógeno: 1/1000
- Fósforo total (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> asimilable): 150 ppm (0,3%)
- Potasio (K<sub>2</sub>O asimilable): 80 ppm (0,1/1000)
- pH: 5 <= pH <= 6,5

#### TIERRA VOLCANICA:

Tierra natural de terrenos eruptivos, procedente de vertedero.

Granulometría: 4 - 16 mm

Cal: < 10%

Densidad aparente seca: 680 kg/m<sup>3</sup>

#### CORTEZA DE PINO:

Corteza de pino triturada y completamente fermentada.

Cal: < 10%

pH: 6

Densidad aparente seca: 230 kg/m<sup>3</sup>

#### ACOLCHADO HIDROSIEMBRAS:

Acolchado de fibra semi-corta compuesta de celulosa desfibrada, paja de cereal triturada y papel reciclado.

No afectará a la germinación y posterior desarrollo de las semillas.

Tamaño máximo: 25 mm

Composición:

- Celulosa desfibrada: 40%
- Paja de cereal: 50%
- Papel reciclado: 60%

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

#### TIERRA VEGETAL, DE BOSQUE, ACIDA O CORTEZA DE PINO:

Suministro: En sacos o a granel.

Almacenamiento: De manera que no se alteren sus características.

#### ACOLCHADO HIDROSIEMBRAS:

Suministro: En balas empaquetadas.

Almacenamiento: De manera que no se alteren sus características.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

#### 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

##### CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

En los sacos figurarán los siguientes datos:

- Identificación del producto
- Nombre del fabricante o marca comercial
- Peso neto

##### OPERACIONES DE CONTROL:

- Inspección visual del material suministrado, comprobando la correcta identificación tal y como se indica en las especificaciones.
- Recepción del certificado de garantía, de acuerdo a las condiciones especificadas y si es el caso, de los documentos acreditativos de la disposición de la etiqueta ecológica europea.
- Antes de empezar la aportación de tierras y sustratos para jardinería y con una frecuencia de 10.000 m<sup>3</sup>, se realizarán los ensayos correspondientes al análisis estándar de tierra vegetal, con la determinación de:
  - Rango de texturas por el método granulométrico por sedimentación discontinua.
  - Análisis del PH (en H<sub>2</sub>O 1:2,5).
  - Análisis del contenido en sodio (ppm) por el método de fonometría de llama.
  - Análisis de la conductividad eléctrica (prueba previa de salinidad).
  - Análisis del carbonato cálcico equivalente y análisis del contenido en nutrientes (P, K, Mg, Calcio, N orgánico y amoniacal) por los métodos químicos 4, 15, 16 (b), 8, según MOA III

##### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y los criterios indicados en las normas de procedimiento correspondientes.

##### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptarán materiales que no lleguen correctamente identificados y acompañados del certificado de garantía correspondiente. Los productos a utilizar se ajustarán a las condiciones exigidas en el pliego de condiciones técnicas.

## BR MATERIALES PARA JARDINERÍA Y PARA MEDIDAS DE CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### BR4 ÁRBOLES Y PLANTAS

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BR4J885E, BR4GQL31, BR4H9D51, BR4DH851, BR4JGQ6Z, BR4JGQZZ, BR4GKDA1, BR451J2B, BR41522B, BR43943B, BR43362B.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Especies vegetales suministradas a pie de obra.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Árboles planifolios
- Coníferas y resinosas
- Palmeras y palmiformes
- Arbustos
- Plantas de tamaño pequeño
- Semillas de mezclas cespitosas
- Tepes de mezclas cespitosas

Se han considerado las siguientes formas de suministro:

- En contenedor
- Con cepellón
- Con la raíz desnuda
- Semillas
- Tepes

#### CONDICIONES GENERALES:

La especie vegetal se adquirirá en un vivero acreditado y legalmente reconocido o, en todo caso, en empresas de reconocida solvencia.

Las plantas tendrán identidad y pureza de lote adecuados en relación al género o especie a la que pertenezcan, y si fuera pertinente, también respecto al cultivar.

Las plantas habrán sido cultivadas de acuerdo con las necesidades de la especie o cultivar, edad y localización.

Habrán recibido una formación adecuada (poda, recorte, pinzado, tutorado, etc).

La calidad aérea de la planta cumplirá las especificaciones del artículo 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La calidad de la parte subterránea de las plantas cumplirá las especificaciones del artículo 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

La especie vegetal cumplirá la legislación vigente sobre sanidad vegetal, especialmente en lo referente al control de organismos nocivos de cuarentena, así como de otras plagas y enfermedades que puedan afectar a la calidad y el valor de utilización del material vegetal.

Las especies que legalmente estén reguladas, irán acompañadas del pasaporte sanitario.

No presentará heridas o desperfectos en su parte aérea o radical, ni síntomas de haberlos sufrido anteriormente.

Cuando el suministro es con raíz desnuda, presentarán un sistema radical bien ramificado, la copa clareada, pero no podada excesivamente, con un equilibrio entre la parte aérea y la parte subterránea. Las raíces presentarán cortes recientes sin heridas ni roces. No es recomendable que hayan raíces seccionadas de diámetro superior a 3 cm en los árboles, o superior a 2 cm en los arbustos.

Cuando el suministro sea en contenedor o con cepellón, las raíces tendrán el cepellón adecuado para la especie y tamaño del árbol.

Los panes de tierra han estarán protegidos con materiales que se puedan degradar antes de un año y medio, al ser enterrados, y que no produzcan afectaciones a las plantas. Han de estar intactos, compactos y llenos de raíces.

La planta tendrá la altura, el diámetro del tronco, tamaño del pan de tierra o tamaño del contenedor, que se indiquen en la unidad de obra. La verificación de estos datos se realizará de acuerdo con las indicaciones de la norma NTJ 07A.

#### CONIFERAS Y RESINOSAS:

El tallo presentará su porte natural, con la ramificación y frondosidad propias de su especie y tamaño.

Las hojas presentarán un buen estado vegetativo.

La altura corresponde a la distancia desde el cuello de la raíz hasta la parte más distante del mismo.

El follaje tendrá el color típico de la especie-variedad, según la época.

Las coníferas estarán totalmente ramificadas desde la base, según los hábitos de crecimiento de la especie-variedad.

#### ÁRBOLES PLANIFOLIOS:

La circunferencia corresponde al perímetro medido a un metro del cuello de la raíz.

Para los árboles de tronco múltiple, el perímetro total es la suma de los perímetros individuales.

Cuando el suministro sea en contenedor o con cepellón, las raíces tendrán el cepellón adecuado para la especie y tamaño del árbol.

Altura del cepellón:

- Árboles de hoja caduca: Diámetro del cepellón x 0,7
- Árboles de hoja perenne: Diámetro del cepellón x 1,2

No se pueden admitir plantas con cortes visibles de las raíces superiores a 1/8 del perímetro del tronco.

#### PALMERAS Y PALMIFORMES:

La estípote tendrá la forma y la estructura propias de su medida. Si se trata de palmeras de tronco único, el estípote será recto y vertical

No han de tener heridas, muescas o concavidades en el tronco. El estípote no presentará estrangulaciones.

Tendrá una señal que indique la orientación Norte en su lugar de cultivo original.

El espesor del estípote corresponde al medido a 1,30 m por encima del cuello de la raíz.

La altura corresponde a la distancia desde el cuello de la raíz al punto de inserción de los primeros palmones.

Se presentarán con las hojas atadas y las exteriores recortadas.

En las palmeras suministradas en contenedor, la distancia mínima entre el estípote y el interior del contenedor será de 25 cm.

Tolerancias:

- Altura: ± 5%

#### CESPITOSAS:

Las mezclas de semillas y la composición de los tepes, corresponderán con las especificaciones de la DT, y en su ausencia se escogerán de acuerdo con las indicaciones de la norma NTJ 07N, en sus anexos I, II y III, en función de las condiciones climáticas, edáficas, de uso y del aspecto deseado.

#### CESPITOSAS EN MEZCLA DE SEMILLAS:

La mezcla de semillas será de una pureza y tendrá un poder germinativo igual o superior a los indicados en el ANEXO IV de la norma NTJ 07N, en función de las especies utilizadas. La mezcla será en la proporción que se indique en la etiqueta de calidad y garantía. Las semillas no mostrarán defectos causados por enfermedades, plagas, fisiopatías, deficiencias de nutrición o fototoxicidad debida a tratamientos fitosanitarios que reduzcan el valor o la calificación para su uso.

Deben estar limpias de materiales inertes, semillas de malas hierbas y de semillas de otras plantas cultivadas. Las proporciones admisibles no superarán en ningún caso las indicadas en el cuadro I.5 del ANEXO I de la norma NTJ 07N.

#### CESPITOSAS EN TEPES:

Procederá de la extracción de placas de césped de praderas existentes, con una edad superior a los 10 meses y con cepellón suficiente para el tipo y tamaño de herbácea.

Se mantendrá de forma que no se deteriore la base de tierra ni su sistema radical.

Los cortes de las placas serán limpios en todo su espesor y de superficie aérea uniforme, no presentando zonas sin vegetación.

El tepes debe tener una forma regular.

Espesor de la cubierta vegetal: 1,5 cm

Suministro por placas:

- Dimensiones:  $\geq 30 \times 30$  cm

Suministro en rollos:

- Ancho:  $\geq 40$  cm

- Longitud:  $\leq 250$  cm

Tolerancias:

- Espesor de la cubierta vegetal:  $\pm 0,5$  cm

#### ARBUSTOS Y PLANTAS PEQUEÑAS.

Las ramas principales del arbusto (que nacen directamente del tronco) deben nacer del tercio inferior de la planta, deben estar regularmente distribuidas y deben tener una longitud y grosor proporcional al resto de la planta.

Las raíces darán, como mínimo, una vuelta a su base.

El arbusto trepador estará provisto de su tutor.

El agua del estanque o de la fuente donde vivan plantas acuáticas estará limpia, no será salina ni calcárea y tendrá una temperatura templada.

#### 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Para la preparación, carga, transporte y descarga de las plantas, se seguirán las indicaciones de la norma NTJ 07Z, de acuerdo con cada tipo de planta y de presentación.

#### ÁRBOLES, ARBUSTOS Y PLANTAS PEQUEÑAS:

Suministro: en lotes de plantas de una única identidad, con la misma forma de presentación. Las plantas de un lote tendrán todas la misma edad, origen y serán homogéneas en sus dimensiones.

El transporte se hará protegiendo la parte aérea del sol y de los efectos del viento, si la planta conserva sus hojas, y la parte radical si la presentación es con raíz desnuda o en cepellón.

Almacenaje: Si no se han de plantar directamente, al descargarlas, se hará un acopio en un vivero, en la obra.

Las plantas con raíz desnuda, o en cepellón, se almacenarán colocando la parte radical en una zanja, cubierta de paja, sablón o algún material poroso.

El vivero estará en un lugar protegido del viento y del sol directo.

#### MEZCLAS DE SEMILLAS:

Suministro: En sacos o cajas, precintados y etiquetados según las indicaciones del apartado 8 de la norma NTJ 07N.

Almacenaje: En su envase sin desprecintar, en un local seco, ventilado. El envase no ha de estar en contacto con el suelo.

#### TEPES:

Sobre palets, protegidos con malla transpirable. La altura de las pilas en los palets ha de ser inferior a 2,5 m.

El transporte se hará protegiendo los tepes del sol, preferentemente a primera hora del día. Si esto no es posible se utilizarán camiones frigoríficos.

El material se descargará en una zona de sombra, próxima al lugar de utilización, y no se puede almacenar. Se colocará el mismo día del suministro, y sin que pasen 24 h de la su extracción en tiempo caluroso o 3 días en tiempo fresco.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

#### NORMATIVA GENERAL:

\* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

#### CONIFERAS Y RESINOSAS:

\* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

#### PALMERAS:

\* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

#### ARBOLES DE HOJA CADUCA:

\* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

#### ARBOLES DE HOJA PERENNE:

\* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

#### ARBUSTOS:

\* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

#### TREPADORAS:

\* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

#### CESPITOSAS:

\* NTJ 08S:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Sembreres i gespes.

#### 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

##### CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

Se suministrará junto con:

- La guía fitosanitaria correspondiente
- La etiqueta con el nombre botánico y tamaño correcto
- Procedencia comercial del material vegetal
- Señalada la parte norte de la planta en el vivero

##### CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN MEZCLA DE SIMIENTES:

Tendrá marcados de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:

- Género, especie y variedad
- Calidad y poder germinativo
- Nombre del suministrador
- Fecha de caducidad

##### OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Comprobación de las condiciones de suministro e identificación.
  - Inspección visual de las plantas recibidas y verificación de las condiciones exigidas en el pliego.
  - Control de las condiciones de almacenamiento (si es el caso).
- ##### SIMIENES PARA HIDROSIEMBRAS
- Recepción de los certificados de garantía del fabricante, de acuerdo con las condiciones exigidas.
  - Inspección visual de las condiciones de suministro e identificación.
  - Se realizarán los siguientes controles de identificación, un vez para cada tipo de hidrosiembra que intervenga en la obra:
    - Análisis de pureza específica con información de la composición.
    - Porcentaje de germinación por especie.
    - Medición y análisis del contenido de semillas, agua, abono, mulch y otros componentes de la hidrosiembra, especies herbáceas y especies arbustivas, mediante el peso de la materia seca (a 105° C) de una muestra de la mezcla antes de la aplicación.

##### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

##### SIMIENES PARA HIDROSIEMBRAS

Se seguirán las instrucciones de la DF y los criterios de las normas de procedimiento indicadas en cada ensayo.

##### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptarán plantas que no lleguen correctamente identificadas y acompañadas de los certificados de garantía correspondientes.

##### SIMIENES PARA HIDROSIEMBRAS

No se aceptarán los materiales que incumplan las especificaciones indicadas en el Pliego.

---

## D ELEMENTOS AUXILIARES

### D0 ELEMENTOS AUXILIARES BÁSICOS

#### D06 HORMIGONES SIN ADITIVOS

##### D060 HORMIGONES SIN ADITIVOS, CON CEMENTOS PORTLAND CON ADICIONES

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

D060M0C1,D060M0B2.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Mezcla de cemento con posibilidad de contener adiciones, áridos, arena, agua y aditivos, en su caso, elaborada en obra con hormigonera, de uso no estructural.

La mezcla será homogénea y sin segregaciones.

No se admite ninguna adición que no sea cenizas volantes o humo de sílice.

Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deben estar de acuerdo con las prescripciones de la EHE-08.

Asiento en el cono de Abrams (UNE 83313):

- Consistencia seca: 0 - 2 cm
- Consistencia plástica: 3 - 5 cm
- Consistencia blanda: 6 - 9 cm
- Consistencia fluida: 10 - 15 cm

Relación agua-cemento:  $\leq 0,65$

Contenido de cemento:  $\leq 400 \text{ kg/m}^3$

Para los hormigones con adiciones, el contenido de adiciones en estructuras de edificación debe cumplir:

- Cenizas volantes:  $\leq 35\%$  peso de cemento
- Humo de sílice:  $\leq 10\%$  peso de cemento

Tolerancias:

- Asiento en el cono de Abrams:
  - Consistencia seca: Nula
  - Consistencia plástica o blanda:  $\pm 10 \text{ mm}$
  - Consistencia fluida:  $\pm 20 \text{ mm}$

#### 2.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y DE UTILIZACIÓN

Para la elaboración y la utilización de hormigones, la temperatura ambiente estará entre 5°C y 40°C.

No se mezclarán hormigones frescos fabricados con cementos incompatibles entre sí.

Se utilizará antes del inicio del fraguado.

El tiempo máximo entre la adición del agua al cemento y a los áridos, y la colocación del hormigón, no puede ser superior a una hora y media.

A modo de orientación, el inicio del fraguado se sitúa aproximadamente en 1,5 h.

La hormigonera estará limpia antes de empezar la elaboración del hormigón.

El orden de vertido de los materiales será: aproximadamente la mitad del agua, el cemento y la arena simultáneamente, la grava y el resto del agua.

Los aditivos fluidificantes, superfluidificantes e inhibidores del fraguado se añadirán al agua antes de introducirla en la hormigonera.

El aditivo colorante se añadirá en la hormigonera junto con el cemento y los áridos.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>3</sup> de volumen necesario elaborado en la obra.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

---

## D0 ELEMENTOS AUXILIARES BÁSICOS

### D07 MORTEROS Y PASTAS

#### D070 MORTEROS SIN ADITIVOS

##### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

###### D070A4D1.

###### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Mezcla hecha con arena, cemento, agua y eventualmente cal.

###### CARACTERISTICAS GENERALES:

Tipo de cemento:

- Cementos comunes excepto el tipo CEM II/A
- Cementos de albañilería MC
- Cementos blancos BL, cuando se requiera por exigencias de blancura

Morteros para fábricas:

- Resistencia a compresión:  $\leq 0,75 \times$  Resistencia a compresión de la pieza
  - Mortero ordinario (UNE-EN 998-2) en fábrica no armada:  $\geq M1$
  - Mortero ordinario (UNE-EN 998-2) en fábrica armada:  $\geq M5$
  - Mortero de junta delgada o mortero ligero (UNE-EN 998-2):  $\geq M5$

Estará amasado de forma que se obtenga una mezcla homogénea y sin segregaciones.

###### 2.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y DE UTILIZACIÓN

Para la elaboración y la utilización del mortero, la temperatura ambiente estará entre 5°C y 40°C.

La hormigonera estará limpia antes de la elaboración del mortero.

No se mezclarán morteros de distinta composición.

Se aplicará antes de que pasen 2 h desde la amasada.

###### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen necesario elaborado en la obra.

###### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

###### 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN

###### OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Inspección visual de las condiciones de suministro y recepción del certificado de calidad del fabricante, conforme a las exigencias del pliego de condiciones, incluyendo los resultados correspondientes de resistencia a compresión (UNE EN 1015-11).

En caso de no presentar estos resultados, o que la DF tenga dudas de su representatividad, se realizarán estos ensayos sobre el material recibido, a cargo del contratista.

###### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

###### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se podrán utilizar en la obra morteros sin el correspondiente certificado de garantía del fabricante, de acuerdo a las condiciones exigidas.

Los valores de consistencia y resistencia a compresión se corresponderán a las especificaciones del proyecto.

## D0 ELEMENTOS AUXILIARES BÁSICOS

### D0B ACERO FERRALLADO O TRABAJADO

##### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

###### D0B2A100,D0B2C100.

###### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Barras o conjuntos de barras montadas, cortadas y conformadas, para elementos de hormigón armado, elaboradas en la obra.

###### CARACTERISTICAS GENERALES:

No debe emplearse ningún acero que presente picaduras o un nivel de oxidación que pueda afectar a sus condiciones de adherencia. La sección afectada será  $\leq 1\%$  de la sección inicial.

El corte de barras o alambres se ajustará a lo especificado en la DT del proyecto. El proceso de corte no alterará las características geométricas o mecánicas de los productos utilizados.

El diámetro interior del doblado de las barras cumplirá:

- Ganchos, patillas y ganchos en U:

- Diámetros  $< 20$  mm:  $\geq 4 D$

- Diámetros  $\geq 20$  mm:  $\geq 7 D$

El diámetro mínimo de doblado de una barra ha de ser tal que evite compresiones excesivas del hormigón en la zona de curvatura y fracturas en la barra.

Tipo acero	Barras dobladas o curvadas	
	D $\leq$ 25 mm	D $>$ 25 mm
B 400	10 D	12 D
B 500	12 D	14 D

Los cercos o estribos deben seguir las mismas prescripciones que las barras corrugadas.

En cercos o estribos, se admiten diámetros de doblado inferiores para los diámetros  $\leq 12$  mm, que deben cumplir:

- No aparecerán principios de fisuración.

- Diámetro de doblado:  $\geq 3 D$ ,  $\geq 3$  cm

El acero enderezado no tendrá una variación significativa en sus propiedades. Se admiten variaciones dentro de los siguientes límites:

- Deformación bajo carga máxima:  $\leq 2,5\%$

- Altura de la corruga:

- Diámetros  $\leq 20$  mm:  $\leq 0,05$  mm

- Diámetros  $> 20$  mm:  $\leq 0,10$  mm

En ningún caso, después de la manipulación, aparecerá principios de fisuración en los elementos. Tolerancias:

- Longitud en barras cortadas o dobladas:

- L  $\leq 6000$  mm: - 20 mm, + 50 mm

- L  $> 6000$  mm: - 30 mm, + 50 mm

(donde L es la longitud recta de las barras)

- Longitud en estribos o cercos:

- Diámetros  $\leq 25$  mm:  $\pm 16$  mm

- Diámetros  $> 25$  mm: - 24 mm, + 20 mm

(donde la longitud es la del rectángulo que circunscribe el elemento)

- Diferencia entre longitudes de los lados paralelos del elemento:  $\leq 10$  mm

- Ángulo de doblado de ganchos, patillas, ganchos en U y otras barras curvadas:  $\pm 5^\circ$

###### 2.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y DE UTILIZACIÓN

La DF deberá aprobar los planos de despiece de la armadura, elaborados por la instalación de ferralla.

El doblado de las armaduras se realizará a temperatura ambiente, mediante dobladoras mecánicas y a velocidad constante, con la ayuda de un mandril, de forma que se garantice una curvatura constante en toda la zona.

Si es necesario realizar desdoblados, se realizarán de manera que no se produzcan fisuras o fracturas en las barras. En el caso de desdoblado de armadura en caliente, se tomarán las precauciones necesarias para no dañar el hormigón con las altas temperaturas.

Las barras a doblar, deberán ir envueltas por cercos o estribos en la zona del codo.

El enderezado del acero suministrado en rollos, se efectuará con maquinaria específica que cumpla lo indicado en el artículo 69.2.2 de la EHE-08.

El corte de barras o alambres se realizará por medios manuales (cizalla, etc.) o maquinaria específica de corte automático.

No se enderezarán los codos excepto si se puede verificar que se realiza sin daños.

No se deben doblar un número elevado de barras en la misma sección de una pieza.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

kg de peso necesario elaborado en la obra, calculado con el peso unitario teórico o cualquier otro expresamente aceptado por la DF.

Este criterio incluye las pérdidas de material debidas a las operaciones específicas de estos trabajos, correspondientes a recortes y ligados.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

## E ELEMENTOS UNITARIOS DE EDIFICACIÓN

### E3 CIMIENTOS

#### E31 ZANJAS Y POZOS

##### E315 HORMIGONADO DE ZANJAS Y POZOS

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

##### E31522H1.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Hormigonado de estructuras y elementos estructurales, con hormigón en masa, armado, para pretensar, hormigón autocompactante y hormigón ligero, de central o elaborado en la obra en planta dosificadora, que cumpla las prescripciones de la norma EHE, vertido directamente desde camión, con bomba o con cubilote, y operaciones auxiliares relacionadas con el hormigonado y el curado del hormigón.

Se han considerado los siguientes elementos a hormigonar:

- Zapatas aisladas o corridas

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Hormigonado:

- Preparación de la zona de trabajo

- Humectación del encofrado

- Vertido del hormigón

- Compactación del hormigón mediante vibrado, en su caso

- Curado del hormigón

#### CONDICIONES GENERALES:

En la ejecución del elemento se cumplirán las prescripciones establecidas en la norma EHE-08, en especial las que hacen referencia a la durabilidad del hormigón y la armadura (art.8.2 y 37 de la EHE-08) en función de las clases de exposición.

El hormigón estructural debe fabricarse en centrales específicas

El hormigón colocado no tendrá disgregaciones o coqueas en la masa.

Después del hormigonado las armaduras mantendrán la posición prevista en la DT.

La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.

La DF comprobará la ausencia de defectos significativos en la superficie del hormigón. En caso de considerar los defectos inadmisibles de acuerdo con el proyecto la DF valorará la reparación.

El elemento acabado tendrá una superficie uniforme, sin irregularidades.

Si la superficie debe quedar vista tendrá, además, una coloración uniforme, sin goteos, manchas, o elementos adheridos.

En el caso de utilizar matabacán, las piedras quedarán distribuidas uniformemente dentro de la masa de hormigón sin que se toquen entre ellas.

Resistencia característica del hormigón se comprobará de acuerdo con el artículo 86 de la EHE-08

Las tolerancias de ejecución cumplirán lo especificado en el artículo 5 del anejo 11 de la norma EHE-08.

Las tolerancias en el recubrimiento y la posición de las armaduras cumplirán lo especificado en la UNE 36831.

No se aceptarán tolerancias en el replanteo de ejes ni en la ejecución de cimentación de medianeras, huecos de ascensor, pasos de instalaciones, etc., a menos que las autorice explícitamente la DF.

#### ZANJAS Y POZOS:

Tolerancias de ejecución:

- Desviación en planta, del centro de gravedad: < 2% dimensión en la dirección considerada, ± 50 mm

- Niveles:

- Cara superior del hormigón de limpieza: + 20 mm, - 50 mm

- Cara superior del cimiento: + 20 mm, - 50 mm

- Espesor del hormigón de limpieza: - 30 mm

- Dimensiones en planta:

- Cimientos encofrados: + 40 mm a - 20 mm

- Cimientos hormigonados contra el terreno (D:dimensión considerada):

- D ≤ 1 m: + 80 mm a - 20 mm

- 1 m < D ≤ 2,5 m: + 120 mm a - 20 mm

- D > 2,5 m: + 200 mm a - 20 mm
- Sección transversal (D:dimensión considerada):
  - En todos los casos: + 5%(<= 120 mm), - 5%(<= 20 mm)
  - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
  - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
  - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Planeidad (EHE-08 art.5.2.e):
  - Hormigón de limpieza: ± 16 mm/2 m
  - Cara superior de la cimentación: ± 16 mm/2 m
  - Caras laterales (cimientos encofrados): ± 16 mm/2 m

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### HORMIGONADO:

Si la superficie sobre la que se hormigonará ha sufrido helada, se eliminará previamente la parte afectada.

La temperatura de los elementos donde se hace el vertido será superior a los 0°C.

El hormigón se pondrá en obra antes de iniciar el fraguado. Su temperatura será >= 5°C.

La temperatura para hormigonar estará entre 5°C y 40°C. El hormigonado se suspenderá cuando se prevea que durante las 48 h siguientes la temperatura puede ser inferior a 0°C. Fuera de estos límites, el hormigonado requiere precauciones explícitas y la autorización de la DF. En este caso, se harán probetas con las mismas condiciones de la obra, para poder verificar la resistencia realmente conseguida.

Si el encofrado es de madera, tendrá la humedad necesaria para que no absorba agua del hormigón. No se admite el aluminio en moldes que deban estar en contacto con el hormigón.

No se procederá al hormigonado hasta que la DF de el visto bueno habiendo revisado las armaduras en posición definitiva.

La DF comprobará la ausencia de defectos significativos en la superficie del hormigón. En caso de considerar los defectos inadmisibles de acuerdo con el proyecto la DF valorará la reparación. No se colocarán en obra capas o tongadas de hormigón con un grueso superior al que permita una compactación completa de la masa.

Si el vertido del hormigón se efectúa con bomba, la DF aprobará la instalación de bombeo previamente al hormigonado.

No puede transcurrir más de 1,5 hora desde la fabricación del hormigón hasta el hormigonado a menos que la DF lo crea conveniente por aplicación de medios que retarden el fraguado.

No se pondrán en contacto hormigones fabricados con tipos de cementos incompatibles entre ellos. El vertido se realizará desde una altura pequeña y sin que se produzcan disgregaciones.

La compactación del hormigón se realizará mediante procesos adecuados a la consistencia de la mezcla y de manera que se eliminen huecos y evite la segregación.

Se debe garantizar que durante el vertido y compactado del hormigón no se producen desplazamientos de la armadura.

La velocidad de hormigonado será suficiente para asegurar que el aire no quede atrapado y asiente el hormigón. Se vibrará energicamente.

El hormigonado se suspenderá en caso de lluvia o de viento fuerte. Eventualmente, la continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, será aprobada por la DF.

En ningún caso se detendrá el hormigonado si no se ha llegado a una junta adecuada.

Las juntas de hormigonado serán aprobadas por la DF antes del hormigonado de la junta.

Al volver a iniciar el hormigonado de la junta se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y la junta limpia. Para hacerlo no se utilizarán productos corrosivos.

Antes de hormigonar la junta se humedecerá, evitando encharcar la junta

Se pueden utilizar productos específicos (como las resinas epoxi) para la ejecución de juntas siempre que se justifique y se supervise por la DF.

Una vez rellenado el elemento no se corregirá su aplome, ni su nivelación.

Durante el fraguado y primer periodo de endurecimiento del hormigón deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo mediante el curado y de acuerdo con la EHE-08.

Durante el fraguado se evitarán sobrecargas y vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento.

### HORMIGÓN ESTRUCTURAL:

La compactación se realizará por vibrado. El espesor máximo de la tongada dependerá del vibrador utilizado. Se vibrará hasta conseguir una masa compacta y sin que se produzcan disgregaciones. Se vibrará más intensamente en las zonas de alta densidad de armaduras, en las esquinas y en los paramentos.

### HORMIGÓN ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANTE:

No es necesario la compactación del hormigón.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

### HORMIGONADO:

m3 de volumen medido según las especificaciones de la DT, con aquellas modificaciones y singularidades aceptadas previa y expresamente por la DF.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

## 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

### CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Aprobación del plan de hormigonado presentado por el contratista
- Inspección visual de todas las excavaciones antes de la colocación de las armaduras, con observación del estado de limpieza y entrada de agua en todo el recinto.
- Toma de coordenadas y cotas de todas las unidades de obra antes del hormigonado.
- Observación de la superficie sobre la que debe extenderse el hormigón y de las condiciones del encofrado. Medida de las dimensiones de todas las unidades estructurales de obra, entre los encofrados, antes de hormigonar.
- Verificación de la correcta disposición del armado y de las medidas constructivas para evitar movimientos del armado durante el hormigonado.
- Inspección del proceso de hormigonado con control, de entre otros aspectos, de la temperatura y condiciones ambientales.
- Control del desencofrado y del proceso y condiciones de curado.
- Toma de coordenadas y cotas de los puntos que deban recibir prefabricados, después del hormigonado.

### CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las indicaciones de la DF, y el contenido del capítulo 17 de la Instrucción EHE-08.

### CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se podrá iniciar el hormigonado de un elemento sin la correspondiente aprobación de la DF.

### CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Inspección visual de la unidad finalizada y control de las condiciones geométricas de acabado, según el artículo 100. Control del elemento construido de la EHE-08.
- Ensayos de información complementaria.

De las estructuras proyectadas y construidas de acuerdo a la Instrucción EHE-08, en las que los materiales y la ejecución hayan alcanzado la calidad prevista, comprobada mediante los controles preceptivos, sólo necesitan someterse a ensayos de información y en particular a pruebas de carga, las incluidas en los siguientes supuestos:

- Cuando así lo dispongan las Instrucciones, reglamentos específicos de un tipo de estructura o el pliego de prescripciones técnicas particulares.
- Cuando debido al carácter particular de la estructura convenga comprobar que la misma reúne ciertas condiciones específicas. En este caso el pliego de prescripciones técnicas particulares establecerá los ensayos oportunos que se han de realizar, indicando con toda precisión la forma de realizarlos y la manera de interpretar los resultados.
- Cuando a juicio de la Dirección Facultativa existan dudas razonables sobre la seguridad, funcionalidad o durabilidad de la estructura.

### CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las indicaciones de la DF, y el contenido del capítulo 17 de la Instrucción EHE-08.

### CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Si se aprecian deficiencias importantes en el elemento construido, la DF podrá encargar ensayos de información complementaria (testigos, ultrasonidos, esclerómetro) sobre el hormigón endurecido, con el fin de tener conocimiento de las condiciones de resistencia conseguidas u otras características del elemento hormigonado.

## E3 CIMENTOS

### E31 ZANJAS Y POZOS

#### E31B ARMADURAS PARA ZANJAS Y POZOS

##### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

###### E31B3000.

###### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Montaje y colocación de la armadura formada por barras corrugadas, malla electrosoldada de acero o conjunto de barras y/o malla de acero, en formación de armadura pasiva de elementos estructurales de hormigón, en la excavación, en el encofrado o ancladas a elementos de hormigón existentes, o soldadas a perfiles laminados de acero.

Se han considerado las armaduras para los siguientes elementos:

- Cimientos

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Corte y doblado de la armadura
- Limpieza de las armaduras
- Limpieza del fondo del encofrado
- Colocación de los separadores
- Montaje y colocación de la armadura
- Sujeción de los elementos que forman la armadura
- Sujeción de la armadura al encofrado

###### CONDICIONES GENERALES:

Para la elaboración, manipulación y montaje de las armaduras se seguirán las indicaciones de la EHE y la UNE 36831.

Los diámetros, forma, dimensiones y disposición de las armaduras serán las especificadas en la DT. El número de barras no será nunca inferior al especificado en la DT.

Las barras no tendrán defectos superficiales ni grietas.

Las armaduras estarán limpias, no tendrán óxido no adherente, pintura, grasa ni otras sustancias que puedan perjudicar al acero, al hormigón o a la adherencia entre ellos.

La disposición de las armaduras permitirán un correcto hormigonado de la pieza, de manera que todas las barras queden envueltas por el hormigón.

En barras situadas por capas, la separación entre éstas deberá permitir el paso de un vibrador interno.

La sección equivalente de las barras de la armadura no será inferior al 95,5% de la sección nominal.

Los empalmes entre barras deben garantizar la transmisión de fuerzas de una barra a la siguiente, sin que se produzcan lesiones en el hormigón próximo a la zona de empalme.

No habrá más empalmes de los que consten en la DT o autorice la DF.

Los empalmes deben quedar alejados de las zonas donde la armadura trabaje a su máxima carga.

Los empalmes se harán por solape o por soldadura.

Para realizar otro tipo de empalme se requerirá disponer de ensayos que demuestren que garantizan de forma permanente una resistencia a la rotura no inferior a la de la menor de las dos barras que se unen y que el movimiento relativo entre ellas no sea superior a 0,1 mm.

El armado de la ferralla se realizará mediante atado con alambre o por aplicación de soldadura no resistente. La disposición de los puntos de atado cumplirá lo especificado en el apartado 69.4.3.1 de la EHE.

La soldadura no resistente, cumplirá lo especificado en el artículo EHE 69.4.3.2 y siguiendo los procedimientos establecidos en la UNE 36832.

La realización de los empalmes, en lo que atañe al procedimiento, la disposición en la pieza, la longitud de los solapes y la posición de los diferentes empalmes en barras próximas, ha de seguir las prescripciones de la EHE, en el artículo 69.5.2.

En los solapes no se dispondrán ganchos ni patillas.

Los empalmes por soldadura se harán siguiendo las prescripciones del artículo 69.5.2.5 de la EHE con los procedimientos descritos en la UNE 36832.

No se dispondrán empalmes por soldadura en las zonas de fuerte curvatura de la armadura.

Queda prohibida la soldadura de armaduras galvanizadas o con recubrimiento epoxídicos.

Los empalmes mediante dispositivos mecánicos de unión se realizarán según las especificaciones de la DT y las indicaciones del fabricante, en cualquier caso, se cumplirá lo especificado en el artículo 69.5.2.6 de la EHE.

Las armaduras estarán sujetas entre sí y al encofrado de manera que mantengan su posición durante

el vertido y la compactación del hormigón.

Las armaduras de espera estarán sujetas al emparrillado de los cimientos.

La DF aprobará la colocación de las armaduras antes de iniciar el hormigonado.

Para cualquier clase de armaduras pasivas, incluidos los estribos, el recubrimiento no será inferior, en ningún punto, a los valores determinados en la tabla 37.2.4. de la norma EHE, en función de la clase de exposición ambiental a que se someterá el hormigón armado, según el que indica el artículo 8.2.1. de la misma norma.

Los sistemas auxiliares para el armado de la pieza formados por barras o alambres, aunque no formen parte de la armadura, cumplirán los recubrimientos mínimos, con el fin de garantizar la durabilidad de la pieza.

Distancia libre armadura paramento:  $\geq D$  máximo,  $\geq 0,80$  árido máximo

(donde: D: diámetro armadura principal o diámetro equivalente)

Recubrimiento en piezas hormigonadas contra el terreno:  $\geq 70$  mm

Distancia libre barra doblada - paramento:  $\geq 2 D$

La realización de los anclajes de las barras al hormigón, en lo que concierne a la forma, posición en la pieza y longitud de las barras, ha de seguir las prescripciones de la EHE, artículo 69.5.1.

Tolerancias de ejecución:

- Longitud solape: - 0 mm, + 50 mm

- Longitud de anclaje y solape:  $-0,05L$  ( $\leq 50$  mm, mínimo 12 mm), + 0,10 L ( $\leq 50$  mm)

- Posición:

- En series de barras paralelas:  $\pm 50$  mm

- En estribos y cercos:  $\pm b/12$  mm

(donde b es el lado menor de la sección del elemento)

Las tolerancias en el recubrimiento y la posición de las armaduras cumplirán lo especificado en la UNE 36831.

###### BARRAS CORRUGADAS:

Se pueden colocar en contacto tres barras, como máximo, de la armadura principal, y cuatro en el caso de piezas comprimidas, hormigonadas en posición vertical y donde no sea necesario realizar empalmes en las armaduras.

El diámetro equivalente del grupo de barras no será superior a 50 mm. (donde diámetro equivalente es el de la sección circular equivalente a la suma de las secciones de las barras que forman el grupo).

Si la pieza debe soportar esfuerzos de compresión y se hormigona en posición vertical, el diámetro equivalente no será mayor de 70 mm.

No se solaparán barras de  $D \geq 32$  mm sin justificar satisfactoriamente su comportamiento.

Los empalmes por solape de barras agrupadas cumplirán el artículo 69.5.2.3 de la EHE.

Se prohíbe el empalme por solapa en grupos de cuatro barras.

En la zona de solapo deberán disponerse armaduras transversales con sección igual o superior a la sección de la mayor barra solapada.

Distancia libre horizontal y vertical entre barras 2 barras aisladas consecutivas:  $\geq D$  máximo,  $\geq 1,25$  árido máximo,  $\geq 20$  mm

Distancia entre centros de empalmes de barras consecutivas, según dirección de la armadura:  $\geq$  longitud básica de anclaje ( $L_b$ )

Distancia entre las barras de un empalme por solape:  $\leq 4 D$

Distancia entre barras traccionadas empalmadas por solape:  $\leq 4 D$ ,  $\geq D$  máximo,  $\geq 20$  mm,  $\geq 1,25$  árido máximo

Longitud solape:  $a \times L_b$  neta:

(donde: a coeficiente indicado en la taula 69.5.2.2 de la EHE;  $L_b$  neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE)

###### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

###### CONDICIONES GENERALES:

El doblado de las armaduras se realizará a temperatura ambiente, mediante dobladoras mecánicas y a velocidad constante, con la ayuda de un mandril, de forma que se garantice una curvatura constante en toda la zona.

No se enderezarán codos excepto si se puede verificar que no se estropearán.

Se colocarán separadores para asegurar el recubrimiento mínimo y no se producirán fisuras ni filtraciones en el hormigón. La disposición de los separadores se realizará según las prescripciones de la tabla 69.8.2 de la EHE-08

Los separadores estarán específicamente diseñados para este fin y cumplirán lo especificado en el artículo 37.2.5 de la EHE. Se prohíbe el uso de madera o cualquier material residual de construcción (ladrillo, hormigón, etc.). Si han de quedar vistos no pueden ser metálicos.

En el caso de realizar soldaduras se seguirán las disposiciones de la norma UNE 36832 y las ejecutarán operarios cualificados de acuerdo con la normativa vigente.

###### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN



#### BARRAS CORRUGADAS:

- kg de peso calculado según las especificaciones de la DT, de acuerdo con los criterios siguientes:
- El peso unitario para su cálculo será el teórico
  - Para poder utilizar otro valor diferente del teórico, es necesaria la aceptación expresa de la DF.
  - El peso se obtendrá midiendo la longitud total de las barras (barra+empalmes)
  - El incremento de medición correspondiente a los recortes está incorporado al precio de la unidad de obra como incremento en el rendimiento (1,05 kg de barra de acero por kg de barra ferrallada, dentro del elemento auxiliar)

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

##### NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.  
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

#### 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

##### OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Recepción y aprobación del informe de despiece por parte del contratista.
- Inspección antes del hormigonado de todas las unidades de obra estructurales con observación de los siguientes puntos:
  - Tipo, diámetro, longitud y disposición de las barras y mallas colocadas.
  - Rectitud.
  - Ataduras entre las barras.
  - Rigidez del conjunto.
  - Limpieza de los elementos.

##### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Básicamente el control de la ejecución está confiado a la inspección visual de las personas que lo ejercen, con lo cual su buen sentido, conocimientos técnicos y experiencia son fundamentales para conseguir el nivel de calidad previsto.

##### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Desautorización del hormigonado hasta que no se tomen las medidas de corrección adecuadas.

## E3 CIMIENTOS

### E3Z ELEMENTOS ESPECIALES PARA CIMIENTOS

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

##### E3Z112T1.

##### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de capa de limpieza y nivelación, mediante el vertido de hormigón en el fondo de las zanjas o de los pozos de cimentación previamente excavados.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Limpieza, refino y preparación de la superficie del fondo de la excavación
- Situación de los puntos de referencia de los niveles
- Vertido y extendido del hormigón
- Curado del hormigón

##### CONDICIONES GENERALES:

La superficie será plana y nivelada.

Los hormigones de limpieza tendrán una dosificación mínima de 150 kg/m<sup>3</sup> de cemento.

El tamaño máximo del árido es recomendable que sea inferior a 30 mm.

Se tipificarán de la siguiente manera: HL-150/C/TM, donde C = consistencia y TM= tamaño máximo del árido.

El hormigón no tendrá disgregaciones ni huecos en la masa.

Espesor de la capa de hormigón:  $\geq 10$  cm

Tolerancias de ejecución:

- Espesor de la capa: - 30 mm
- Nivel: +20 / - 50 mm
- Planeidad:  $\pm 16$  mm/2 m

#### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El acabado del fondo de la zanja o pozo, se hará inmediatamente antes de colocar el hormigón de limpieza. Si ha de pasar un tiempo entre la excavación y el vertido del hormigón, se dejarán los 10 o 15 cm. finales del terreno sin extraer, y se hará el acabado final del terreno justo antes de hacer la capa de limpieza.

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.

El hormigonado se parará, como norma general, en caso de lluvia o cuando se prevea que durante las 48 h siguientes la temperatura puede ser inferior a 0°C.

El hormigón se colocará antes de empezar el fraguado.

El vertido se hará sin que se produzcan disgregaciones.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>2</sup> de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.  
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

#### 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

##### OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Observación de la superficie sobre la que debe extenderse la capa de limpieza.
- Inspección del proceso de hormigonado con control de la temperatura ambiente.
- Control de las condiciones geométricas de acabado (espesor, nivel y planeidad).

##### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Las operaciones de control se realizarán según las indicaciones de la DF.

##### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se podrá iniciar el hormigonado de un elemento sin la correspondiente aprobación de la DF.

La corrección de los defectos observados irá a cargo del contratista.

## E6 CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS

### E61 PAREDES Y TABIQUES DE OBRA DE FÁBRICA

#### E618 PAREDES DE BLOQUES DE MORTERO DE CEMENTO

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

##### E6183C1K.

##### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de paredes y tabiques de bloques de mortero de cemento y bloques de mortero de cemento hidrófugo, colocados con mortero.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Formación de tabicón o pared de cerramiento o divisoria, apoyados, realizados con bloques para revestir o de una o dos caras vistas
  - Formación de tabicón o pared de cerramiento pasante con bloques para revestir o de una cara vista
  - Formación de pared de cerramiento con bloques machihembrados de una o dos caras vistas
  - Formación de pilar con bloques machihembrados
- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo
  - Colocación de las miras en las esquinas y tendido del hilo entre miras
  - Colocación de las piezas
  - Repaso de las juntas y limpieza del paramento

#### CONDICIONES GENERALES:

No será estructural.

La pared ha de ser resistente a las acciones laterales previstas de acuerdo con el artículo 5.4 del CTE-DB-F y la DT del proyecto.

El elemento será estable, resistente, plano y aplomado.

En los puntos singulares, las juntas coincidirán con el modulado general.

Las juntas de movimiento han de cumplir el artículo 2.2 y la tabla 2.1 del DB-SE-F.

Espesor de las juntas:

- Mortero ordinario o ligero (UNE-EN 998-2): 8-15 mm
- Mortero de junta delgada (UNE-EN 998-2): 1- 3 mm

Distancia de la última hilada al techo: 2 cm

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo de ejes parciales:
  - Pilar:  $\pm 20$  mm
  - Tabicón o pared:  $\pm 10$  mm
- Replanteo de ejes extremos:
  - Pilar:  $\pm 40$  mm
  - Tabicón o pared:  $\pm 20$  mm
- Planeidad:
  - Pared vista:  $\pm 5$  mm/2 m
  - Pared para revestir:  $\pm 10$  mm/2 m
- Horizontalidad de las hiladas:
  - Pared vista:  $\pm 2$  mm/2 m;  $\pm 15$  mm/total
  - Pared para revestir:  $\pm 3$  mm/2 m;  $\pm 15$  mm/total
- Altura:  $\pm 15$  mm/3 m,  $\pm 25$  mm/total
- Aplomado:  $\pm 10$  mm/3 m,  $\pm 30$  mm/total
- Espesor de las juntas:
  - Horizontales: + 2 mm
  - Verticales:  $\pm 2$  mm
- Distancia entre la última hilada y el techo:  $\pm 5$  mm
- Distancia entre huecos:  $\pm 20$  mm

#### PARED O TABICON:

Las piezas estarán colocadas a rompejunta y las hiladas serán horizontales.

La pared estará formada por piezas enteras, excepto en las singularidades, donde pueden haber piezas de medio bloque, si el tipo de bloque es perforado, o de 3/4 o medio bloque, si es macizo. Las juntas horizontales estarán llenas y enrasadas y si el tipo de bloque es machihembrado, las verticales, si la DF no fija otra condición.

Si existen rozas se harán con máquina.

Las dimensiones de las rozas han cumplir con las especificaciones del artículo 4.6.6 y de la tabla 4.8 del DB-SE-F

En los encuentros con un forjado o con cualquier otro elemento estructural superior, habrá un espacio de 2 cm entre la última hilada y aquel elemento, que se llenará con un material de elasticidad compatible con la deformación prevista del forjado, una vez la estructura haya adoptado las deformaciones previstas, y nunca antes de 24 h de haberse ejecutado la pared.

En las esquinas y encuentros con otras paredes, el solape de las piezas no será menor que su tizón.

Solape de la pieza en una hilada:  $\geq 0,4$  x espesor de la pieza,  $\geq 40$  mm

#### PARED O TABICON (EXCEPTO LAS DE BLOQUE MACHIHEMBRADO):

El encuentro con otras paredes estará hecho sin trabar los bloques. La unión se realizará con elementos auxiliares, de acuerdo con los criterios fijados por la DF.

Habrá una junta de control en las esquinas.

Las piezas que forman las jambas, las juntas de control y el encuentro con otras paredes y tabicones, estarán rellenos de hormigón en toda la altura de la pared.

Las aberturas tendrán un dintel resistente.

Espesor de las juntas:

- Verticales: 0,6 cm
- Horizontales:  $\leq 1,2$  cm

#### ELEMENTOS DE BLOQUE MACHIHEMBRADO:

En el pilar, las piezas estarán encajadas en seco.

La pared estará trabada en las entregas con otras paredes y pilares.

El pilar estará trabado a la pared.

Los bloques estarán rellenos de hormigón.

Tendrán la armadura necesaria para garantizar una estabilidad y resistencia correctas.

Espesor de las juntas verticales:  $\leq 1,2$  cm

#### TABICON O PARED DE CERRAMIENTO PASANTE:

Estará anclada a la pared de soporte por conectores que cumplirán las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Estará apoyada sobre un elemento resistente cada dos plantas o a 800 cm de altura, como máximo, si la DF no fija otra condición.

Cada 5 hiladas, como máximo, habrá un elemento hormigonado y armado.

#### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C y sin lluvias si la pared es exterior. Fuera de estos límites, se revisará la obra ejecutada 48 h antes y se demolerán las partes afectadas.

Cuando la pared sea exterior y el viento superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las partes realizadas.

La obra se levantará, si es posible, por hiladas enteras.

Se humedecerá el bloque a colocar, sólo en la zona de las juntas. Si el bloque contiene aditivo hidrofugante no se humedecerá.

Las piezas a rellenar de hormigón, tendrán la humedad necesaria antes del vertido, para que no absorban el agua del hormigón. Si el bloque contiene aditivo hidrofugante, no se humedecerá.

El hormigón de las jambas, juntas de control y encuentros, se verterá cada 5 hiladas como máximo, y quedará compactado y sin huecos dentro de las piezas.

Las condiciones de ejecución han de cumplir con el artículo 7 y 8 del DB-SE-F.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

##### PILAR:

m3 de volumen medido según las especificaciones de la DT.

##### PARED O TABICON:

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.

##### PARED O TABICON (EXCEPTO LAS DE BLOQUE MACHIHEMBRADO):

Con deducción del volumen correspondiente a huecos, de acuerdo con los siguientes criterios:

- Huecos  $\leq 1$  m2: No se deducirán
- Huecos  $> 1$  m2: Se deduce el 100%

Los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, la medición incluye los trabajos de hacer los retornos, como las jambas. En el caso que se deduzca el 100% del hueco, se deben medir también estos paramentos.

Incluyen la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, en lo que hace referencia a jambas y antepechos, utilizando, si es necesario, materiales diferentes de aquellos que normalmente conforman la unidad.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

#### 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

##### CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anejos y modificaciones autorizadas por la DF y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

Sin carácter limitativo, los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Comprobación del replanteo de la planta y del alzado de los cerramientos.
- Colocación y aplomado de las miras en las esquinas y tendido del hilo entre miras.
- Replanteo de las piezas

- Control de colocación de las piezas.
- Inspección antes, durante y después de la ejecución de las paredes de carga de bloques de los siguientes puntos:
  - Humedad de los bloques
  - Aberturas
  - Trabado
  - Juntas de control
- Toma de coordenadas y cotas de todas las paredes.
- Repaso de las juntas y limpieza del paramento

**CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:**

Inspección visual de la unidad acabada.

- En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE.
- Prueba de estanquidad de fachada por el método de rociamiento directo UNE-EN 13051.

**CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:**

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

**CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:**

Cuando se observen irregularidades de replanteo, se corregirán antes de levantar el muro.

No se permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los defectos de ejecución.

Suspensión de los trabajos y corrección de las desviaciones observadas a cargo del Contratista.

**CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:**

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

## **E7 IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS**

### **E75 MEMBRANAS CON LÁMINAS DE PVC AUTOPROTEGIDAS**

#### **0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

##### **E7545PBH.**

#### **1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

Ejecución de la impermeabilización con membranas impermeables de láminas de policloruro de vinilo sin armadura o con armadura de malla de fibra de vidrio o poliéster.

Se han considerado los siguientes tipos de láminas:

- Lámina resistente a la intemperie
- Se han considerado los siguientes tipos de colocación:
  - Adheridas a la base con adhesivo
  - Sin adherir
  - Colocada con fijaciones mecánicas

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Membrana adherida:

- Limpieza y preparación del soporte
- Aplicación del adhesivo
- Colocación de la lámina
- Resolución de los elementos singulares (ángulos, juntas, entregas, etc.)

Membrana no adherida en cubiertas:

- Limpieza y preparación del soporte
- Colocación del elemento separador
- Colocación de la lámina
- Resolución de los elementos singulares (ángulos, juntas, entregas, etc.)

Membrana fijada mecánicamente:

- Limpieza y preparación del soporte
- Colocación de la lámina
- Resolución de los elementos singulares (ángulos, juntas, entregas, etc.)

Membrana en piscinas:

- Revestimiento de las paredes

- Revestimiento del fondo
- Ejecución de las uniones en paredes y formación de ángulos y de encuentros con los elementos singulares
- Ejecución de las uniones en el fondo y de encuentros con elementos singulares
- Sellado de las juntas

**CONDICIONES GENERALES:**

El conjunto de la membrana cubrirá toda la superficie a impermeabilizar.

Tendrá un aspecto superficial plano y regular, con un mínimo de imperfecciones (bultos, arrugas, etc.).

Será estanca.

La membrana colocada adherida, ha de quedar adherida al soporte en toda la superficie.

En la membrana adherida, se admiten soldaduras por fusión en frío o por aplicación de calor.

La membrana colocada no adherida, no quedará adherida al soporte, excepto en su perímetro y alrededor de todos aquellos elementos que la traspasen. Quedará asegurado que la membrana que no lleva armadura, no se separará, por efectos de retracción, de los paramentos verticales del perímetro.

Los encuentros de la membrana con los paramentos verticales serán achaflanados o curvos.

Los solapes se soldarán en toda su longitud.

Tolerancias de ejecución:

- Solapes:  $\pm 10$  mm

**IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS:**

Las láminas solaparán entre ellas y protegerán el sentido del recorrido del agua.

En las membranas formadas por una sola lámina, estos solapes no coincidirán con las limahoyas ni con las juntas de dilatación de la capa de pendientes.

La membrana solapará sobre los paramentos verticales 20 cm como mínimo, quedará bien adherida a esta prolongación y empotrada dentro de una regata que quedará tapada con mortero de portland. En el caso de que no se pueda hacer regata, la membrana quedará soldada a un conector con acabado termoplástico, fijado mecánicamente.

Las juntas de dilatación de la capa de pendientes tendrán empotrado un cordón celular de polietileno blando. La lámina será continua sobre la junta.

La lámina solapará un mínimo de 5 cm dentro de los elementos de desagüe. En estos puntos quedará soldada o fijada a presión.

Ángulos (encuentro en chaflán):

- Base :  $\geq 5$  cm
- Altura :  $\geq 5$  cm

Radio (encuentro en escocia):  $\geq 5$  cm

Solapes:  $\geq 5$  cm

Tolerancias de ejecución:

- Niveles:  $\pm 15$  mm

**IMPERMEABILIZACIÓN DE PISCINAS:**

La unión entre la lámina y los accesorios será estanca. Estas uniones se realizarán mediante bridas.

Los recortes y soldaduras, no coincidirán con las uniones de la lámina con los accesorios.

La lámina quedará fijada al soporte en todo el perímetro.

Las juntas entre láminas quedarán unidas por soldadura y selladas.

Solapes entre las láminas:  $\geq 7$  cm

Solapes entre las láminas de los paramentos y el fondo:  $\geq 10$  cm

**MEMBRANA FIJADA MECANICAMENTE:**

Quedará fijada mecánicamente al soporte en toda su superficie, y adherida en su perímetro y alrededor de todos aquellos elementos que la traspasen.

Las fijaciones quedarán situadas formando líneas paralelas entre ellas y en los bordes del elemento a cubrir.

Se utilizarán tacos de PVC y tornillos con arandelas o pletinas que garanticen la estanqueidad de la fijación.

Número de fijaciones (altura edificio  $< 8$  m):

- En la zona interna:  $\geq 3$  unidades/m<sup>2</sup>
- En los bordes:  $\geq 6$  unidades/m<sup>2</sup>

Separación entre líneas de fijaciones:  $\leq 2$  m

#### **2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

**CONDICIONES GENERALES:**

Los trabajos se realizarán a una temperatura ambiente que oscile entre 5°C y 35°C.

Los solapes se harán con las láminas totalmente secas y limpias. En un punto no se unirán más de 3 láminas.

El proceso de elaboración de la membrana no debe modificar las características de sus componentes.

Las láminas colocadas se protegerán del paso de personas, equipos o materiales, las no protegidas se protegerán, además, del sol.

#### IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS:

Características del soporte:

- Pendiente:  $\geq 2\%$
- Planeidad:  $\pm 5 \text{ mm}/2 \text{ m}$
- Rugosidades:  $\leq 1/3$  del espesor de la lámina
- Resistencia a la compresión:  $\geq 200 \text{ kPa}$
- Humedad:  $\leq 5\%$

Las láminas no quedarán en contacto directo con el poliestireno expandido, si se prevé que puedan alcanzar temperaturas  $> 30^\circ\text{C}$ .

#### MEMBRANA COLOCADA CON ADHESIVO:

Las láminas se unirán entre ellas y al soporte con adhesivo aplicado a las dos caras de los elementos a unir y por presión. No quedarán bolsas de aire.

El adhesivo estará seco al tacto al colocar la lámina.

#### MEMBRANA NO ADHERIDA O FIJADA MECANICAMENTE:

Las láminas se unirán entre ellas por:

- Soldadura química: con un agente de soldadura por fusión en frío
- Soldadura en caliente: fusión del material al aplicar calor y por presión
- Adhesivo: aplicado a las dos caras de los elementos a unir y por presión. No quedarán bolsas de aire

#### IMPERMEABILIZACIÓN DE PISCINAS:

La superficie del soporte será lisas, uniforme, limpia, sin partes sueltas o irregularidades que puedan producir la rotura de la lámina.

El fondo de la piscina tendrá una pendiente del 1 a 1 2% hacia el desagüe, con el fin de evacuar el agua condensada.

Las uniones se realizarán por soldadura de aire caliente. Queda prohibido la soldadura por disolvente, ya que puede deteriorar el barniz protector de la lámina.

Las láminas se desenrollarán sobre el soporte sin producir tensiones.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>2</sup> de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.

Con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los criterios siguientes:

- Huecos  $\leq 1 \text{ m}^2$ : No se deducen
- Huecos  $> 1 \text{ m}^2$ : Se deduce el 100%

En este criterio de deducción de huecos se incluye el acabado específico de los encuentros con los paramentos o elementos verticales que conforman el hueco, utilizando, si es necesario, materiales diferentes de aquellos que normalmente conforman la unidad.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

UNE 104416:1992 Plásticos. Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas impermeabilizantes formadas con láminas de poli (cloruro de vinilo) plastificado.

#### 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

##### CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Inspección visual del material antes de su colocación, rechazando las piezas que presenten daños
- Limpieza y repaso del soporte.
- Control del procedimiento de ejecución, con especial atención a los solapes entre piezas y a la ejecución de los elementos singulares, tales como los bordes, encuentros, desagües y juntas.

##### CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

Inspección visual de la unidad acabada.

- Pruebas de estanqueidad según UNE 104400

##### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

##### CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

No se permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los defectos de ejecución.

##### CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

## E8 REVESTIMIENTOS

### E89 PINTADOS

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

##### E898D240.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Preparación y aplicación de un recubrimiento de pintura sobre superficies de materiales diversos mediante diferentes capas aplicadas en obra.

Se han considerado los siguientes tipos de superficies:

- Superficies de madera
- Superficies metálicas (acero, acero galvanizado, cobre)
- Superficies de cemento, hormigón o yeso

Se han considerado los siguientes elementos:

- Estructuras
- Paramentos
- Elementos de cerramiento practicables (puertas, ventanas, balconeras)
- Elementos de protección (barandillas o rejas)
- Elementos de calefacción
- Tubos

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie a pintar, frotado del óxido y, en su caso, limpieza previa, con aplicación de las capas de imprimación, de protección o de fondo, necesarias y del tipo adecuado según la composición de la pintura de acabado
- Aplicación sucesiva, con los intervalos de secado, de las capas de pintura de acabado

##### CONDICIONES GENERALES:

El revestimiento no presentará fisuras, bolsas, descolgamientos ni otros defectos.

Tendrá un color, un brillo y una textura uniformes.

En ventanas, balconeras y puertas, se admitirá que se hayan protegido todas las caras y pintado sólo las visibles.

##### PINTADO AL ESMALTE:

Espesor de la película seca del revestimiento:  $\geq 125 \text{ micras}$

#### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

##### CONDICIONES GENERALES:

Se pararán los trabajos si se dan las condiciones siguientes:

- Temperaturas inferiores a  $5^\circ\text{C}$  o superiores a  $30^\circ\text{C}$
- Humedad relativa del aire  $> 60\%$

- En exteriores: Velocidad del viento  $> 50 \text{ km/h}$ , Lluvia

Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisará lo ejecutado 24 h antes y se reharán las partes afectadas.

Las superficies de aplicación estarán limpias, exentas de polvo, manchas y grasas.

Se corregirán y eliminarán los posibles defectos del soporte con masilla, según las instrucciones del fabricante.

No se puede pintar sobre soportes muy fríos ni recalentados.

El sistema de aplicación del producto se escogerá en función de las instrucciones del fabricante y la autorización de la DF.

Cuando el revestimiento esté formado por varias capas, la primera capa estará ligeramente diluida, según las instrucciones del fabricante.

No se aplicará una capa si la capa anterior no está completamente seca.

Se evitarán los trabajos que desprendan polvo o partículas cerca del área a tratar, antes, durante y después de la aplicación.

No se admite la utilización de procedimientos artificiales de secado.

#### SUPERFICIES DE MADERA:

La madera no habrá sido atacada por hongos o insectos, ni presentará otros defectos.

El contenido de humedad de la madera, medido en diferentes puntos y a una profundidad mínima de 5 mm, será inferior a un 15% para coníferas o maderas blandas y a un 12% para frondosas o maderas duras.

Se eliminarán los nudos mal adheridos sustituyéndolos por cuñas de madera sana de las mismas características. Los nudos sanos que presenten exudación de resina se taparán con goma laca. Previamente a la aplicación de la 1ª capa se corregirán y eliminarán los posibles defectos con masilla, según las instrucciones del fabricante; se pasará papel de lija en la dirección de las vetas y se eliminará el polvo.

#### SUPERFICIES METÁLICAS (ACERO, ACERO GALVANIZADO, COBRE):

Las superficies de aplicación estarán limpias, exentas de polvo, manchas, grasas y óxido.

En superficies de acero, se eliminarán las posibles incrustaciones de cemento o cal y se desengrasará la superficie. Inmediatamente después se aplicarán las dos capas de imprimación antioxidante. La segunda se teñirá ligeramente con la pintura.

En el caso de estructuras de acero se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Antes de aplicar la capa de imprimación las superficies a pintar deben estar preparadas adecuadamente de acuerdo con las normas UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 y UNE-EN ISO 8504-3.
- Si se aplica más de una capa se utilizará para cada una un color diferente.
- Después de la aplicación de la pintura las superficies se protegerán de la acumulación de agua durante un cierto tiempo.

#### SUPERFICIES DE CEMENTO, HORMIGÓN O YESO:

La superficie no tendrá fisuras ni partes deshechas.

El soporte estará suficientemente seco y fraguado para poder garantizar una buena adherencia. Tendrá una humedad inferior al 6% en peso.

Se neutralizarán los álcalis, las eflorescencias, los mohos y las sales.

Tiempo mínimo de secado de la superficie antes de aplicar la pintura:

- Yeso: 3 meses (invierno); 1 mes (verano)
- Cemento: 1 mes (invierno); 2 semanas (verano)

En superficies de yeso, se verificará la adherencia del enlucido de yeso.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

##### PINTADO DE ESTRUCTURAS, PARAMENTOS DE MADERA O ACERO O PUERTAS ENROLLABLES:

m<sup>2</sup> de superficie realmente pintada según las especificaciones de la DT.

Se considerará el desarrollo del perímetro.

Deducción de la superficie correspondiente a oberturas:

- Huecos ≤ 1 m<sup>2</sup>: No se deducen
- Huecos > 1 m<sup>2</sup> y ≤ 2 m<sup>2</sup>: Se deduce el 50%
- Huecos > 2 m<sup>2</sup>: Se deduce el 100%

Estos criterios incluyen la limpieza de los elementos que configuran el hueco como por ejemplo, marcos que se hayan ensuciado.

##### PINTADO DE PARAMENTOS DE CEMENTO O YESO:

m<sup>2</sup> de superficie real medida según las especificaciones de la DT.

Deducción de la superficie correspondiente a oberturas:

- Huecos ≤ 1 m<sup>2</sup>: No se deducen
- Huecos > 1 m<sup>2</sup> y ≤ 2 m<sup>2</sup>: Se deduce el 50%
- Huecos > 2 m<sup>2</sup>: Se deduce el 100%

##### PINTADO DE PUERTAS, VENTANAS Y BALCONERAS:

m<sup>2</sup> de superficie de cada cara del cerramiento practicable tratado según las especificaciones de la DT con las deducciones correspondientes a los acristalamientos según los criterios siguientes: Deducción de la superficie correspondiente al acristalamiento para piezas con una superficie acristalada de:

- Más de un 75% del total: Se deduce el 50%
- Menos del 75% y más del 50% del total: Se deduce el 25%
- Menos del 50% del total o con barras: No se deducen

En las puertas extensibles la superficie se incrementará en un 50%

##### PINTADO DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN O ELEMENTOS DE CALEFACCIÓN:

m<sup>2</sup> de superficie de una cara, definida por el perímetro del elemento a pintar.

##### PINTADO DE TUBOS O PINTADO O BARNIZADO DE PASAMANOS:

m de longitud medida según las especificaciones de la DT.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

##### PINTADO DE ESTRUCTURAS DE ACERO:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

##### PARA EL RESTO DE LOS ELEMENTOS:

No hay normativa de obligado cumplimiento.

#### 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

##### CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Inspección visual de la superficie a pintar.
- Aceptación del procedimiento de aplicación de la pintura por parte de la DF.
- Comprobación del secado de una capa antes de proceder a una segunda aplicación.

##### CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

##### CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

La suspensión de los trabajos y la corrección de las no conformidades observadas irán a cargo del Contratista.

##### CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Inspección visual de la unidad acabada.

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE.

Determinación del espesor de película del recubrimiento sobre un elemento metálico (UNE EN ISO 2808)

##### CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

##### CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

No se permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los errores de ejecución.

## F ELEMENTOS UNITARIOS DE URBANIZACIÓN

### F2 DEMOLICIONES, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

#### F21 DEMOLICIONES

##### F216 DERRIBOS DE CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS

###### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

###### F216R243.

###### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Derribo de elementos de cierre de enrejado metálico, con sus elementos de soporte y los dados de hormigón del cimiento, con carga manual o mecánica sobre camión o contenedor.

Se han considerado los siguientes materiales y medios de demolición:

- Enrejado metálico y elementos de soporte, a mano
- Dados de hormigón, con martillo picador

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Demolición del elemento con los medios adecuados
- Troceado y apilado de los escombros
- Carga de los escombros sobre el camión

###### CONDICIONES GENERALES:

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

Para el troceado de elementos derribados se utilizará la maquinaria y las herramientas adecuadas.

Al acabar el derribo se hará una revisión general de las partes que se hayan de mantener de pie para observar las lesiones que hayan surgido.

Cuando se aprecie alguna anomalía, se notificará inmediatamente a la DF.

###### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la DT.

Se demolerá en general, en orden inverso al que se siguió para su construcción.

No se acumularán escombros en vallas, muros y soportes propios que se mantengan de pie o en edificaciones y elementos ajenos al derribo.

Si se prevén desplazamientos laterales de los elementos que forman la valla, se apuntalará para evitar el hundimiento.

Al finalizar la jornada, no habrán elementos en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan ocasionar derribo.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.

La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

Se trocearán los escombros para facilitar la carga con medios manuales.

###### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud medida según las especificaciones de la DT.

###### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

## F2 DEMOLICIONES, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

### F21 DEMOLICIONES

#### F219 DEMOLICIONES DE ELEMENTOS DE VIALIDAD

###### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

###### F219FBA0,F2193J06,F2191306,F2194JC5,F2194XG5,F2194AG5,F2194XE5.

###### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Demolición de elementos de vialidad, arrancada de pavimentos o soleras o desmontaje de pavimentos.

Corte hecho con máquina corta-juntas en un pavimento que se debe de demoler, para delimitar la zona afectada, y que al realizar la demolición, los límites del pavimento que quede sean rectos y uniformes.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Bordillo colocado sobre suelo o hormigón
- Rigola de hormigón o de baldosas de mortero de cemento colocadas sobre hormigón
- Pavimento de hormigón, baldosas de mortero de cemento, adoquines o mezcla bituminosa

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Demolición del elemento con los medios adecuados
- Troceado y apilado de los escombros

###### CONDICIONES GENERALES:

Estará hecho en el lugar indicado por la DT, con las modificaciones introducidas en el replanteo previo, aprobadas por la DF.

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo:  $\pm 10$  mm

###### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la DT.

El contratista elaborará un programa de trabajo que deberá aprobar la DF, antes de la iniciación de los trabajos, donde se especificará, como mínimo:

- Método de demolición y fases
- Estabilidad de las construcciones en cada fase y apeos necesarios
- Estabilidad y protección de las construcciones y elementos del entorno y los que deban conservarse
- Mantenimiento y sustitución provisional de servicios afectados
- Medios de evacuación y especificación de las zonas de vertido de los productos de la demolición
- Cronograma de los trabajos
- Pautas de control y medidas de seguridad y salud

La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.).

El pavimento estará exento de conductos de instalación en servicio en la parte a arrancar, se desmontarán aparatos de instalación y de mobiliario existentes, así como cualquier elemento que pueda entorpecer el trabajo.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

La ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.

La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros. Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

DERRIBO DE PELDAÑO, ARRANQUE DE REVESTIMIENTO DE PELDAÑO, BORDILLO O ZOCALO  
m de longitud realmente derribada, según las especificaciones de la DT.

DERRIBO O FRESADO DE PAVIMENTO:  
m2 de pavimento realmente derribado, según las especificaciones de la DT.

CORTE DE PAVIMENTO:  
m de longitud ejecutada realmente, medida según las especificaciones de la DT, comprobada y aceptada expresamente por la DF.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- \* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
- \* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
- \* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

## F2 DEMOLICIONES, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

### F21 DEMOLICIONES

#### F21B ARRANQUE O DEMOLICIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

##### F21B3001.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Demolición o desmontaje de elementos de seguridad, protección y señalización, con medios mecánicos y carga sobre camión.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Desmontaje de barrera de seguridad flexible y demolición de anclajes clavados al suelo
- Desmontaje de barrera de seguridad flexible y demolición de anclajes con base de hormigón
- Demolición de barrera de seguridad rígida de hormigón
- Desmontaje de barandilla metálica
- Desmontaje de reja y anclajes
- Desmontaje de señal de tráfico

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Demolición del elemento con los medios adecuados
- Corte de armaduras y elementos metálicos
- Troceado y apilado de los escombros
- Carga de los escombros sobre el camión

#### CONDICIONES GENERALES:

Los restos de la demolición quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

Los elementos desmontados quedarán apilados para facilitar la carga.

Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

Una vez finalizados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material y en condiciones de uso.

#### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la DT.

Se separarán las bandas y los terminales, sacando primero los elementos de unión, pernos y tuercas, y después las piezas separadoras.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

La ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.

La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

DESMONTAJE O DEMOLICION DE BARRERA DE SEGURIDAD, BARANDILLA O BALAUSTRADA:  
m de longitud realmente desmontada o derribada, según las especificaciones de la DT.

DESMONTAJE DE REJA:  
m2 realmente ejecutado, medido según las especificaciones de la DT.

DESMONTAJE DE SEÑAL DE TRÁFICO O ARRANCADA DE ESCALERA DE GATO:  
Unidad de cantidad realmente ejecutada según las especificaciones de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- \* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

\* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

## F2 DEMOLICIONES, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

### F21 DEMOLICIONES

#### F21D DEMOLICIONES DE ELEMENTOS DE SANEAMIENTO Y DRENAJE

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

##### F21DQG02.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Derribo de elementos que forman parte de una red de saneamiento o de drenaje, con medios manuales o mecánicos.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Albañal o cuneta de hormigón con o sin solera de hormigón
- Pozo, imbornal o interceptor de paredes de ladrillo con o sin solera de hormigón
- Tubería de acero corrugado de 200 cm de diámetro como máximo

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Demolición del elemento con los medios adecuados
- Corte de armaduras y elementos metálicos
- Troceado y apilado de los escombros
- Carga de los escombros sobre el camión

#### CONDICIONES GENERALES:

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

#### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la DT.

La excavación del terreno circundante se hará alternativamente a ambos lados, de manera que mantengan el mismo nivel.

Estará fuera de servicio.

Cualquier conducción que empalme con el elemento quedará obturada.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

La ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.

La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Los escombros se desinfectarán antes de ser transportados.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

ALBAÑAL, TUBERIA, INTERCEPTOR, CUNETA O CONDUCTOS DE EVACUACIÓN:

m de longitud realmente derribado, medido por el eje del elemento, según las especificaciones de la DT.

POZO:

m de profundidad realmente derribada, según las especificaciones de la DT.

IMBORNAL:

Unidad de cantidad realmente ejecutada según las especificaciones de la DT.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

\* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

## F2 DEMOLICIONES, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

### F22 MOVIMIENTOS DE TIERRAS

#### F221 EXCAVACIONES PARA REBAJE DEL TERRENO

##### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

###### F221C472.

##### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Excavaciones con finalidades diversas, que tienen como resultado el rebaje del terreno.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Limpieza y desbroce del terreno
- Excavación para caja de pavimento
- Excavación para rebaje
- Excavación en roca a cielo abierto con mortero expansivo

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Excavación para explanación, rebaje, vaciado de sótano o caja de pavimento:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Excavación de las tierras
- Carga de las tierras sobre camión o contenedor, en su caso

Limpieza y desbroce del terreno:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Protección de los elementos a conservar
- Retirada de la capa superficial del terreno (10-15 cm) con la vegetación y los escombros
- Carga de las tierras sobre camión

Excavación de roca con mortero expansivo:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de las referencias topográficas externas
- Perforación de la roca según un plan de trabajo preestablecido
- Introducción del mortero en las perforaciones
- Troceado de los restos con martillo rompedor
- Carga de los escombros sobre camión o contenedor

#### CONDICIONES GENERALES:

Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20.

Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.

Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera roca de resistencia baja, la que con dificultad se deja rayar con navaja, que tiene un ensayo de resistencia a la compresión simple entre 5 y 25 MPa.

Se considera roca de resistencia media, la que puede romperse con un golpe de martillo y que no se deja rayar con navaja, que tiene un ensayo de resistencia a la compresión simple entre 25 y 50 MPa.

Se considera roca de resistencia alta, la que necesita varios golpes de martillo para romperse, que tiene un ensayo de resistencia a la compresión simple entre 50 y 100 MPa.

Se considera que la carga de tierras sobre camión es directa cuando la existencia de rampa u otros condicionantes de la obra permiten que los medios de excavación realicen la excavación y la carga de tierras.

Se considera que la carga de tierras sobre camión es indirecta cuando la inexistencia de rampa u otros condicionantes de la obra no permiten que los medios de excavación realicen la carga de tierras y es necesaria la utilización de otra máquina para esta función.

#### LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO:

Se retirará la capa superficial del terreno y cualquier material existente (residuos, raíces, escombros, basuras, etc.), que pueda entorpecer el desarrollo de trabajos posteriores.

El ámbito de actuación quedará limitado por el sector de terreno destinado a la edificación y la zona influenciada por el proceso de la obra.

Se dejará una superficie adecuada para el desarrollo de los trabajos posteriores, libre de árboles, plantas, desperdicios y otros elementos existentes, sin dañar las construcciones, árboles, etc., que deban ser conservadas.

Los agujeros existentes y los resultantes de las operaciones de desbroce (extracción de raíces, etc.), quedarán rellenos con tierras de la misma calidad que el suelo y con el mismo grado de compactación.

Se conservarán en una zona a parte las tierras o elementos que la DF determine.

Se trasladarán a un vertedero autorizado todos los materiales que previamente la DF no haya aceptado como útiles.

#### EXCAVACIÓN PARA EXPLANACIÓN, REBAJE DEL TERRENO O VACIADO DE SÓTANOS:

La excavación para cajas de pavimentos se aplica en superficies pequeñas o medianas y con una profundidad exactamente definida, con ligeras dificultades de maniobra de máquinas o camiones.

Se entiende que el rebaje se hace en superficies medianas o grandes, sin problemas de maniobrabilidad de máquinas o de camiones.



El fondo de la excavación se dejará plano, nivelado o con la inclinación prevista.  
Se dejarán los taludes perimetrales que fije la DF.  
La aportación de tierras para correcciones de nivel será mínima, de la misma tierra existente y con igual compacidad.  
La calidad del terreno en el fondo de la excavación requerirá la aprobación explícita de la DF.  
Se conservarán en zona aparte las tierras que la DF determine. El resto se transportará a vertedero autorizado.  
Tolerancias de ejecución:  
- Replanteo: ± 100 mm  
- Niveles: + 10 mm, - 50 mm  
- Planeidad: ± 40 mm/m  
- Angulo del talud: ± 2°

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CONDICIONES GENERALES:

No se trabajará cuando llueva, nieve o el viento sea superior a 60 km/h.  
En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la DF.  
Si hay que hacer rampas para acceder a la zona de trabajo, tendrán las características siguientes:  
- Anchura: >= 4,5 m  
- Pendiente:  
- Tramos rectos: <= 12%  
- Curvas: <= 8%  
- Tramos antes de salir a la vía de longitud >= 6 m: <= 6%  
- El talud será el determinado por la DF.

### EXCAVACIÓN PARA EXPLANACIÓN, REBAJE DEL TERRENO O VACIADO DE SÓTANOS:

Las tierras se extraerán de arriba a abajo, sin socavarlas.  
No se acumularán las tierras o materiales cerca de la excavación.  
Se extraerán las tierras o los materiales con peligro de desprendimiento.  
Se impedirá la entrada de aguas superficiales. Se preverá un sistema de desagüe con el fin de evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

### EXCAVACIÓN CON MORTERO EXPANSIVO:

Hay que elaborar un programa de las perforaciones y del proceso del relleno con mortero y extracción de la roca.  
Al realizar las perforaciones, hay que comprobar que no se producen daños en las estructuras cercanas. Si se da el caso, se evitará la utilización de barrenos percutores y se realizarán las perforaciones exclusivamente por rotación.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

### LIMPIEZA Y DESBROCE:

m2 de superficie realmente ejecutada, medida según las especificaciones de la DT.  
No incluye la tala de árboles.

### EXCAVACION:

m3 de volumen excavado según las especificaciones de la DT, medido como diferencia entre los perfiles transversales del terreno levantados antes de empezar las obras y los perfiles teóricos señalados en los planos, con las modificaciones aprobadas por la DF.  
No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización de la DF, ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que se necesiten para rellenarlo.  
Incluye la carga, refinado de taludes, agotamientos por lluvia o inundación y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de las obras.  
También están incluidos en el precio el mantenimiento de los caminos entre el desmonte y las zonas donde irán las tierras, su creación y su eliminación, si es necesaria.  
Tan sólo se abonarán los deslizamientos no provocados, siempre que se hayan observado todas las prescripciones relativas a excavaciones, apuntalamientos y voladuras.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

## F2 DEMOLICIONES, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

### F22 MOVIMIENTOS DE TIERRAS

#### F222 EXCAVACIONES DE ZANJAS Y POZOS

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

F2225123,F222H422,F2225121,F222612Z.

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Conjunto de operaciones necesarias para abrir de zanjas y pozos de cimentación, o de paso de instalaciones, realizadas con medios manuales o mecánicos, de forma continua o por damas.  
Conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos de cimentación realizadas con medios mecánicos o mediante la utilización de explosivos.  
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:  
- Preparación de la zona de trabajo  
- Situación de los puntos topográficos exteriores a la excavación  
- Replanteo de la zona a excavar y determinación del orden de ejecución de las damas en su caso  
- Excavación de las tierras  
- Carga de las tierras sobre camión, contenedor, o formación de caballones al borde de la zanja, según indique la partida de obra

### CONDICIONES GENERALES:

Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20.  
Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.  
Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.  
Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.  
Se considera roca si es atacable con compresor (no con máquina), que presenta rebote en el ensayo SPT.  
El elemento excavado tendrá la forma y dimensiones especificadas en la DT, o en su defecto, las determinadas por la DF.  
El fondo de la excavación quedará nivelado.  
El fondo de la excavación no tendrá material desmenuzado o blando y las grietas y los agujeros quedarán rellenos.  
Los taludes perimetrales serán los fijados por la DF.  
Los taludes tendrán la pendiente especificada en la DT.  
La calidad de terreno del fondo de la excavación requiere la aprobación explícita de la DF.  
Tolerancias de ejecución:  
- Dimensiones: ± 5%, ± 50 mm  
- Planeidad: ± 40 mm/m  
- Replanteo: < 0,25%, ± 100 mm  
- Niveles: ± 50 mm  
- Aplomado o talud de las caras laterales: ± 2°

### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CONDICIONES GENERALES:

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.  
Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.  
Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.  
Se seguirá el orden de trabajos previsto por la DF.  
Antes de iniciar el trabajo, se realizará un replanteo previo que será aprobado por la DF.  
Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.  
Si hay que hacer rampas para acceder a la zona de trabajo, tendrán las características siguientes:  
- Anchura: >= 4,5 m  
- Pendiente:  
- Tramos rectos: <= 12%  
- Curvas: <= 8%  
- Tramos antes de salir a la vía de longitud >= 6 m: <= 6%

- El talud será el determinado por la DF.  
La finalización de la excavación de pozos, zanjas o losas de cimentación, se hará justo antes de la colocación del hormigón de limpieza, para mantener la calidad del suelo.  
Si esto no fuera posible, se dejará una capa de 10 a 15 cm sin excavar hasta al momento en que se pueda hormigonar la capa de limpieza.  
Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.  
Se deberá extraer del fondo de la excavación cualquier elemento susceptible de formar un punto de resistencia local diferenciada del resto, como por ejemplo rocas, restos de cimientos, bolsas de material blando, etc., y se rebajará el fondo de la excavación para que la zapata tenga un apoyo homogéneo.  
No se acumularán las tierras o materiales cerca de la excavación.  
No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.  
Se entibará siempre que conste en el proyecto y cuando lo determine la DF. El entibado cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.  
Se entibarán los terrenos sueltos y cuando, para profundidades superiores a 1,30 m, se de alguno de los siguientes casos:  
- Se tenga que trabajar dentro  
- Se trabaje en una zona inmediata que pueda resultar afectada por un posible corrimiento  
- Tenga que quedar abierto al término de la jornada de trabajo  
Así mismo siempre que, por otras causas (cargas vecinas, etc.) lo determine la DF.  
Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.  
Se impedirá la entrada de aguas superficiales.  
Si aparece agua en la excavación se tomarán las medidas necesarias para agotarla.  
Los agotamientos se harán sin comprometer la estabilidad de los taludes y las obras vecinas, y se mantendrán mientras duren los trabajos de cimentación. Se verificará, en terrenos arcillosos, si es necesario realizar un saneamiento del fondo de la excavación.  
Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.  
En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la DF.  
No se desechará ningún material excavado sin la autorización previa de la DF.  
Se evitará la formación de polvo, por lo que se regarán las partes que se tengan que cargar.  
La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.  
Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.  
Las tierras se sacarán de arriba a abajo sin socavarlas.  
La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de igual compacidad.  
Se tendrá en cuenta el sentido de estratificación de las rocas.  
Se mantendrán los dispositivos de desagüe necesarios, para captar y reconducir las corrientes de agua internas, en los taludes.

#### EXCAVACIÓN DE ZANJAS EN PRESENCIA DE SERVICIOS

Cuando la excavación se realice con medios mecánicos, es necesario que un operario externo al maquinista supervise la acción de la cuchara o el martillo, alertando de la presencia de servicios.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen excavado según las especificaciones de la DT, medido como diferencia entre los perfiles transversales del terreno levantados antes de empezar las obras y los perfiles teóricos señalados en los planos, con las modificaciones aprobadas por la DF.  
No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización de la DF, ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que se necesiten para rellenarlo.  
Incluye la carga, refinado de taludes, agotamientos por lluvia o inundación y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de las obras.  
También están incluidos en el precio el mantenimiento de los caminos entre el desmonte y las zonas donde irán las tierras, su creación y su eliminación, si es necesaria.  
Tan sólo se abonarán los deslizamientos no provocados, siempre que se hayan observado todas las prescripciones relativas a excavaciones, apuntalamientos y voladuras.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

##### OBRAS DE EDIFICACIÓN:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

##### OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL:

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)  
\* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).  
\* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.  
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.  
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

## F2 DEMOLICIONES, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

### F22 MOVIMIENTOS DE TIERRAS

#### F227 REPASO Y COMPACTACIÓN DE TIERRAS

##### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

###### F227T00F,F227A00F.

##### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Conjunto de operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico del elemento.  
Se han considerado los siguientes elementos:

- Suelo de zanja
- Explanada
- Caja de pavimento

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo (no incluye entibación)
- Situación de los puntos topográficos
- Ejecución del repaso
- Compactación de las tierras, en su caso

##### CONDICIONES GENERALES:

El repaso se hará poco antes de completar el elemento.

El fondo quedará horizontal, plano y nivelado.

El encuentro entre el suelo y los paramentos de la zanja formará un ángulo recto.

La aportación de tierras para corrección de niveles será mínima, de las mismas existentes y de igual compacidad.

Tolerancias de ejecución:

- Horizontalidad prevista:  $\pm 20$  mm/m
- Planeidad:  $\pm 20$  mm/m
- Niveles:  $\pm 50$  mm

##### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La calidad del terreno después del repaso, requerirá la aprobación explícita de la DF.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la DF.

##### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.

##### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## F2 DEMOLICIONES, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

### F22 MOVIMIENTOS DE TIERRAS

#### F228 RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS

##### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

###### F228A10Z.

###### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Relleno, tendido y compactación de tierras o áridos en zonas que por su reducida extensión, por precauciones especiales o por otros motivos, no permita el uso de la maquinaria con las que se ejecuta normalmente el terraplén.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Relleno y compactación de zanja con tierras
- Relleno de zanjas con tuberías o instalaciones con arena natural o arena reciclada de residuos de la construcción o demoliciones, proveniente de una planta legalmente autorizada para el tratamiento de estos residuos
- Relleno de zanjas y pozos para drenajes, con gravas naturales o grava reciclada de residuos de la construcción o demoliciones, proveniente de una planta legalmente autorizada para el tratamiento de estos residuos

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Aportación del material en caso de gravas, zahorras, o áridos reciclados
- Ejecución del relleno
- Humectación o desecación, en caso necesario
- Compactación de las tierras

###### CONDICIONES GENERALES:

Las zonas del relleno son las mismas que las definidas para el terraplén: Coronación, núcleo, espaldón y cimientó.

Las tongadas tendrán un espesor uniforme y serán sensiblemente paralelas a la rasante.

El material de cada tongada tendrá las mismas características.

El espesor de cada tongada será el adecuada para que, con los medios disponibles, se obtenga el grado de compactación exigido.

En ningún caso el grado de compactación de cada tongada será inferior al mayor que tengan los suelos adyacentes, en el mismo nivel.

La composición granulométrica de la grava cumplirá las condiciones de filtraje fijadas por la DF, en función de los terrenos adyacentes y del sistema previsto de evacuación de agua.

Las tierras cumplirán las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

La composición granulométrica de las zahorras cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

En toda la superficie se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto expresado como porcentaje sobre la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado (UNE 103501).

###### ZANJA:

Tolerancias de ejecución:

- Planeidad:  $\pm 20$  mm/m
- Niveles:  $\pm 30$  mm

###### ZANJA PARA INSTALACIÓN DE TUBERIAS:

El relleno estará formado por dos zonas:

- La zona baja de una altura de 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo
- La zona alta, el resto de la zanja

El material de la zona baja estará exento de materia orgánica. El material de la zona alta será de forma que no produzca daños a la tubería instalada.

###### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

###### CONDICIONES GENERALES:

Se suspenderán los trabajos en caso de lluvia cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0°C en el caso de gravas o de zahorra, o inferior a 2°C en el resto de materiales.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida. Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Salvo en las zanjas de drenaje, en el resto de casos, se eliminará los materiales inestables, turba o arcilla blanda de la base para el relleno.

La ampliación o recrecido de rellenos existentes se prepararán para garantizar la unión con el nuevo relleno.

Las zonas que por su forma puedan retener agua en su superficie se corregirán antes de la ejecución.

El material se ha de extender por tongadas sucesivas y uniformes, sensiblemente paralelas a la rasante final, y con un espesor  $\leq 25$  cm.

No se extenderá ninguna tongada hasta que la inferior cumpla las condiciones exigidas.

El material de cada tongada ha de tener las características uniformes; en caso de no ser así, se buscaría la uniformidad mezclándolos con los medios adecuados.

Una vez extendida la tongada, si fuera necesario, se humedecerá hasta llegar al contenido óptimo de humedad, de manera uniforme.

Si el grado de humedad de la tongada es superior al exigido, se desecará mediante la adición y mezcla de materiales secos u otros procedimientos adecuados.

Se mantendrán las pendientes y dispositivos de desagüe necesarios para evitar inundaciones, sin peligro de erosión.

Después de llover no se extenderá una nueva capa hasta que la última esté seca o se escarificará añadiendo la capa siguiente más seca, de forma que la humedad resultante sea la adecuada.

El relleno junto a estructuras de contención se efectuará de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado se hallen al mismo nivel.

Antes de la compactación hay que asegurarse que la estructura contigua ha alcanzado la resistencia necesaria.

Cuando se utilice rodillo vibratorio para compactar, debe darse al final unas pasadas sin aplicar vibración.

Se evitará el paso de vehículos por encima de las capas en ejecución, hasta que la compactación se haya completado.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.

###### ZANJA PARA INSTALACIÓN DE TUBERIAS:

El relleno definitivo se realizará una vez aprobada la instalación por la DF.

Se compactará con las precauciones necesarias para no que no se produzcan movimientos ni daños en la tubería instalada.

###### GRAVAS PARA DRENAJES:

Se evitará la exposición prolongada del material a la intemperie.

El material se almacenará y utilizará de forma que se evite su disgregación y contaminación. En caso de encontrar zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de la base o por inclusión de materiales extraños es necesario proceder a su eliminación.

Los trabajos se harán de manera que se evite la contaminación de la grava con materiales extraños.

Cuando la tongada deba de estar constituida por materiales de granulometría diferente, se creará entre ellos una superficie continua de separación.

###### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen medido según las especificaciones de la DT.

La partida de obra incluye el suministro y aportación cuando se trata de gravas, zahorras o material proveniente del reciclaje de residuos de la construcción, y no está incluido cuando se trata de tierras.

###### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

\* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

###### 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

###### OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Inspección visual de la base sobre la que se asentará el relleno.
- Inspección visual del material durante la descarga de los camiones, retirando el que presente

- restos de tierra vegetal, materia orgánica o piedras de tamaño superior al admisible.
- Control del extendido: comprobación visual del espesor y anchura de las tongadas de ejecución y control de la temperatura ambiente.
- Control de compactación. Se considera como lote de control el material compactado en un día, correspondiente a una misma procedencia y tongada de extendido, con una superficie máxima de 150 m<sup>2</sup>. Se realizarán 5 determinaciones de la humedad y densidad in-situ (ASTM D 30-17).
- Ensayo de placa de carga (DIN 18134), cada 450 m<sup>2</sup>, y por lo menos una vez por capa de relleno. En la zona de aplicación de la placa se determinará la humedad in-situ (NLT-103).
- Toma de coordenadas y cotas a cada lado y sobre el eje de la plataforma en la coronación del relleno, y control de la anchura de la tongada extendida, cada 20 m lineales como máximo.
- Inspección visual para detectar puntos bajos capaces de retener agua.

#### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se seguirán los criterios que en cada caso indique la DF. En general, los puntos de control de densidad y humedad estarán uniformemente repartidos en sentido longitudinal y aleatoriamente distribuidos en la sección transversal de la tongada. En el caso de rellenos de estribos o elementos en los que se pueda producir una transición brusca de rigidez, la distribución de los puntos de control de compactación será uniforme, a 50 cm de los paramentos.

#### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se podrá iniciar la ejecución del relleno hasta que no se hayan corregido los defectos observados en la base de asentamiento.

Dada la rapidez de la cadena operativa "extracción-compactación", la inspección visual tiene una importancia fundamental en el control de los rellenos, tanto a nivel de materiales como por el extendido de los mismos.

La densidad obtenida después de la compactación en coronación deberá ser superior al 100 % de la máxima obtenida en el Próctor Modificado (UNE 103501), y del 95 % en el resto de zonas. En todo caso, la densidad debe ser  $\geq$  a la de las zonas contiguas al relleno.

El contenido de humedad de las capas compactadas no será causa de rechace, excepto en el caso de utilizar, debido a causas justificadas, suelos con características expansivas con un hinchamiento libre  $\leq$  5%.

El valor del módulo de elasticidad (segundo ciclo) obtenido en la placa de carga cumplirá las limitaciones establecidas en el pliego de condiciones.

En caso de incumplimiento, el contratista corregirá la capa ejecutada, por recompactación o sustitución del material. En general, se trabajará sobre toda la tongada afectada (lote), a no ser que el defecto de compactación esté claramente localizado. Los ensayos de comprobación de la compactación se intensificarán al doble sobre las capas corregidas.

Cualquier otro caso de ejecución incorrecta será responsabilidad del Contratista, y su obligación será reparar sin coste alguno los errores que hayan surgido.

## F2 DEMOLICIONES, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

### F2R GESTIÓN DE RESIDUOS

#### F2R3 TRANSPORTE DE RESIDUOS DE EXCAVACIÓN A INSTALACIÓN AUTORIZADA DE GESTIÓN DE RESIDUOS

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

##### F2R3506Z.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Operaciones destinadas a la gestión de los residuos generados en obra: residuo de construcción o demolición o material de excavación.

Se han considerado las siguientes operaciones:

- Transporte o carga y transporte del residuo: material procedente de excavación o residuo de construcción o demolición
- Suministro y retirada del contenedor de residuos

#### CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS:

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material.

El contenedor estará adaptado al material que ha de transportar.

El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

#### TRANSPORTE A OBRA:

Transporte de tierras y material de excavación o rebaje, o residuos de la construcción, entre dos puntos de la misma obra o entre dos obras.

Las áreas de vertido serán las definidas por el 'Plan de Gestión de Residuos de la Construcción y Derribos' de la obra.

El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados en el 'Plan de gestión de Residuos de la Construcción y los Derribos' de la obra.

Las tierras cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones en función de su uso, y necesitan la aprobación previa de la DF.

#### TRANSPORTE A INSTALACIÓN EXTERNA DE GESTIÓN DE RESIDUOS:

Los materiales de deshecho que indique el 'Plan de Gestión de Residuos de la Construcción y los Derribos' y los que la DF no acepte para ser reutilizados en obra, se transportarán a una instalación externa autorizada, con el fin de aplicarle el tratamiento definitivo.

El contratista entregará al promotor un certificado donde se indique, como mínimo:

- Identificación del productor
- Identificación del poseedor de los residuos
- Identificación de la obra de la que proviene el residuo y si es pertinente, el número de licencia de obras
- Identificación del gestor autorizado que ha recibido el residuo, y si este no es hace la gestión de valorización o eliminación del residuo, la identificación de quien hará esta gestión.
- Cantidad en t y m<sup>3</sup> del residuo gestionado y su codificación según código LER

#### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

#### CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS:

El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto.

Durante el transporte el material se protegerá de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

#### RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION:

La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

#### TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN O RESIDUOS:

m<sup>3</sup> de volumen medido con el criterio de la partida de obra de excavación que le corresponda, incrementado con el coeficiente de esponjamiento indicado en el pliego de condiciones técnicas, o cualquier otro aceptado previamente y expresamente por la DF.

#### TIERRAS:

Se considera un incremento por esponjamiento, respecto al volumen teórico excavado, con los criterios siguientes:

- Excavaciones en terreno blando: 15%
- Excavaciones en terreno compacto: 20%
- Excavaciones en terreno de tránsito: 25%
- Excavaciones en roca: 25%

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

## F2 DEMOLICIONES, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

### F2R GESTIÓN DE RESIDUOS

#### F2R5 TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN A INSTALACIÓN AUTORIZADA DE GESTIÓN DE RESIDUOS

##### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

###### F2R5426Z.

###### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Operaciones destinadas a la gestión de los residuos generados en obra: residuo de construcción o demolición o material de excavación.

Se han considerado las siguientes operaciones:

- Transporte o carga y transporte del residuo: material procedente de excavación o residuo de construcción o demolición
- Suministro y retirada del contenedor de residuos

###### RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIALES):

Los residuos peligrosos (especiales), siempre quedarán separados.

Los residuos peligrosos (especiales) se depositarán en una zona de almacenamiento separada del resto.

Tiempo máximo de almacenamiento: 6 meses

Los materiales potencialmente peligrosos estarán separados por tipos compatibles y almacenados en bidones o contenedores adecuados, con indicación del tipo de peligrosidad.

El contenedor de residuos especiales se situará sobre una superficie plana, alejado del tránsito habitual de la maquinaria de obra, con el fin de evitar vertidos accidentales.

Se señalarán convenientemente los diferentes contenedores de residuos peligrosos (especiales), considerando las incompatibilidades según los símbolos de peligrosidad representado en las etiquetas.

Los contenedores de residuos peligrosos (especiales) estarán tapados y protegidos de la lluvia y la radiación solar excesiva.

Los bidones que contengan líquidos peligrosos (aceites, desengrasantes, etc.) se almacenarán en posición vertical y sobre cubetas de retención de líquidos, para evitar escapes.

Los contenedores de residuos peligrosos (especiales) se colocarán sobre un suelo impermeabilizado.

###### CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS:

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material.

El contenedor estará adaptado al material que ha de transportar.

El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

###### TRANSPORTE A OBRA:

Transporte de tierras y material de excavación o rebaje, o residuos de la construcción, entre dos puntos de la misma obra o entre dos obras.

Las áreas de vertido serán las definidas por el "Plan de Gestión de Residuos de la Construcción y Derrribos" de la obra.

El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados en el "Plan de gestión de Residuos de la Construcción y los Derrribos" de la obra.

Las tierras cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones en función de su uso, y necesitan la aprobación previa de la DF.

###### TRANSPORTE A INSTALACIÓN EXTERNA DE GESTIÓN DE RESIDUOS:

Los materiales de deshecho que indique el "Plan de Gestión de Residuos de la Construcción y los Derrribos" y los que la DF no acepte para ser reutilizados en obra, se transportarán a una instalación externa autorizada, con el fin de aplicarle el tratamiento definitivo.

El contratista entregará al promotor un certificado donde se indique, como mínimo:

- Identificación del productor
- Identificación del poseedor de los residuos
- Identificación de la obra de la que proviene el residuo y si es pertinente, el número de licencia de obras
- Identificación del gestor autorizado que ha recibido el residuo, y si este no es hace la gestión de valorización o eliminación del residuo, la identificación de quien hará esta

gestión.

- Cantidad en t y m3 del residuo gestionado y su codificación según código LER

##### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

###### CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS:

El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto.

Durante el transporte el material se protegerá de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

###### RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION:

La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.

##### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

###### TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN O RESIDUOS:

m3 de volumen medido con el criterio de la partida de obra de excavación que le corresponda, incrementado con el coeficiente de esponjamiento indicado en el pliego de condiciones técnicas, o cualquier otro aceptado previamente y expresamente por la DF.

###### RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION:

Se considera un incremento por esponjamiento de un 35%.

##### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

## F2 DEMOLICIONES, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

### F2R GESTIÓN DE RESIDUOS

#### F2RA DISPOSICIÓN DE RESIDUOS A INSTALACIÓN AUTORIZADA DE GESTIÓN DE RESIDUOS

##### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

###### F2RA7LP0,F2RA73Z0.

###### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Operaciones destinadas a la gestión de los residuos generados en obra: residuo de construcción o demolición o material de excavación.

Se han considerado las siguientes operaciones:

- Deposición del residuo no reutilizado en instalación autorizada de gestión donde se aplicará el tratamiento de valorización, selección y almacenamiento o eliminación

###### DISPOSICIÓN DE RESIDUOS:

Cada fracción se depositará en el lugar adecuado, legalmente autorizado para que se le aplique el tipo de tratamiento especificado en la DT: valorización, almacenamiento o eliminación.

##### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

###### RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION:

La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

#### DISPOSICIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN INERTES O NO PELIGROSO (NO ESPECIALES) Y DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN:

m3 de volumen de cada tipo de residuo depositado en el vertedero o centro de recogida correspondiente.

#### DISPOSICIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN O PELIGROSOS (ESPECIALES):

kg de peso de cada tipo de residuo depositado en el vertedero o centro de recogida correspondiente.

#### DISPOSICIÓN DE RESIDUOS:

La unidad de obra incluye todos los gastos por la disposición de cada tipo de residuo en el centro correspondiente.

La empresa receptora del residuo facilitará al constructor la información necesaria para cumplimentar el certificado de disposición de residuos, de acuerdo con el artículo 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

## F4 ESTRUCTURAS

### F4B ARMADURAS PASIVAS

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

##### F4B14200.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Montaje y colocación de la armadura formada por barras corrugadas, malla electrosoldada de acero o conjunto de barras y/o malla de acero, en formación de armadura pasiva de elementos estructurales de hormigón, en la excavación, en el encofrado o ancladas a elementos de hormigón existentes, o soldadas a perfiles laminados de acero.

Se han considerado las armaduras para los siguientes elementos:

- Elementos estructurales de hormigón armado

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo

- Corte y doblado de la armadura

- Limpieza de las armaduras

- Limpieza del fondo del encofrado

- Colocación de los separadores

- Montaje y colocación de la armadura

- Sujeción de los elementos que forman la armadura

- Sujeción de la armadura al encofrado

#### CONDICIONES GENERALES:

Para la elaboración, manipulación y montaje de las armaduras se seguirán las indicaciones de la EHE y la UNE 36831.

Los diámetros, forma, dimensiones y disposición de las armaduras serán las especificadas en la DT. El número de barras no será nunca inferior al especificado en la DT.

Las barras no tendrán defectos superficiales ni grietas.

Las armaduras estarán limpias, no tendrán óxido no adherente, pintura, grasa ni otras sustancias que puedan perjudicar al acero, al hormigón o a la adherencia entre ellos.

La disposición de las armaduras permitirán un correcto hormigonado de la pieza, de manera que todas las barras queden envueltas por el hormigón.

En barras situadas por capas, la separación entre éstas deberá permitir el paso de un vibrador interno.

La sección equivalente de las barras de la armadura no será inferior al 95,5% de la sección nominal.

Los empalmes entre barras deben garantizar la transmisión de fuerzas de una barra a la siguiente, sin que se produzcan lesiones en el hormigón próximo a la zona de empalme.

No habrá más empalmes de los que consten en la DT o autorice la DF.

Los empalmes deben quedar alejados de las zonas donde la armadura trabaje a su máxima carga.

Los empalmes se harán por solape o por soldadura.

Para realizar otro tipo de empalme se requerirá disponer de ensayos que demuestren que garantizan de forma permanente una resistencia a la rotura no inferior a la de la menor de las dos barras que se unen y que el movimiento relativo entre ellas no sea superior a 0,1 mm.

El armado de la ferralla se realizará mediante atado con alambre o por aplicación de soldadura no resistente. La disposición de los puntos de atado cumplirá lo especificado en el apartado 69.4.3.1 de la EHE.

La soldadura no resistente, cumplirá lo especificado en el artículo EHE 69.4.3.2 y siguiendo los procedimientos establecidos en la UNE 36832.

La realización de los empalmes, en lo que atañe al procedimiento, la disposición en la pieza, la longitud de los solapes y la posición de los diferentes empalmes en barras próximas, ha de seguir las prescripciones de la EHE, en el artículo 69.5.2.

En los solapes no se dispondrán ganchos ni patillas.

Los empalmes por soldadura se harán siguiendo las prescripciones del artículo 69.5.2.5 de la EHE con los procedimientos descritos en la UNE 36832.

No se dispondrán empalmes por soldadura en las zonas de fuerte curvatura de la armadura.

Queda prohibida la soldadura de armaduras galvanizadas o con recubrimiento epoxídicos.

Los empalmes mediante dispositivos mecánicos de unión se realizarán según las especificaciones de la DT y las indicaciones del fabricante, en cualquier caso, se cumplirá lo especificado en el artículo 69.5.2.6 de la EHE.

Las armaduras estarán sujetas entre sí y al encofrado de manera que mantengan su posición durante el vertido y la compactación del hormigón.

Los estribos de pilares o vigas se unirán a las barras principales mediante un atado simple u otro procedimiento idóneo. En ningún caso se hará con puntos de soldadura cuando la armadura esté dentro de los encofrados.

Las armaduras de espera estarán sujetas al emparrillado de los cimientos.

Cuando es necesario recubrimientos superiores a 50 mm, se colocará una malla de reparto en medio de éste, en la zona de tracción, según se especifica en el artículo 37.2.4.1 de la norma EHE, excepto en el caso de elementos que queden enterrados.

La DF aprobará la colocación de las armaduras antes de iniciar el hormigonado.

Para cualquier clase de armaduras pasivas, incluidos los estribos, el recubrimiento no será inferior, en ningún punto, a los valores determinados en la tabla 37.2.4. de la norma EHE, en función de la clase de exposición ambiental a que se someterá el hormigón armado, según el que indica el artículo 8.2.1. de la misma norma.

Los sistemas auxiliares para el armado de la pieza formados por barras o alambres, aunque no formen parte de la armadura, cumplirán los recubrimientos mínimos, con el fin de garantizar la durabilidad de la pieza.

Distancia libre armadura paramento:  $\geq D$  máximo,  $\geq 0,80$  árido máximo

(donde: D: diámetro armadura principal o diámetro equivalente)

Distancia libre barra doblada - paramento:  $\geq 2 D$

La realización de los anclajes de las barras al hormigón, en lo que concierne a la forma, posición en la pieza y longitud de las barras, ha de seguir las prescripciones de la EHE, artículo 69.5.1.

Tolerancias de ejecución:

- Longitud solape: - 0 mm, + 50 mm

- Longitud de anclaje y solape:  $-0,05L$  ( $\leq 50$  mm, mínimo 12 mm), + 0,10 L ( $\leq 50$  mm)

- Posición:

- En series de barras paralelas:  $\pm 50$  mm

- En estribos y cercos:  $\pm b/12$  mm

(donde b es el lado menor de la sección del elemento)

Las tolerancias en el recubrimiento y la posición de las armaduras cumplirán lo especificado en la UNE 36831.

#### BARRAS CORRUGADAS:

Se pueden colocar en contacto tres barras, como máximo, de la armadura principal, y cuatro en el caso de piezas comprimidas, hormigonadas en posición vertical y donde no sea necesario realizar empalmes en las armaduras.

El diámetro equivalente del grupo de barras no será superior a 50 mm. (donde diámetro equivalente es el de la sección circular equivalente a la suma de las secciones de las barras que forman el grupo).

Si la pieza debe soportar esfuerzos de compresión y se hormigona en posición vertical, el diámetro equivalente no será mayor de 70 mm.

No se solaparán barras de  $D \geq 32$  mm sin justificar satisfactoriamente su comportamiento.

Los empalmes por solape de barras agrupadas cumplirán el artículo 69.5.2.3 de la EHE.

Se prohíbe el empalme por solapa en grupos de cuatro barras.

En la zona de solapo deberán disponerse armaduras transversales con sección igual o superior a la sección de la mayor barra solapada.

Distancia libre horizontal y vertical entre barras 2 barras aisladas consecutivas:  $\geq D$  máximo,  $\geq 1,25$  árido máximo,  $\geq 20$  mm

Distancia entre centros de empalmes de barras consecutivas, según dirección de la armadura:  $\geq$  longitud básica de anclaje (Lb)

Distancia entre las barras de un empalme por solape:  $\leq 4 D$

Distancia entre barras traccionadas empalmadas por solape:  $\leq 4 D$ ,  $\geq D$  máximo,  $\geq 20$  mm,  $\geq 1,25$  árido máximo

Longitud solape:  $a \times Lb$  neta:

(donde: a coeficiente indicado en la tabla 69.5.2.2 de la EHE; Lb neta valor de la tabla 69.5.1.2 de la EHE)

**MALLA ELECTROSOLDADA:**

El empalme por solapa de mallas electrosoldadas ha de cumplir lo especificado en el artículo 69.5.2.4 de la EHE.

Longitud de solape en mallas acopladas:  $a \times Lb$  neta:

- Cumplirá, como mínimo:  $\geq 15 D$ ,  $\geq 20$  cm

(donde: a es el coeficiente de la tabla 69.5.2.2 de la EHE; Lb neta valor de la tabla 69.5.1.4 de la EHE)

Longitud de solape en mallas superpuestas:

- Separación entre elementos solapados (longitudinal y transversal)  $> 10 D$ : 1,7 Lb

- Separación entre elementos solapados (longitudinal y transversal)  $\leq 10 D$ : 2,4 Lb

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

**CONDICIONES GENERALES:**

El doblado de las armaduras se realizará a temperatura ambiente, mediante dobladoras mecánicas y a velocidad constante, con la ayuda de un mandril, de forma que se garantice una curvatura constante en toda la zona.

No se enderezarán codos excepto si se puede verificar que no se estropearán.

Se colocarán separadores para asegurar el recubrimiento mínimo y no se producirán fisuras ni filtraciones en el hormigón. La disposición de los separadores se realizará según las prescripciones de la tabla 69.8.2 de la EHE-08

Los separadores estarán específicamente diseñados para este fin y cumplirán lo especificado en el artículo 37.2.5 de la EHE. Se prohíbe el uso de madera o cualquier material residual de construcción (ladrillo, hormigón, etc.). Si han de quedar vistos no pueden ser metálicos.

En el caso de realizar soldaduras se seguirán las disposiciones de la norma UNE 36832 y las ejecutarán operarios cualificados de acuerdo con la normativa vigente.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

**BARRAS CORRUGADAS:**

kg de peso calculado según las especificaciones de la DT, de acuerdo con los criterios siguientes:

- El peso unitario para su cálculo será el teórico

- Para poder utilizar otro valor diferente del teórico, es necesaria la aceptación expresa de la DF.

- El peso se obtendrá midiendo la longitud total de las barras (barra+empalmes)

- El incremento de medición correspondiente a los recortes está incorporado al precio de la unidad de obra como incremento en el rendimiento (1,05 kg de barra de acero por kg de barra ferrallada, dentro del elemento auxiliar)

**MALLA ELECTROSOLDADA:**

m<sup>2</sup> de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.

Este criterio incluye las pérdidas e incrementos de material correspondientes a recortes y empalmes.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

**NORMATIVA GENERAL:**

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

## 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

**OPERACIONES DE CONTROL:**

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Recepción y aprobación del informe de despiece por parte del contratista.

- Inspección antes del hormigonado de todas las unidades de obra estructurales con observación de los siguientes puntos:

- Tipo, diámetro, longitud y disposición de las barras y mallas colocadas.

- Rectitud.

- Ataduras entre las barras.

- Rigidez del conjunto.

- Limpieza de los elementos.

**CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:**

Básicamente el control de la ejecución está confiado a la inspección visual de las personas que lo ejercen, con lo cual su buen sentido, conocimientos técnicos y experiencia son fundamentales para conseguir el nivel de calidad previsto.

**INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:**

Desautorización del hormigonado hasta que no se tomen las medidas de corrección adecuadas.

## F9 PAVIMENTOS

### F93 BASES

#### F931 BASES DE ZAHORRA

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

### F931R01J.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Subbases o bases de zahorra para pavimentos.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento

- Aportación de material

- Extensión, humectación (si es necesaria), y compactación de cada tongada

- Alisado de la superficie de la última tongada

**CONDICIONES GENERALES:**

El material que se utilice cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Se podrán utilizar materiales granulares reciclados de residuos de la construcción o de demoliciones, provenientes de planta autorizada legalmente para el tratamiento de estos residuos.

La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes previstas en la DT.

La capa tendrá la pendiente especificada en la DT, o en su defecto la que especifique la DF.

La capa quedará correctamente nivelada de modo que no existan zonas que retengan agua sobre su superficie.

En toda la superficie se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto expresado como porcentaje sobre la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado, según UNE-EN 13286-2.

**BASE Y SUBBASE PARA FIRMES DE CARRETERAS:**

En capas de firme de carreteras la zahorra utilizada procederá de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o grava natural.

Se podrán utilizar materiales granulares reciclados, áridos reciclados de residuos de construcción y demolición, áridos siderúrgicos, subproductos y productos inertes de deshecho para las categorías de tráfico pesado T2 a T4.

Grado de compactación:

- Carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2:  $\geq 100\%$  PM, según UNE 13286-2.

- Carreteras con categoría de tráfico pesado T3, T4 y arcenes:  $\geq 98\%$  PM, según UNE 13286-2.

Valor del módulo de deformación vertical Ev2 (ensayo de carga de placa estática de 300 mm), según UNE 103808:

- Categoría de explanada E3:

- Categoría de tráfico pesado T00 a T2:  $\geq 200$  MPa

- Categoría de tráfico pesado T1:  $\geq 180$  MPa
- Categoría de tráfico pesado T2:  $\geq 150$  MPa
- Categoría de tráfico pesado T3:  $\geq 120$  MPa
- Categoría de tráfico pesado T4 y arcenes:  $\geq 100$  MPa
- Categoría de explanada E2:
  - Categoría de tráfico pesado T1:  $\geq 150$  MPa
  - Categoría de tráfico pesado T2:  $\geq 120$  MPa
  - Categoría de tráfico pesado T3:  $\geq 100$  MPa
  - Categoría de tráfico pesado T4 y arcenes:  $\geq 80$  MPa
- Categoría de explanada E1:
  - Categoría de tráfico pesado T2:  $\geq 100$  MPa
  - Categoría de tráfico pesado T3:  $\geq 80$  MPa
  - Categoría de tráfico pesado T4 y arcenes:  $\geq 80$  MPa

Además, la relación  $Ev2/Ev1$  será  $< a 2,2$ .

El Índice de Regularidad superficial IRI (NLT-330): Cumplirá con los valores de la tabla 510.7 del PG3 vigente.

Tolerancias de ejecución:

- Rasante: + 0, -15 mm de la teórica, en carreteras T00 a T2; + 0, -20 mm de la teórica, en el resto de casos.
- Anchura: - 0 mm de la prevista en los planos de secciones tipo.
- Espesor: - 0 mm del previsto en los planos de secciones tipo.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CONDICIONES GENERALES:

La zahorra estará exenta de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar la durabilidad de la capa.

El equipo de extendido cumplirá las especificaciones del artículo 510.4.4 del PG3 vigente.

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra, de acuerdo con las indicaciones de la DF.

En el caso de que la zahorra no se fabrique en central, antes de extender una tongada, se procederá a su homogeneización y humidificación, si se considera necesario.

Durante las operaciones de transporte se tomarán las debidas precauciones para evitar las segregaciones y las variaciones de humedad.

El equipo de compactado cumplirá las especificaciones del artículo 510.4.5 del PG3 vigente.

La extensión se realizará con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones, en tongadas de espesor no superior a 30 cm.

Todas las aportaciones de agua se harán antes de la compactación. Después, la única humectación admisible es la de la preparación para colocar la capa siguiente.

La compactación se realizará de forma continua y sistemática, utilizando el equipo necesario para conseguir la densidad exigida.

Si la extensión de la zahorra se realiza por franjas, la compactación incluirá 15 cm de la anterior, como mínimo.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitan la utilización del equipo habitual, se compactarán con los medios adecuados al caso para conseguir la densidad prevista.

No se autoriza el paso de vehículos y maquinaria hasta que la capa no se haya consolidado definitivamente. Los defectos que se deriven de este incumplimiento serán reparados por el contratista según las indicaciones de la DF.

### BASE Y SUBBASE PARA FIRMES DE CARRETERAS:

La fabricación de zahorra para su empleo en firmes de carretera con categoría de tráfico pesado T00 a T2 se hará en central y no 'in situ'. La adición del agua de compactación también se hará en central excepto cuando la DF autorice lo contrario.

El material se utilizará siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en su humedad de tal manera que se superen los valores siguientes:

- T00 a T1:  $\pm 1$  % respecto de la humedad óptima
- T2 a T4 y arcenes: - 1,5 / + 1 % respecto de la humedad óptima

Se realizará un tramo de prueba, con una longitud no inferior a la definida en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. La DF definirá si se puede aceptar la realización del tramo de prueba como parte integrante de la obra en construcción.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de Obra definirá si es aceptable o no la fórmula de trabajo y si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen medido según las especificaciones de la DT.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

No serán de abono los sobrecanchos laterales, ni las necesarias para compensar la merma de espesores de capas subyacentes.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

\* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

### BASE Y SUBBASE PARA FIRMES DE CARRETERAS:

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

## 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

### CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL EN FIRMES DE CARRETERAS:

Antes de iniciar la puesta en obra de la zahorra se ejecutará un tramo de prueba para comprobar:

- La fórmula de trabajo.
- La forma de actuación de los equipos de extensión y compactación.
- El plan de compactación.
- La correspondencia entre los métodos de control establecidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o mediante ensayo y los resultados 'in situ'.

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Inspección visual del material durante la descarga de los camiones, retirando el que presente restos de tierra vegetal, materia orgánica o piedras de tamaño superior al admisible.
- Inspección visual del estado de la superficie sobre la que se ha de extender la capa.
- Espesor de la capa extendida mediante punzón graduado con la frecuencia que establezca el DO.
- Humedad en el momento de la compactación, mediante procedimiento aprobado por el DO.
- Composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra y compactación.
- Inspección visual del estado de la superficie después del paso de un camión cargado sobre ella.
- Inspección visual para detectar puntos bajos capaces de retener agua.

### CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL EN FIRMES DE CARRETERAS:

Se considera como un lote de control el menor que resulte de aplicar los 3 criterios siguientes aplicados sobre una tongada:

- Una longitud de 500 de calzada
- Una superficie de 3.500 m2 de calzada
- La fracción construida diariamente

Los ensayos 'in situ' y toma de muestras se harán en puntos elegidos aleatoriamente, con un punto por hm como mínimo.

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Determinación de la humedad y de la densidad, en 7 puntos elegidos aleatoriamente por cada lote.
- Ensayo de carga de placa de 300 mm de diámetro, según UNE 103808, por lote. Determinación de la humedad natural, según UNE 103808, en el mismo lugar que el ensayo de carga.
- Comparación entre la rasante terminada y la establecida en el proyecto, en el eje, quiebros de peralte, en el caso que existan y bordes de perfiles transversales.
- Comprobación de la anchura de la capa y el espesor en perfiles transversales cada 20 m.
- Control de la regularidad superficial mediante la determinación del Índice de Regularidad Internacional (IRI) (NLT 330), en tramos de 1000 m, después de 24 h de su ejecución y antes de la extensión de la siguiente capa.

### CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN FIRMES DE CARRETERAS:

El lote de control definido (500 m de calzada, 3500 m2 de calzada o fracción construida diariamente) se deberá aceptar o rechazar globalmente.

Las condiciones de aceptación son las siguientes:

- Densidad:
  - La densidad media obtenida no deberá de ser inferior a la especificada; no más de 2 individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales por debajo de la prescrita en más de 2 puntos porcentuales. Si la densidad media obtenida es inferior, se volverá a compactar hasta conseguir la densidad especificada.
- Humedad:



- Los resultados obtenidos tendrán carácter informativo y no constituirán, por si mismos, causa de rechazo o aceptación.
- Capacidad de soporte:
  - El módulo de deformación vertical Ev2 y la relación de módulos Ev2/Ev1 no deberán ser inferiores a los especificados en el artículo 510.7.2 del PG3 vigente. En caso contrario se volverá a compactar hasta que se obtengan dichos valores.
- Espesor:
  - El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al previsto en los Planos de Proyecto. En caso de incumplimiento se procederá de la siguiente manera:
    - Si es superior o igual al 85% del especificado y no existen problemas de encharcamiento, se aceptará la capa siempre que se compense la merma de espesor con el espesor adicional en la capa superior, por cuenta del Contratista.
    - Si es inferior o igual al 85% del especificado, se escarificará la capa en una profundidad de 15 cm como mínimo, se añadirá el material necesario de las mismas características y se volverá a compactar y a refinar la capa por cuenta del Contratista.
  - No se admitirá que más de un 15% de la longitud del lote tenga un espesor inferior al especificado en los Planos en más de un 10%. En caso de incumplimiento se dividirá el lote en 2 partes iguales y sobre cada uno de ellos se aplicarán los criterios anteriores.
- Rasante:
  - Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la establecida en los Planos del Proyecto no superará las tolerancias especificadas en el artículo 510.7.3 del PG3 vigente, ni existirán zonas que retengan agua:
    - Si la tolerancia se supera por defecto y no existen problemas de encharcamiento, se aceptará la superficie siempre que se compense la merma con el espesor adicional necesario, por cuenta del Contratista.
    - Si la tolerancia se supera por exceso, éste se corregirá por cuenta del Contratista.
- Regularidad superficial:
  - Cuando los resultados obtenidos excedan los límites establecidos, se procederá de la siguiente manera:
    - Si exceden en menos de un 10% de la longitud del tramo controlado se aplicará una penalización económica del 10%.
    - Si exceden en más del 10% de la longitud del tramo controlado, se escarificará la capa en una profundidad mínima de 15 cm y se volverá a compactar y refinar por cuenta del Contratista.

## F9 PAVIMENTOS

### F93 BASES

#### F932 BASES DE SABLÓN

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

##### F932101J.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de subbase o base para pavimento, con sablón.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento
- Aportación de material
- Extensión, humectación (si es necesaria), y compactación de cada tongada
- Alisado de la superficie de la última tongada

#### CONDICIONES GENERALES:

La capa tendrá la pendiente especificada en la DT, o en su defecto la que especifique la DF.

Se mantendrán las pendientes y dispositivos de desagüe necesarios con el fin de evitar encharcamientos.

La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes previstas en la DT.

En toda la superficie se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto expresado como porcentaje sobre la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado (UNE 103501). Módulo E2 (ensayo de placa de carga) (NLT 357):

- Explanada (tráfico T3):  $\geq 104$  MPa
  - Explanada (tráfico T4-arcenes):  $\geq 78$  MPa
  - Subbase (tráfico T3):  $\geq 80$  MPa
  - Subbase (tráfico T4-arcenes):  $\geq 60$  MPa
- Además, la relación Ev2/ Ev1 será  $< 2,2$ .
- Tolerancias de ejecución:
- Nivel de la superficie:  $\pm 20$  mm
  - Replanteo de rasantes: + 0, - 1/5 del espesor teórico
  - Planeidad:  $\pm 10$  mm/3 m

#### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 2°C.

El material se puede utilizar siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en su humedad.

Antes de la utilización de un tipo de material, será preceptiva la realización de un tramo de prueba, con el fin de fijar la composición y la forma de actuación del equipo compactador, y para determinar la humedad de compactación más adecuada al procedimiento de ejecución. La DF decidirá si es aceptable la realización de esta prueba como parte integrante de la obra.

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra, de acuerdo con las indicaciones de la DF.

La extensión se realizará con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones, en tongadas de espesor no superior a 30 cm.

No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado el grado de compactación de la precedente.

El contenido óptimo de humedad se determinará en la obra en función de la maquinaria disponible y de los resultados de los ensayos realizados.

Antes de extender una tongada se puede homogeneizar y humedecer, si se considera necesario.

Todas las aportaciones de agua se harán antes de la compactación. Después, la única humectación admisible es la de la preparación para colocar la capa siguiente.

La compactación se efectuará longitudinalmente; empezando por los cantos exteriores y progresando hacia el centro para solaparse cada recorrido en un ancho no inferior a 1/3 del ancho del elemento compactador.

La compactación se ha de efectuar continua y sistemática. Si se realiza por franjas, cuando se compacte una de ellas se ampliará la zona de compactado para incluir al menos 15 cm de la franja anterior.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitan la utilización del equipo habitual, se compactarán con los medios adecuados al caso para conseguir la densidad prevista.

No se autoriza el paso de vehículos y maquinaria hasta que la capa no se haya consolidado definitivamente. Los defectos que se deriven de este incumplimiento serán reparados por el contratista según las indicaciones de la DF.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen medido según las especificaciones de la DT.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

No serán de abono las creces laterales, ni las necesarias para compensar la merma de espesores de capas subyacentes.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

#### 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

##### CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Se considera como un lote de control el menor que resulte de aplicar los 3 criterios siguientes aplicados sobre una tongada:

- Una longitud de 500 de calzada
- Una superficie de 3.500 m2 de calzada
- La fracción construida diariamente

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Inspección visual del material durante la descarga de los camiones, retirando el que presente restos de tierra vegetal, materia orgánica o piedras de tamaño superior al admisible.

- Inspección visual del estado de la superficie sobre la que se ha de extender la capa.
- Toma de coordenadas y cotas a banda y banda y sobre el eje de la capa, y control de la anchura de la tongada extendida cada 10 m lineales como máximo.
- Ejecución de un tramo de prueba que, a efectos de control, se tratará como un lote de ejecución.
- Comprobación de las tolerancias de ejecución y control de la superficie sobre la que se ha de extender la capa. Inspección visual del estado de la superficie después del paso de un camión cargado sobre ella.
- Control del tendido: comprobación visual del espesor, anchura y pendiente transversal de las tongadas de ejecución y control de la temperatura ambiente.
- Control de compactación. Se realizarán 7 determinaciones de la humedad y densidad in-situ.
- Ensayo de placa de carga (NLT 357), sobre cada lote. En la zona de aplicación de la placa se determinará la humedad.
- Inspección visual para detectar puntos bajos capaces de retener agua.

#### CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Comparación entre la rasante terminada y la establecida en el proyecto: comprobación de la existencia de quiebros de peralte; comprobación de la anchura de la capa; revisión de los bordes de perfiles transversales.
- Control de la regularidad superficial mediante la determinación del índice de regularidad internacional (IRI) (NLT 330).

#### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se seguirán los criterios que en cada caso indique la DF. Los puntos de control de densidad y humedad estarán uniformemente repartidos en sentido longitudinal y aleatoriamente distribuidos en la sección transversal de la tongada.

#### CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se iniciará la ejecución de esta unidad sin la correspondiente aprobación del tramo de prueba por parte de la DF.

No se podrá iniciar la ejecución de la capa sin que la superficie sobre la que se ha de asentar cumpla las exigencias del pliego de condiciones.

Se pararán los trabajos de tendido cuando la temperatura ambiente esté por debajo del límite establecido en el pliego, o cuando se observe que se produzca segregación o contaminación del material.

Las densidades secas obtenidas en la capa compactada deberán ser iguales o superiores a las especificadas en el pliego de condiciones, en cada uno de los puntos de la muestra. Se podrán admitir un máximo de un 40% de puntos con resultado un 2% por debajo del valor especificado, siempre que la mediana del conjunto cumpla lo especificado.

En caso de incumplimiento, el contratista corregirá la capa ejecutada, por recompactación o sustitución del material. En general, se trabajará sobre toda la tongada afectada (lote), a menos que el defecto de compactación esté claramente localizado. Los ensayos de comprobación de la compactación se intensificarán el doble sobre las capas corregidas. El contenido de humedad de las capas compactadas tendrá carácter informativo, y no será por sí mismo causa de rechace.

El valor del módulo de compresibilidad (segundo ciclo) obtenido en la placa de carga cumplirá las limitaciones establecidas en el pliego de condiciones. En caso contrario, se recompactarán hasta conseguir los valores especificados.

Se procederá a la corrección, por parte del contratista, de los defectos observados en el control geométrico y de regularidad superficial.

#### CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Se procederá a la corrección, por parte del contratista, de los defectos observados en el control geométrico y de regularidad superficial.

## F9 PAVIMENTOS

### F93 BASES

#### F936 BASES DE HORMIGÓN

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

### F9365H11.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de subbase o base de hormigón para soporte de pavimento.

Se considera extendido y vibración manual la colocación del hormigón con regla vibratoria, y extendido y vibración mecánica la colocación del hormigón con extendedora.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento
- Montaje de encofrados
- Colocación del hormigón
- Ejecución de juntas de dilatación y hormigonado
- Protección del hormigón fresco y curado
- Desmontaje de los encofrados

#### CONDICIONES GENERALES:

La superficie acabada estará maestreada.

No presentará grietas ni discontinuidades.

Formará una superficie plana con una textura uniforme y se ajustará a las alineaciones y rasantes previstas.

Tendrá realizadas juntas de dilatación a distancias no superiores a 25 m; serán de 2 cm de ancho y estarán llenas de un material flexible.

Las juntas de hormigonado serán de todo el espesor y coincidirán con las juntas de retracción. Resistencia característica del hormigón se comprobará de acuerdo con el artículo 86 de la EHE-08

Tolerancias de ejecución:

- Espesor: - 15 mm
- Nivel: ± 10 mm

#### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El hormigonado se realizará a temperatura ambiente entre 5°C y 40°C.

Se suspenderán los trabajos cuando la lluvia pueda producir el lavado del hormigón fresco.

Se vibrará hasta conseguir una masa compacta y sin que se produzcan segregaciones.

Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista, se mantendrá húmeda la superficie del hormigón con los medios necesarios en función del tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

Este proceso será como mínimo de:

- 15 días en tiempo caluroso y seco
- 7 días en tiempo húmedo

La capa no debe pisarse durante las 24 h siguientes a su formación.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen medido según las especificaciones de la DT.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

## F9 PAVIMENTOS

### F96 BORDILLOS

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

### F961B6DD.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de bordillo con diferentes materiales.

Se han considerado las siguientes unidades de obra:

- Bordillo de piezas de piedra u hormigón colocadas sobre base de hormigón
- Bordillos de plancha de acero galvanizado
- Bordillos de plancha de acero galvanizado con acabado 'CORTEN'

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación del hormigón de la base
- Colocación de las piezas del bordillo rejuntadas con mortero

Bordillo de plancha de acero:

- Replanteo
- Colocación previa, aplomado y nivelado
- Fijación definitiva y limpieza

**BORDILLO DE PIEDRA U HORMIGÓN:**

El elemento colocado tendrá un aspecto uniforme, limpio, sin desportilladuras ni otros defectos.

Se ajustará a las alineaciones previstas y sobresaldrá de 10 a 15 cm por encima de la rigola.

Las juntas entre las piezas serán  $\leq 1$  cm y quedarán rejuntadas con mortero.

En el caso de colocación sobre base de hormigón, quedará asentado 5 cm sobre el lecho de hormigón.

Dimensiones de la base de hormigón (en su caso):

- Anchura de la base de hormigón: Espesor del bordillo + 5 cm
- Espesor de la base de hormigón: 4 cm

Pendiente transversal:  $\geq 2\%$

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo:  $\pm 10$  mm (no acumulativos)
- Nivel:  $\pm 10$  mm
- Planeidad:  $\pm 4$  mm/2 m (no acumulativos)

**BORDILLO DE PLANCHA DE ACERO:**

El bordillo colocado ha de tener un aspecto uniforme, limpio y sin defectos.

Ha de quedar aplomado

Se ajustará a las alineaciones previstas, y sobresaldrá de la rigola la altura indicada en la DT

La parte superior del bordillo ha de quedar en el mismo plano que el pavimento de la acera, en ningún caso ha de sobresalir.

Ha de quedar sujeto a la base con las patas de anclaje.

La unión del bordillo con el pavimento ha de estar sellada en todo su perímetro.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

**CONDICIONES GENERALES:**

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los  $5^{\circ}\text{C}$  y los  $40^{\circ}\text{C}$  y sin lluvias.

Habrán puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

El vertido del hormigón se hará sin que se produzcan disgregaciones y se vibrará hasta conseguir una masa compacta.

Para realizar juntas de hormigonado no previstas en el proyecto, es necesaria la autorización y las indicaciones de la DF.

Las piezas se colocarán antes de que el hormigón empiece su fraguado.

Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista se mantendrá húmeda la superficie del hormigón. Este proceso será como mínimo de 3 días.

**BORDILLO DE PLANCHA DE ACERO:**

Antes de comenzar los trabajos se hará un replanteo previo que ha de ser aprobado por la DF

El proceso de colocación no ha de afectar a la calidad de los materiales.

Se pondrá especial cuidado de no rallar el recubrimiento de acabado de la plancha de acero.

Se ha de comprobar que las características del producto corresponden con las especificadas en el proyecto.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

**BORDILLO RECTO:**

m de longitud medida según las especificaciones de la DT.

**BORDILLO CON ENCAJE PARA IMBORNAL:**

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

**CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:**

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Control de ejecución y acabados de la base de hormigón sobre la que se coloquen las piezas de bordillo o de rigola.
- Control del aspecto de las piezas antes de su colocación.
- Inspección visual del procedimiento de ejecución, de acuerdo a las condiciones del pliego y al procedimiento adoptado

**CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:**

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

Inspección visual de la unidad acabada.

- Comprobación topográfica de las alineaciones y condiciones generales de acabado.

**CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:**

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

**INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:**

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

## F9 PAVIMENTOS

### F97 RIGOLAS

#### F971 BASES DE HORMIGÓN PARA RIGOLAS

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

#### F9715G11.

##### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Ejecución de las operaciones necesarias para la formación de rigolas.

Se han considerado las siguientes unidades de obra:

- Formación de base para rigola, con hormigón en masa.
- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Base para rigola:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento
- Colocación del hormigón
- Acabado de la superficie
- Protección del hormigón fresco y curado

**BASE PARA RIGOLA CON HORMIGÓN EN MASA:**

El hormigonado no tendrá grietas, disgregaciones o huecos en su masa.

Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.

Tendrá una textura uniforme y continua.

Las paredes quedarán planas, aplomadas y a escuadra.

La cara inferior de la base quedará apoyada sobre el soporte al mismo nivel que la base de hormigón de la acera.

La sección de la base no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.

Tolerancias de ejecución:

- Nivel:  $\pm 10$  mm
- Planeidad:  $\pm 4$  mm/2 m

Resistencia característica del hormigón se comprobará de acuerdo con el artículo 86 de la EHE-08

Las tolerancias de ejecución cumplirán lo especificado en el artículo 5.9 del anejo 11 de la norma EHE-08.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CONDICIONES GENERALES:

El soporte tendrá el grado de compactación adecuado y las rasantes previstas.

Grado de compactación (ensayo PM):

- Base de hormigón o rigola con piezas:  $\geq 95\%$
- Rigola de hormigón:  $\geq 90\%$

### ELEMENTOS DE HORMIGÓN EN MASA:

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.

Se suspenderán los trabajos cuando la lluvia pueda arrastrar la capa superficial de hormigón fresco.

El hormigón se pondrá en obra antes de que se inicie su fraguado.

El vertido del hormigón se hará sin que se produzcan disgregaciones.

La compactación se hará por vibración hasta conseguir una masa compacta y sin que se produzcan segregaciones.

Para realizar juntas de hormigonado no previstas en el proyecto, es necesaria la autorización y las indicaciones explícitas de la DF.

Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista se mantendrá húmeda la superficie del hormigón. Este proceso será como mínimo de 3 días.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

### BASE PARA RIGOLA CON HORMIGÓN EN MASA:

m3 de volumen medido según las especificaciones de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

### ELEMENTOS DE HORMIGÓN EN MASA:

\* Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

## 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

### CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Control de ejecución y acabados de la base de hormigón sobre la que se coloquen las piezas de bordillo o de rigola.
- Inspección visual del procedimiento de ejecución, de acuerdo a las condiciones del pliego y al procedimiento adoptado

### CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

Inspección visual de la unidad acabada.

- Comprobación topográfica de las alineaciones y condiciones generales de acabado.

### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

## F9 PAVIMENTOS

### F97 RIGOLAS

#### F974 RIGOLAS DE PIEZAS DE MORTERO DE CEMENTO

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

### F97422EA.

## 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Ejecución de las operaciones necesarias para la formación de rigolas.

Se han considerado las siguientes unidades de obra:

- Formación de rigola o encintado con piezas de piedra natural, mortero o hormigón, colocadas con mortero.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Rigola con piezas colocadas con mortero:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento
- Colocación de la capa de mortero
- Colocación de las piezas
- Colocación de la lechada
- Limpieza de la superficie acabada

### RIGOLA:

Se ajustará a las alineaciones previstas.

Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.

Cuando la rigola sea sin forma de cuneta, la cara superior tendrá una pendiente transversal del 2% al 4% para el desagüe del firme, excepto cuando sean rigolas sin desnivel.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo:  $\pm 10$  mm (no acumulativos)
- Nivel:  $\pm 10$  mm
- Planeidad:  $\pm 4$  mm/2 m

### RIGOLA CON PIEZAS:

Las piezas no estarán rotas, desportilladas o manchadas.

Las piezas formarán una superficie plana y uniforme, estarán bien asentadas, colocadas a tope y en alineaciones rectas.

Las juntas entre las piezas quedarán rejuntadas con lechada de cemento.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CONDICIONES GENERALES:

El soporte tendrá el grado de compactación adecuado y las rasantes previstas.

Grado de compactación (ensayo PM):

- Base de hormigón o rigola con piezas:  $\geq 95\%$
- Rigola de hormigón:  $\geq 90\%$

### RIGOLA CON PIEZAS:

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C y sin lluvias.

Se colocará a pique de maceta sobre una capa de mortero de 3 cm de espesor.

No se puede pisar la rigola después de haberse enlechado hasta pasadas 24 h en verano y 48 h en invierno.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

### RIGOLA:

m de longitud medida según las especificaciones de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

### RIGOLA CON PIEZAS:

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

### CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Control de ejecución y acabados de la base de hormigón sobre la que se coloquen las piezas de bordillo o de rigola.
- Control del aspecto de las piezas antes de su colocación.
- Inspección visual del procedimiento de ejecución, de acuerdo a las condiciones del pliego y al procedimiento adoptado

#### CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

Inspección visual de la unidad acabada.

- Comprobación topográfica de las alineaciones y condiciones generales de acabado.

#### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

#### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

## F9 PAVIMENTOS

### F99 ALCORQUES

#### F991 FORMACIÓN DE ALCORQUES

##### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

###### F991UA40.

##### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de alcorques para aceras.

Se han considerado los alcorques formados con los siguientes materiales:

- Piezas prefabricadas de mortero de cemento
- Ladrillos huecos
- Plancha de acero galvanizado
- Plancha de acero con acabado "corten"

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

En el caso de utilizar piezas de mortero de cemento:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento
- Colocación del hormigón de la base
- Humectación de las piezas
- Colocación de las piezas del alcorque rejuntadas con mortero

En el caso de utilizar ladrillos:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento
- Colocación del hormigón de la base
- Humectación de las piezas
- Colocación de las piezas rejuntadas con mortero

- Enfoscado del alcorque

En caso de utilizar plancha de acero:

- Replanteo
- Colocación previa, aplomado y nivelado
- Fijación definitiva y limpieza

#### PIEZAS COLOCADAS SOBRE UNA BASE DE HORMIGÓN:

Las piezas que forman el alcorque no presentarán desportillamientos, grietas ni otros defectos visibles.

El hormigón de la base quedará uniforme, continuo y su resistencia característica estimada (Fest) a los 28 días será  $\geq 0,9 \times F_{ck}$ . Esta base de hormigón no quedará visible.

Las paredes del alcorque terminado quedarán a escuadra, planas y aplomadas. Las piezas quedarán bien trabadas en las esquinas.

Quedarán en el mismo plano.

Quedarán en el nivel definido por la DT o, en su defecto, en el que especifique la DF.

Base de hormigón.:  $\geq 15 \times 7$  cm

#### ALCORQUES DE LADRILLO:

Tolerancias de ejecución:

- Dimensiones:  $\pm 15$  mm

- Escuadrado:  $\pm 5$  mm respecto al rectángulo teórico

- Nivel:  $\pm 10$  mm

- Aplomado:  $\pm 5$  mm

- Planeidad:  $\pm 5$  mm/m

#### ALCORQUES DE PIEZAS DE MORTERO DE CEMENTO:

Las cuatro piezas irán colocadas a tope.

Junta entre piezas y pavimento:  $\geq 3$  mm

Tolerancias de ejecución:

- Alabeo del alcorque:  $\pm 3$  mm

- Nivel: + 2 mm, - 10 mm

- Juntas:  $\pm 1$  mm

#### ALCORQUE DE PLANCHA DE ACERO:

El elemento colocado tendrá un aspecto uniforme, estará limpio y sin defectos.

Quedará aplomado.

Se ajustará a las alineaciones previstas y sobresaldrá de la rigola la altura indicada en la DT. La parte superior del alcorque quedará en un mismo plano que el pavimento de la acera, en ningún caso deberá sobresalir.

Quedará sujeto a la base mediante patas de anclaje.

La unión del alcorque con el pavimento de la acera quedará sellada en todo su perímetro.

##### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

###### CONDICIONES GENERALES:

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C, sin lluvia.

Antes de iniciar el trabajo, se realizará un replanteo previo que será aprobado por la DF.

El proceso de colocación no afectará a la calidad de los materiales.

Se debe comprobar que las características del producto corresponden a las especificadas en el proyecto.

###### PIEZAS COLOCADAS SOBRE UNA BASE DE HORMIGÓN:

Se hará la excavación necesaria para la construcción del elemento.

Las piezas a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.

##### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

##### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## F9 PAVIMENTOS

### F9A PAVIMENTS GRANULARS

##### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

###### F9A1UESS.

#### **516 ESTESES DE SAULÓ**

Es defineix com a paviment de sauló el paviment de granit meteoritzat cribat constituït per una capa de 10 cm d'aquest material -estabilitzat o no- degudament compactat, per tenir una superfície més regular i homogènia per a ús de vianants i zones de jocs infantils.

El tipus de sauló, així com la seva granulometria haurà de tenir l'autorització de la Direcció Facultativa abans de la seva col·locació.

La fracció que passa pel tamís 0,08 (UNE 7050) ha de ser inferior a 2/3, en pes, de la que passa pel tamís 0,40 (UNE 7050).

Coefficient de desgast "Los Angeles" (NLT-149): < 50

Índex CBR (NLT-111): > 20

Contingut de matèria orgànica: Nul

Mida del granulat:

- Sauló garbellat: <= 50 mm
- Sauló no garbellat: <= 1/2 gruix de la tongada

Si s'ha d'estabilitzar, es farà amb un 2% de calç aèria del tipus I.

La mescla de sauló i calç s'ha de fer fins a aconseguir un color uniforme.

El contingut de calç aèria tipus I serà ³ 2%.

El contingut de calç aèria respecte al pes sec de sauló serà ± 0,3%.

L'execució inclou les operacions següents:

- Anivellament del terreny existent.
- Estesa i anivellament del sauló, amb un pendent màxim de l'1,5% i mínim del 0,07%.
- Regar i compactar, la compactació serà ³ 95% del P.M.

El sauló ha d'estar exempt d'argiles, brutícies i matèries estranyes.

#### Amidament i abonament

Es mesurarà i s'abonarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>), realment executats.

## F9 PAVIMENTOS

### F9E PAVIMENTOS DE LOSETAS DE MORTERO DE CEMENTO

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

##### F9E1310G.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de pavimento de losetas de hormigón.

Se han considerado los siguientes casos:

- Pavimentos de losetas de hormigón colocadas al tendido con arena-cemento, con o sin soporte de 3 cm de arena
- Pavimentos de losetas de hormigón colocadas pique de maceta con mortero, con o sin soporte de 3 cm de arena

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

En la colocación al tendido con arena-cemento:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación de la capa de arena, en su caso
- Colocación de la arena-cemento
- Colocación de las piezas de loseta de hormigón
- Humectación de la superficie
- Confección y colocación de la lechada

En la colocación a pique de maceta con mortero:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación de la capa de arena, en su caso

- Colocación de la capa de mortero
- Humectación de las piezas a colocar
- Colocación de las piezas
- Humectación de la superficie
- Confección y colocación de la lechada

#### CONDICIONES GENERALES:

El pavimento formará una superficie plana, sin resaltes entre piezas, uniforme y se ajustará a las alineaciones y a las rasantes previstas.

En el pavimento no existirán piezas desportilladas, manchas ni otros defectos superficiales.

Las piezas estarán colocadas a tope y alineadas.

Las piezas quedarán bien asentadas, con la cara más pulida o más ancha arriba.

Las piezas estarán dispuestas formando alineaciones rectas, según el despiece definido en la DT.

Excepto en las zonas clasificadas de uso restringido por el CTE no se admitirán las siguientes discontinuidades en el propio pavimento ni en los encuentros de éste con otros elementos:

- Imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm
- Los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%
- En zonas interiores de circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro

Las entregas del pavimento se realizarán contra la aceras o los muretes.

Tendrá juntas laterales de contracción cada 25 m<sup>2</sup>, de 2 cm de espesor, sellados con arena. Estas juntas estarán lo más cerca posible de las juntas de contracción de la base.

Las juntas que no sean de contracción quedarán llenas de lechada de cemento portland.

Pendiente transversal: >= 2%

Tolerancias de ejecución:

- Nivel: ± 10 mm
- Planeidad: ± 4 mm/2 m
- Rectitud de las juntas: ± 3 mm/2 m
- Replanteo: ± 10 mm

#### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se colocarán empezando por las aceras o los muretes.

Una vez colocadas las piezas se extenderá la lechada.

No se pisará después de haberse vertido la lechada, hasta pasadas 24 h en verano y 48 h en invierno.

COLOCACION CON MORTERO Y JUNTAS RELLENAS CON LECHADA:

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea < 5°C.

Las piezas a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>2</sup> de superficie ejecutada de acuerdo con las especificaciones de la DT, con deducción de la superficie correspondiente a huecos interiores, con el siguiente criterio:

- Huecos <= 1,5 m<sup>2</sup>: No se deducen
- Huecos > 1,5 m<sup>2</sup>: Se deduce el 100%

Estos criterios incluyen el acabado específico de los acuerdos con los bordes, sin que comporte el uso de materiales diferentes de aquellos que normalmente conforman la unidad.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

PAVIMENTO COLOCADO SOBRE MORTERO O LECHO DE ARENA

No hay normativa de obligado cumplimiento.

#### 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Control de ejecución y acabados de la base de hormigón sobre la que se colocaran las piezas de loseta.
- Control de el aspecto de les pieza antes de la su colocación.
- Inspección del proceso de ejecución, de acuerdo a las indicaciones del pliego.
- Comprobación topográfica de las alineaciones y condiciones generales de acabado.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

- Inspección visual de la unidad acabada.
- Comprobación topográfica de las alineaciones y condiciones generales de acabado.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:  
Los controles se harán según las indicaciones de la DF.

CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:  
Corrección por parte del contratista, de los defectos de colocación según las instrucciones de la DF.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:  
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

## F9 PAVIMENTOS

### F9G PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

#### F9G2 PAVIMENTOS DE HORMIGÓN ACABADOS CON ADITIVOS

##### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

###### F9G2644C.

###### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Pavimentos de hormigón, con árido normal o de arcilla expandida, con o sin fibras, acabados fratasados añadiendo cemento portland o polvo de cuarzo o con la ejecución de una textura superficial.

Se han considerado las siguientes colocaciones del hormigón:

- Con extendedora de hormigón
- Con regla vibratoria

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio y obtención de la fórmula de trabajo, en pavimentos para carreteras.

En la colocación con extendedora:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento
- Colocación de elementos de guiado de las máquinas
- Colocación del hormigón
- Realización de la textura superficial
- Protección y curado del hormigón

En la colocación con regla vibratoria:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación de los encofrados laterales, en su caso
- Vertido, extendido y vibrado del hormigón
- Realización de la textura superficial
- Protección del hormigón y curado

###### CONDICIONES GENERALES:

La superficie del pavimento presentará una textura uniforme y no tendrá segregaciones.

El hormigón colocado no tendrá disgregaciones o coqueas en la masa.

Las losas no presentarán grietas.

Tendrá las juntas de retracción y dilatación especificadas en la DT o, en su defecto, las indicadas por la DF.

Estas juntas cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones.

Los cantos de las losas y los labios de las juntas que presenten astilladuras se repararán con resina epoxi, según las instrucciones de la DF.

La anchura del pavimento no será inferior en ningún caso a la prevista en la DT.

El espesor del pavimento no será inferior en ningún punto al previsto en la DT.

La capa tendrá la pendiente especificada en la DT, o en su defecto la que especifique la DF.

Profundidad de la textura superficial determinada por el círculo de arena (NLT-335): 0,60 - 0,90 mm.

###### PAVIMENTO CON HORMIGÓN ESTRUCTURAL O LIGERO:

Resistencia característica del hormigón se comprobará de acuerdo con el artículo 86 de la EHE-08

###### Tolerancias de ejecución:

- Nivel:  $\pm 10$  mm
- Planeidad:
  - En dirección longitudinal:  $\pm 3$  mm con regla de 3 m
  - En dirección transversal:  $\pm 6$  mm con regla de 3 m
  - Aceras y rampas en cualquier dirección:  $\pm 6$  mm con regla de 3 m

Las tolerancias de ejecución cumplirán lo especificado en el artículo 5.9 del anejo 11 de la norma EHE-08.

###### PAVIMENTO CON HORMIGÓN HF:

Índice de Regularidad superficial IRI (NLT-330): Cumplirá con los valores de la tabla 550.3 del PG 3/75 modificado por ORDEN FOM 891/2004.

Resistencia a flexotracción a los 28 días (UNE-EN 12390):

- Hormigón HF-3,5:  $\geq 3,5$  MPa
- Hormigón HF-4,0:  $\geq 4,0$  MPa
- Hormigón HF-4,5:  $\geq 4,5$  MPa

###### Tolerancias de ejecución:

- Desviaciones en planta:  $\pm 30$  mm
- Cota de la superficie acabada: - 10 mm, + 0 mm

###### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

###### CONDICIONES GENERALES:

La puesta en obra del hormigón se suspenderá cuando se prevea que durante las 48 h siguientes, la temperatura ambiente pueda ser inferior a 0°C. Si en algún caso es imprescindible hormigonar en estas condiciones, se tomarán las medidas necesarias para garantizar que en el proceso de fraguado del hormigón, no se producirán deterioros en los elementos ni pérdidas de resistencia. La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra, de acuerdo con las indicaciones de la DF.

En tiempo caluroso, o con viento y humedad relativa baja, se extremarán las precauciones para evitar desecaciones superficiales y fisuraciones, según las indicaciones de la DF.

Cuando la temperatura ambiente sea superior a los 25°C, se controlará constantemente la temperatura del hormigón, que no superará en ningún momento los 30°C.

Se realizará un tramo de prueba  $\geq 200$  m con la misma dosificación, equipo, velocidad de hormigonado y espesor que después se utilizará en la obra.

No se procederá a la construcción de la capa sin que en un tramo de prueba haya estado aprobado por la DF.

Se interrumpirá el hormigonado cuando llueva con una intensidad que pueda provocar la deformación del canto de las losas o la pérdida de la textura superficial del hormigón fresco.

Entre la fabricación del hormigón y su acabado no puede pasar más de 1 h. La DF podrá ampliar este plazo hasta un máximo de 2 h si se utilizan cementos con un principio de fraguado  $\geq 2,30$  h, si se toman medidas para retrasar el fraguado del hormigón o si las condiciones ambientales son muy favorables.

El hormigón se pondrá en obra antes de iniciar el fraguado. Su temperatura será  $\geq 5^\circ\text{C}$ .

Delante de la maestra enrasadora se mantendrá en todo momento y en toda el ancho de la pavimentadora un exceso de hormigón fresco en forma de cordón de altura  $\leq 10$  cm.

El vertido y extendido se realizarán procurando evitar segregaciones y contaminaciones.

Se dispondrán los medios necesarios para facilitar la circulación del personal y evitar daños al hormigón fresco.

Los cortes de hormigonado tendrán todos los accesos señalizados y acondicionados para proteger la capa construida.

En las juntas longitudinales se aplicará un producto antiadherente en el canto de la franja ya construida. Se cuidará que el hormigón que se coloque a lo largo de esta junta sea homogéneo y quede compactado.

Se dispondrán juntas transversales de hormigonado al final de la jornada, o cuando se haya producido una interrupción del hormigonado que haga temer un principio de fraguado en el frente de avance.

Siempre que sea posible se harán coincidir estas juntas con una de contracción o de dilatación, modificando si es necesario la situación de aquellas, según las instrucciones de la DF.

Si no se puede hacer de esta forma, se dispondrán a una distancia de la junta más cercana  $\geq 1,5$  m.

Se retocarán manualmente las imperfecciones de los labios de las juntas transversales de contracción ejecutadas en el hormigón fresco.

Se prohibirá el riego con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón fresco para facilitar su acabado.

Donde sea necesario aportar material para corregir una zona baja, se utilizará hormigón no extendido.

En el caso que se hormigonee en dos capas, se extenderá la segunda antes que la primera empiece su fraguado. Entre la puesta en la obra de las dos capas no pasará más de 1 hora.

En el caso que se pare la puesta en obra del hormigón más de 1/2 h, se cubrirá el frente de forma que no se evapore el agua.

El aditivo para el acabado del pavimento, en su caso, se esparcirá uniformemente sobre el hormigón fresco en una cantidad de 2/3 del total y se pasará la máquina alisadora. Seguidamente se extenderá el resto de aditivo y se alisará mecánicamente.

Cuando el hormigón esté fresco, se redondearán los cantos de la capa con una llana curva de 12 mm de radio.

En el caso que no haya una iluminación suficiente a criterio de la DF, se parará el hormigonado de la capa con una antelación suficiente para que se pueda acabar con luz natural.

La DF podrá autorizar la sustitución de las texturas por estriado o ranurado, por una denudación química de la superficie del hormigón fresco.

El hormigón se curará con un producto filmógeno, excepto en el caso que la DF autorice otro sistema, el riego de curado, en su caso, cumplirá las especificaciones del Pliego de condiciones correspondiente.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre la capa durante los 3 días siguientes al hormigonado, a excepción del imprescindible para la ejecución de juntas y la comprobación de la regularidad superficial.

El tráfico de obra no circulará antes de que el hormigón haya alcanzado el 80% de la resistencia exigida a los 28 días.

La apertura a la circulación ordinaria no se hará antes de 7 días del acabado del pavimento.

#### PAVIMENTO PARA CARRETERAS:

En caso de que la calzada tenga dos o más carriles en el mismo sentido de circulación, se hormigonarán como mínimo dos carriles al mismo tiempo.

Después de dar la textura al pavimento, se numerarán las losas exteriores de la calzada con tres dígitos, aplicando una plantilla al hormigón fresco.

#### EXTENDIDO CON EXTENDEDORA:

El camino de rodadura de las máquinas se mantendrá limpio con los dispositivos adecuados acoplados a las mismas.

Los elementos vibratorios de las máquinas no se apoyarán sobre pavimentos acabados, y dejarán de funcionar en el instante en que éstas se paren.

La longitud de la maestra enrasadora de la pavimentadora será suficiente para que no se aprecien ondulaciones en la superficie del hormigón.

La distancia entre las piquetas que sustentan el cable guía de la extendedora no será superior a 10 m.

Esta distancia se reducirá a 5 m en las curvas de radio inferior a 500 m y en los acuerdos verticales de parámetro inferior a 2000 m.

Se tensará el cable de guía de forma que la flecha entre dos piquetas consecutivas sea  $\leq 1$  mm.

Se protegerá la zona de las juntas de la acción de las orugas interponiendo bandas de goma, chapas metálicas u otros materiales en el caso de que se hormigonee una franja junto a otra existente y se utilice ésta como guía de las máquinas.

En caso de que la maquinaria utilice como elemento de rodadura un bordillo o una franja de pavimento de hormigón previamente construido, tendrán que haber alcanzado una edad mínima de 3 días.

El vertido y el extendido del hormigón se harán de forma suficientemente uniforme para no desequilibrar el avance de la pavimentadora. Esta precaución se extremará en el caso de hormigonado en rampa.

La superficie del pavimento no se retocará, excepto en zonas aisladas, comprobadas con una regla no inferior a 4 m.

#### EXTENDIDO CON REGLE VIBRATORIO:

La cantidad de encofrado disponible será suficiente para que, en un plazo mínimo de desencofrado del hormigón de 16 h, se tenga en todo momento colocada y a punto una longitud de encofrado no inferior a la correspondiente a 3 h de hormigonado.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen realmente ejecutado, medido de acuerdo con las secciones tipo señaladas en la DT. Estos criterios incluyen el acabado específico de los encuentros con los bordes, sin que comporte el uso de materiales diferentes a aquellos que normalmente conforman la unidad.

No se incluyen en estos criterios las reparaciones de irregularidades superiores a las tolerables.

No es de abono en esta unidad de obra el riego de curado.

No son de abono en esta unidad de obra las juntas de retracción ni las de dilatación.

No se incluye dentro de esta unidad de obra el abono de los trabajos de preparación de la superficie existente.

m2 de superficie realmente ejecutada, medida según las especificaciones de la DT comprobada y aceptada expresamente por la DF.

#### EXTENDIDO CON REGLE VIBRATORIO:

Se incluye el montaje y desmontaje del encofrado lateral, en caso en que sea necesario.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

\* Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

#### PAVIMENTO PARA CARRETERAS:

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

## F9 PAVIMENTOS

### F9P PAVIMENTOS SINTÉTICOS

#### F9P9 PAVIMENTOS DE CAUCHO RECICLADO

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

##### F9P9UE70,F9P9UF06.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Pavimento formado por losetas de caucho reciclado, colocadas con juntas adheridas.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación y preparación de las losetas (ajustes, recortes, etc)
- Pegado de las juntas de unión con adhesivo
- Limpieza de la superficie del pavimento
- Protección del pavimento acabado

#### CONDICIONES GENERALES:

La superficie acabada tendrá una textura y color uniformes.

El pavimento no presentará juntas desportilladas, manchas de adhesivo ni otros defectos superficiales.

No habrán bolsas ni resaltes entre las piezas.

Estará bien asentado sobre el soporte y formará una superficie plana y lisa.

Se respetarán las juntas propias del soporte.

Las losetas se colocarán a tope.

Las superficies laterales y las esquinas de las losetas quedarán correctamente pegadas.

La parte superior del pavimento quedará en el mismo plano que el pavimento circundante.

Tolerancias de ejecución:

- Nivel:  $\pm 5$  mm
- Planeidad:  $\pm 5$  mm/2 m

#### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

La colocación se realizará a temperatura adecuada para la manipulación del adhesivo.

El soporte estará seco y limpio, y cumplirá las condiciones de planeidad y nivel que se exigen al pavimento acabado.

El soporte tendrá un grado de humedad  $\leq 2,5\%$ .

La solera tendrá las pendientes adecuadas para la evacuación del agua evitando la formación de



charcos bajo el pavimento.

El adhesivo se aplicará siguiendo las instrucciones del fabricante.

No se pegará la parte inferior de las losetas a la superficie de asentamiento.

La colocación se hará siguiendo las instrucciones de la DT del fabricante o de la DT del proyecto. Se seguirá la secuencia de colocación propuesta por el fabricante.

El pavimento no se pisará durante las 24 h siguientes a su colocación.

Una vez colocado el pavimento, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes (embalajes, recortes, etc.).

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## FB PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN

### FB1 BARANDILLAS

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

##### FB121AAZ.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Barandillas formadas por un conjunto de perfiles que forman el bastidor y el entrepaño de la barandilla, colocadas en su posición definitiva y anclada con mortero de cemento u hormigón o con fijaciones mecánicas.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Barandillas de acero ancladas con mortero de cemento u hormigón o con fijaciones mecánicas.
- Barandillas de aluminio ancladas con fijaciones mecánicas.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Barandilla metálica:

- Replanteo
- Preparación de la base
- Colocación de la barandilla y fijación de los anclajes

CONDICIONES GENERALES:

La protección instalada reunirá las mismas condiciones exigidas al elemento simple.

Estará nivelada, bien aplomada y en la posición prevista en la DT.

La altura desde el nivel del pavimento hasta el barandal será la especificada en el proyecto o la indicada por la DF.

En los tramos escalonados, el escalonamiento de la barandilla se efectuará a una distancia  $\geq$  50 cm del elemento que provoque dicha variación de altura.

La estructura propia de las barandillas resistirá una fuerza horizontal, uniformemente distribuida, que se considerará aplicada a 1,2 m o sobre el borde superior del elemento, si éste está situado a menos altura. El valor característico de la fuerza será de:

- Categoría de uso C5: 3 kN/m
- Categorías de uso C3, C4, E, F: 1,6 kN/m
- Resto de categorías: 0,8 kN/m

(Las categorías de uso se definen en el apartado 3.1.1 del CTE DB SE AE)

La parte inferior de las barandillas de las escaleras de las zonas destinadas al público en establecimientos de uso comercial o de uso pública concurrencia, en zonas comunes de edificios de uso residencial vivienda o en escuelas infantiles, estará separada una distancia de 50 mm como máximo de la línea de inclinación de la escalera.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo:  $\pm$  10 mm
- Horizontalidad:  $\pm$  5 mm
- Aplomado:  $\pm$  5 mm/m

BARANDILLA METÁLICA:

Los montantes serán verticales.

Estará sujeta sólidamente al soporte con anclajes de acero tomados con mortero de cemento Pórtland u hormigón o con fijaciones mecánicas, protegidos contra la corrosión.

Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.

Los tramos de la barandilla tendrán que estar unidos, por soldadura si son de acero o por una pieza de conexión si son de aluminio.

Tolerancias de ejecución:

- Altura:  $\pm$  10 mm
- Separación entre montantes: Nula

### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 50 km/h.

Los anclajes garantizarán la protección contra empujes y golpes durante todo el proceso de instalación y, asimismo, mantendrán el aplomado del elemento hasta que quede definitivamente fijado al soporte.

BARANDILLA METÁLICA:

Estarán hechos los agujeros en los soportes para anclar los montantes antes de empezar los trabajos.

Los orificios de los anclajes estarán limpios de polvo u otros objetos que puedan haberse introducido en ellos desde el momento de su ejecución hasta el momento de la colocación de los anclajes.

La DF aprobará el replanteo antes de que se fije ningún montante.

Los anclajes se realizarán mediante placas, pletinas o angulares. La elección depende del sistema y de la distancia existente entre el eje de las pilastras y el borde de los elementos resistentes. Se respetarán las juntas estructurales mediante juntas de dilatación de 40 mm de ancho entre barandillas.

ELEMENTO COLOCADO CON MORTERO:

El material conglomerante o adhesivo con que se realice el anclaje se ha de utilizar antes de comenzar el fraguado.

Durante el fraguado no se producirán movimientos ni vibraciones del elemento.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud medida según las especificaciones de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad de utilización DB-SU.

\* Orden de 15 de noviembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-FDB/1976, «Fachadas defensas: Barandillas».

### 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Comprobación topográfica de la situación y colocación de la barandilla. Toma de coordenadas y cuotas de un 10% de los puntos donde se situarán los elementos de anclaje.
- Inspección visual del estado general de la barandilla, galvanizado y anclajes.
- Comprobación manual de la resistencia de arranque en un 10 % de los soportes. Se trata de mover manualmente el soporte sin observar desplazamientos en la base de cimentación.

CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las indicaciones de la DF. Los controles se fundamentan en la inspección visual y por tanto, en la experiencia del inspector en este tipo de control.

CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Inspección visual de la unidad acabada.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

En la unidad acabada se realizarán, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en proyecto y/o ordenadas por DF conjuntamente con las exigidas por la normativa vigente.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO: Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

## FB PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN

### FBA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

##### FBA31517.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Pintado sobre pavimento de marcas viales, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

Se han considerado las siguientes marcas:

- Marcas longitudinales
- Marcas transversales
- Marcas superficiales

Se han considerado los siguientes lugares de aplicación:

- Viales públicos
- Viales privados

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie existente
- Replanteo y premarcado
- Aplicación de la marca vial
- Protecciones provisionales durante la aplicación y el tiempo de secado

#### CONDICIONES GENERALES:

Las marcas viales empleadas serán, de acuerdo con la norma UNE-EN 1436, de los siguientes tipos:

- En función de su vida útil:
  - Permanentes (P)
  - Temporales (T)
- En función de su visibilidad nocturna o propiedades de retroreflexión:
  - Tipo 0 (NR): no retroreflectantes
  - Tipo I (R): retroreflectantes en seco
  - Tipo II (RW): retroreflectantes en seco y con humedad
  - Tipo II (RR): retroreflectantes en seco, con humedad y con lluvia
- En función de sus propiedades de resistencia al deslizamiento:
  - Estructuradas (E)
  - No estructuradas (NE)
- En función de otros usos especiales:
  - Sonoras (S)
  - Fáciles de eliminar (F)
  - Rebordeo (B)
  - Enmascaradora (M)
  - Damerros (D)
- En función de la forma de aplicación:
  - Marcas viales 'in situ'
  - Marcas viales prefabricadas

La marca vial o sistema de señalización horizontal estará compuesta por un material base y en su caso, unas adiciones de materiales de premezclado y/o de post-mezclado en las proporciones indicadas en las instrucciones de aplicación del sistema.

El material base estará constituido por pinturas, plásticos en frío o por termoplásticos.

Los requisitos esenciales de las marcas viales; visibilidad nocturna, visibilidad diurna, resistencia al deslizamiento y color, cumplirán las especificaciones de la UNE-EN 1436 y se determinarán con los métodos establecidos en dicha norma.

Las marcas tendrán el color, forma, dimensiones y ubicación indicadas en la DT.

Tendrán los bordes limpios y bien perfilados.

La capa de pintura será clara, uniforme y duradera.

Dosificación estándar del material base para marcas viales permanentes:

- Pinturas: 720 g/m<sup>2</sup>
- Termoplásticos en capa fina: 3000 g/m<sup>2</sup>
- Termoplásticos en capa gruesa: 5000 g/m<sup>2</sup>
- Plásticos en frío en dos componentes en capa fina: 1000 g/m<sup>2</sup>
- Plásticos en frío en dos componentes en capa gruesa: 3000 g/m<sup>2</sup>

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo: ± 3,0 cm
- Dosificación de pintura y microesferas: - 0%, + 20%

#### MARCAS VIALES RETRORREFLECTANTES:

El material base de la marca vial llevará incorporadas, por pre-mezclado y/o post-mezclado, microesferas de vidrio que le conferirán el carácter retroreflectante.

La retroreflexión de la marca vial en condiciones de humedad o de lluvia se podrá reforzar mediante propiedades especiales en su textura superficial, microesferas de vidrio gruesas, u otros medios.

Dosificación estándar de microesferas de vidrio y cargas antideslizantes de post-mezclado añadidas al material base:

- Pinturas: 480 g/m<sup>2</sup>
- Termoplásticos en capa fina: 500 g/m<sup>2</sup>
- Termoplásticos en capa gruesa: 500 g/m<sup>2</sup>
- Plásticos en frío en dos componentes en capa fina: 500 g/m<sup>2</sup>
- Plásticos en frío en dos componentes en capa gruesa: 500 g/m<sup>2</sup>

#### MARCAS VIALES EN CARRETERAS:

Las marcas viales empleadas en la red de carreteras del Estado serán, de acuerdo con la norma UNE-EN 1436, de los siguientes tipos:

- En función de su vida útil:
  - Permanentes (P): de color blanco, utilizadas en la señalización horizontal de carreteras con tráfico convencional.
- En función de su visibilidad nocturna o propiedades de retroreflexión:
  - Tipo II (RW): marca vial no estructurada diseñada para mantener la retroreflexión en seco y con humedad.
  - Tipo II (RR): marca vial estructurada o no, diseñada para mantener la retroreflexión en seco, con humedad y lluvia.
- En función de otros usos especiales:
  - Sonoras (S): marca vial con resaltes que produce efectos sonoros y mecánicos (vibraciones). Serán permanentes y de tipo II (RR).
  - Rebordeo (B): marca vial permanente de color negro, utilizada en el rebordeo de marcas viales para mejorar su contraste.
  - Damerros (D): marca vial permanente de color rojo, utilizada para señalización de acceso a un lecho de frenado.

Los requisitos de comportamiento de las marcas viales cumplirán con las características especificadas en la tabla 700.2a del PG 3 vigente, para las de color blanco y en las tablas 700.2.b y 700.2.c para las de color negro y rojo respectivamente.

La marca vial tendrá la clase de durabilidad adecuada a las características de la carretera en la que se va a aplicar. En función del factor de desgaste, calculado según las especificaciones del artículo 700.3.4.1 del PG 3 vigente, la durabilidad de los requisitos, ensayada conforme a la norma UNE-EN 13197, cumplirá:

- Marcas viales de colores blanco y negro: clases P5, P6 o P7
- Marcas viales de color rojo: >= clase P4

El material base de la marca vial y su forma de aplicación serán compatibles con el soporte sobre el que se va a aplicar:

- En actuaciones de repintado: cumplirá los criterios de compatibilidad con la marca vial existente, de acuerdo con la tabla 700.9 del PG 3 vigente.
- En aplicaciones sobre pavimento nuevo: será conforme con los criterios establecidos en la tabla 700.10 del PG 3 vigente.

Los requisitos de comportamiento de las marcas viales, durante el periodo de garantía, cumplirán con las características especificadas en la tabla 700.11 del PG 3 vigente, para las de color blanco y en las tablas 700.2.b y 700.2.c para las de color negro y rojo respectivamente.

#### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

##### CONDICIONES GENERALES:

Se trabajará a una temperatura entre 5°C y 40°C y con vientos inferiores a 25 km/h.

No podrá aplicarse la marca vial:

- Cuando la temperatura del sustrato no supere al menos en 3°C al punto de rocío.
- Cuando el pavimento esté húmedo.

Antes de empezar los trabajos, la DF aprobará el equipo, las medidas de protección del tráfico y las señalizaciones auxiliares.

No se iniciarán obras que afecten a la libre circulación sin haber colocado la correspondiente señalización, balizamiento y en su caso, defensas. La forma, soporte, colores, pictogramas y dimensiones corresponderán con lo establecido en la Norma de Carreteras 8.3.-IC y catálogo de Elementos de Señalización, Balizamiento y Defensa para la circulación vial.

La aplicación de la marca vial se realizará de acuerdo con las instrucciones del sistema de señalización vial horizontal, suministrado por el fabricante, que incluirán como mínimo:

- Identificación del fabricante
- Dosificaciones

- Tipo y proporciones de materiales de post-mezclado, en su caso
- Necesidad o no de microesferas de vidrio de premezclado

La maquinaria y equipos de puesta en obra de marcas viales cumplirán los requisitos establecidos en el artículo 700.5 del PG 3 vigente y se clasificarán y caracterizarán según lo especificado en la norma UNE 135277-1.

El cumplimiento de dichos requisitos se deberá acreditar mediante la presentación de la declaración del contratista, que para cada máquina a utilizar incluirá la siguiente información, de acuerdo con la norma UNE 135277-1:

- Ficha técnica de cada máquina
- Requisitos asociados a cada clase de máquina
- Identificación de los elementos de la máquina

Antes del comienzo de cada unidad de obra, incluidos anchos diferentes de líneas y para cada equipo, se procederá, bajo la supervisión de la DF, al ajuste de la maquinaria para determinar los parámetros de aplicación conforme lo especificado en la norma UNE 135277-1, y se elevará acta de cada uno de los ajustes realizados.

Se preverán sistemas de drenaje para evitar que las marcas viales aplicadas sean la causa de la formación de una película de agua sobre el pavimento.

La superficie donde se aplicará la pintura estará limpia, sin materiales sueltos y completamente seca.

Cuando el sistema de señalización vial horizontal no sea compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua), se procederá al borrado de la marca vial existente, o a la aplicación de una imprimación o de un tratamiento superficial adecuado, a juicio de la DF, para garantizar dicha compatibilidad.

En el caso de superficies de hormigón, no quedarán restos de productos o materiales utilizados para el curado del hormigón.

Cuando el factor de luminancia del pavimento sea  $> 0,15$ , según UNE-EN 1436, se rebordeará la marca vial con una marca de rebordeo a ambos lados con un ancho igual a la mitad del correspondiente a la marca vial existente.

Si la superficie a pintar es un mortero u hormigón, no puede presentar eflorescencias, ni reacciones alcalinas.

Si la superficie donde se aplica la pintura es lisa y no tiene suficiente adherencia con la pintura, se hará un tratamiento para darle un grado de adherencia suficiente.

Si la superficie presenta defectos o agujeros, se corregirán antes de aplicar la pintura, utilizando material del mismo tipo que el pavimento existente.

Antes de aplicar la pintura se hará un replanteo topográfico, que aprobará la DF.

Se protegerán las marcas del tráfico durante el proceso inicial de secado.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

#### MARCAS LONGITUDINALES O MARCAS TRANSVERSALES:

m de longitud pintada, de acuerdo con las especificaciones de la DT y medido en el eje de la marca sobre el pavimento.

Esta partida incluye las operaciones auxiliares de limpieza y acondicionado del pavimento a pintar.

#### MARCAS SUPERFICIALES:

m<sup>2</sup> de superficie pintada, según las especificaciones de la DT, midiendo la superficie realmente ejecutada sobre el pavimento.

Esta partida incluye las operaciones auxiliares de limpieza y acondicionado del pavimento a pintar.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

#### VIALES PUBLICOS:

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

\* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

Orden de 16 de julio de 1987 por la que se aprueba la Norma 8.2-IC Marcas Viales, de la Instrucción de carreteras.

\* Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal

\* UNE-EN 1436:2009+A1:2009 Materiales para señalización vial horizontal. Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada.

#### VIALES PRIVADOS:

No hay normativa de obligado cumplimiento.

### 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

#### CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Revisión de las condiciones de almacenaje y conservación de los materiales.
- Revisión de la fecha de fabricación de los materiales.
- Revisión del parte diario entregado por el Contratista, que incluirá, como mínimo la siguiente información:
  - Referencia de los lotes y dosificaciones de los materiales consumidos.
  - Condiciones (temperatura, presión, etc...) utilizadas en los equipos de aplicación.
  - Tipo y dimensiones de la marca vial.
  - Localización y referencia sobre el pavimento de las marcas viales.
  - Fecha de puesta en obra.
  - Temperatura y humedad relativa al comienzo y a mitad de la jornada de trabajo.
  - Observaciones e incidencias que puedan influir en la vida útil o características de la marca vial aplicada.
- Comprobación del cumplimiento de las dosificaciones especificadas.
- Inspecciones para verificar la información incluida en el parte de obra y en el acta de ajuste de la maquinaria.

Los controles se realizarán de acuerdo con el apartado 700.8.3 del PG 3 vigente.

#### CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Durante la aplicación de la pintura, la toma de muestras para comprobación de las dosificaciones se realizará de acuerdo con lo establecido en el artículo 700.8.3.3 del PG 3 vigente.

#### CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Se rechazarán las marcas viales aplicadas de un mismo tipo cuando se den los siguientes supuestos:

- Los materiales aplicados no se corresponden con los acopiados.
  - La maquinaria utilizada no cumple los requisitos especificados en el artículo 700.5.2 del PG 3 vigente.
  - Las condiciones de puesta en obra no se corresponden con las aprobadas en el acta de ajuste de la obra.
  - El valor medio de la dosificación de cada material es inferior a las dosificaciones especificadas.
  - El coeficiente de variación de la dosificación del material aplicado supera el 20 %.
- El Contratista ejecutará de nuevo, a su costa, las marcas viales que hayan sido rechazadas.

#### CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Durante el periodo de garantía (2 años a partir de la fecha de aplicación) se realizarán controles periódicos de las marcas viales para verificar, in situ, si cumplen los requisitos especificados.

Los controles se realizarán de forma puntual, de manera continua, o con ambos métodos:

- Método de ensayo puntual:
  - Se realizará con equipos portátiles.
  - Se verificarán las características especificadas en la tabla 700.12 del PG 3 vigente, incluyendo, como mínimo, el coeficiente de luminancia retrorreflejada en seco.
- Método de ensayo continuo:
  - Se realizará con equipos dinámicos de alto rendimiento, según UNE-EN 1436.
  - Se verificará, como mínimo, el coeficiente de luminancia retrorreflejada en seco.
  - La DF podrá solicitar la medición del coeficiente de fricción u otras características adicionales.

#### CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF, que durante el periodo de garantía podrá solicitar la realización de comprobaciones de las características de las marcas viales en cualquier momento y tantas veces como considere oportuno.

#### CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Se rechazarán las marcas viales que no cumplan, durante el periodo de garantía, los requisitos de comportamiento especificados en las tablas 700.11, 700.2b y 700.2c del PG3 vigente, para los colores blanco, negro y rojo respectivamente.

El Contratista repintará de nuevo, a su costa, las marcas viales que hayan sido rechazadas.

## FB PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN

### FBB SEÑALIZACIÓN VERTICAL

#### FBB1 SEÑALES DE PELIGRO, PRECEPTIVAS Y DE REGULACIÓN

##### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

###### FBB13252.

###### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Elementos para señalización vertical de viales fijados a su soporte.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Placas con señales de peligro, preceptivas y de regulación

Se han considerado los siguientes lugares de colocación:

- Viales públicos
- Viales de uso privado

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo
- Fijación de la señal al soporte
- Comprobación de la visibilidad de la señal
- Corrección de la posición si fuera necesaria

###### CONDICIONES GENERALES:

El elemento estará fijado al soporte, en la posición indicada en la DT, con las modificaciones introducidas en el replanteo previo, aprobadas por la DF.

Resistirá un esfuerzo de 1 kN aplicado en su centro de gravedad, sin que se produzcan variaciones de su orientación.

Se situará en un plano vertical, perpendicular al eje de la calzada.

Tolerancias de ejecución:

- Verticalidad:  $\pm 1^\circ$

###### VIALES PUBLICOS:

Será visible desde una distancia de 70 m o desde la zona de parada de un automóvil, incluso en el caso de que haya un camión situado por delante a 25 m.

Esta visibilidad se mantendrá de noche con el alumbrado de cruce.

Distancia a la calzada:  $\geq 50$  cm

###### PLACAS CON SEÑALES DE PELIGRO, PRECEPTIVAS, DE REGULACION Y DE INFORMACION Y ROTULOS:

La distancia al plano del pavimento será  $\geq 1$  m, medido por la parte más baja del indicador.

###### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se producirán daños en la pintura, ni abolladuras en la plancha durante el proceso de fijación.

No se agujereará la plancha para fijarla. Se utilizarán los agujeros existentes.

Los elementos auxiliares de fijación cumplirán las características indicadas en las normas UNE 135312 y UNE 135314.

###### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

PLACAS CON SEÑALES DE PELIGRO, PRECEPTIVAS, DE REGULACION, DE INFORMACION Y COMPLEMENTARIAS, Y CAJETINES DE RUTA:

Unidad de cantidad realmente colocada en la obra según las especificaciones de la DT, y aprobada por la DF.

###### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

###### VIALES PUBLICOS:

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

\* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

###### VIALES PRIVADOS:

No hay normativa de obligado cumplimiento.

###### 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

###### OPERACIONES DE CONTROL:

- Comprobación topográfica de la situación y colocación de todas las señales.
- Inspección visual del estado general de las señales y su visibilidad.
- Para cada señal y cartel seleccionado:
  - Determinación de las características fotométricas (coeficiente de retroreflexión) y colorimétricas (coordenadas cromáticas y factor de luminancia) en la zona retroreflectante cada 20 unidades.
  - Determinación de las características colorimétricas en la zona no retroreflectante.

###### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

- Los controles se realizarán según las indicaciones de la DF.
- El número de señales y carteles seleccionados para controlar, responderá a los criterios indicados en el apartado de control de materiales (S).

###### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

- Los criterios de aceptación y rechazo para un lote de señales o carteles del mismo tipo, se corresponden a los indicados en el apartado de control de materiales (nivel 4,0).
- Corrección de las irregularidades observadas a cargo del contratista.

## FB PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN

### FBB SEÑALIZACIÓN VERTICAL

#### FBBZ ELEMENTOS AUXILIARES PARA SEÑALIZACIÓN VERTICAL

##### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

###### FBBZ3011.

###### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Soportes para señalización vertical de tubo de acero galvanizado colocados en su posición definitiva.

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

- Colocado clavado en el suelo
- Colocado hormigonado en el suelo
- Colocado soldado.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Colocado clavado:

- Replanteo
- Clavado del soporte

Colocado hormigonado:

- Replanteo
- Preparación del agujero o del encofrado del dado
- Colocación del soporte y apuntalamiento
- Hormigonado del dado
- Retirada del apuntalamiento provisional

Colocado soldado:

- Replanteo
- Soldado a la placa base

###### CONDICIONES GENERALES:

El soporte quedará vertical, en la posición indicada en la DT, con las condiciones de replanteo aprobadas por la DF.

Sobresaldrá del terreno una altura suficiente para que la señal o letrero que le corresponda esté a una altura mínima de un metro respecto a la rasante del pavimento, excepto en el caso de

pórticos en que la altura mínima deberá ser la especificada como galibo en la DT o, en su defecto, la que indique la DF.

En el caso de perfiles huecos, el extremo del tubo que quede expuesto a la intemperie, una vez instalado ha de quedar cerrado de manera que se impida la entrada de agentes agresivos en el interior. La tapa ha de ser de acero y ha de quedar soldada en todo su perímetro, antes del galvanizado.

La distancia del soporte a la parte exterior de la calzada será tal que la señal o letrero que le corresponda queden separados más de 50 cm de la parte exterior de la calzada.

El anclaje del soporte será suficiente para resistir un empuje de 1 kN aplicados en el centro de gravedad de la señal o letrero que le corresponda y una presión de viento de 2 kN/m<sup>2</sup>.

Las perforaciones del soporte para el anclaje de la señal o letrero correspondiente quedarán en la posición correcta.

Todos los elementos de fijación han de quedar protegidos de la corrosión.

Los soportes con corredera telescópica, han de permitir sustituir, añadir o quitar los módulos fácilmente, sin producir esfuerzos al conjunto.

En los soportes de aluminio, el anclaje en el cimiento de hormigón ha de ser con cuatro espárragos de diámetro no inferior a 20 mm. La fijación del soporte al hormigón ha de ser con bridas de anclaje galvanizadas y tornillos de aluminio.

El sistema de fijación ha de permitir una sustitución rápida y fácil del soporte.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo: ± 5 cm
- Altura: + 5 cm, - 0 cm
- Verticalidad: ± 1°

COLOCADO CLAVADO:

Los soportes quedarán clavados en terrenos naturales, con las características previstas en la DT.

COLOCADO HORMIGONADO:

Resistencia característica del hormigón se comprobará de acuerdo con el artículo 86 de la EHE-08

El hormigón del dado de soporte no tendrá huecos, ni elementos que disminuyan su sección.

No se golpeará ni producirá vibraciones a los soportes hasta que el hormigón alcance una resistencia de 3 N/mm<sup>2</sup>.

Profundidad de anclaje: > 40 cm

Resistencia estimada a la compresión del hormigón a los 28 días (Fest):  $\geq 0,9 \times f_{ck}$  N/mm<sup>2</sup>

Tamaño mínimo del dado de hormigón: 40 x 40 x 40 cm

Recubrimiento del soporte:  $\geq 10$  cm

COLOCADO SOLDADOS:

El cordón de soldadura será continuo en la base del perfil.

Las soldaduras no tendrán defectos que constituyan secuencia en una longitud superior a 10 mm.

La zona del soporte afectada por la soldadura estará pintada con pintura de zinc.

La garantía mínima de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad que no hayan sido objeto de arrancada, rotura o deformación por la acción del tráfico, fabricados e instalados con carácter permanente y conservados regularmente según instrucciones del fabricante, será de 3 años contados desde la fecha de fabricación, y de 2 años y 6 meses des de la fecha de instalación.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

Antes de colocar los soportes se replanteará el conjunto que aprobará la DF.

COLOCADO CLAVADO:

La máquina de clavar no producirá daños ni deformaciones a los soportes.

Una vez clavado al soporte no se puede rectificar su posición si no es sacándolo y volviéndolo a clavar.

COLOCADO HORMIGONADO:

No se puede trabajar con lluvia, ni con temperaturas inferiores a 5°C.

El hormigón se pondrá en obra antes de iniciar el fraguado. Su temperatura será  $\geq 5$ °C.

No se colocará la señal o letrero hasta pasadas 48 h del vertido del hormigón.

COLOCADO SOLDADOS:

La pletina donde se soldará el soporte estará empotrada previamente.

Las soldaduras se harán protegidas de la lluvia y humedades, y a una temperatura superior a 5°C. La soldadura será eléctrica manual, por arco descubierto, con electrodos fusibles de calidad estructural básica.

La soldadura será de calidad 3 como mínimo, y formará un cordón continuo de 4 mm de espesor. Antes de soldar se limpiarán las superficies a unir de grasas, óxidos y pinturas, y se deberá procurar que queden bien secas.

Después de ejecutar un cordón de soldadura y antes de empezar el siguiente se limpiará la escoria por medio de piqueta y cepillo.

Las soldaduras se harán por soldadores certificados por un organismo acreditado y cualificados según la UNE-EN 287-1.

La ejecución de los diferentes tipos de soldaduras se hará de acuerdo con los requisitos establecidos en el apartado 10.3.4 del DB-SE A y el artículo 77 de la EAE para obras de edificación o de acuerdo con el artículo 640.5.2 del PG3 y el artículo 77 de la EAE para obras de ingeniería civil.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente colocado de acuerdo con las especificaciones de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

\* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

## 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Comprobación manual de la resistencia de arranque en un 10 % de los soportes. Se trata de mover manualmente el soporte sin observar desplazamientos en la base de cimentación.
- Comprobación del replanteo y tolerancias de acabado en un 10% de los soportes.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Corrección de las irregularidades observadas a cargo del contratista.

## FD SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES

### FD5 DRENAJES

#### FD5J CAJAS PARA IMBORNALES

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

### FD5J6FOE.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Ejecución de caja para imbornales o interceptores, sobre solera de hormigón.

Se han considerado los siguientes materiales:

- Caja de hormigón
  - Caja de ladrillo perforado enfoscada y enlucida y eventualmente con enfoscado previo exterior
- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- En caja de hormigón:
- Comprobación de la superficie de asentamiento
  - Colocación del hormigón de la solera
  - Montaje del encofrado

- Preparación del encuentro de la caja con el tubo de desagüe
- Colocación del hormigón de la caja
- Desmontaje del encofrado
- Curado del hormigón

En caja de ladrillo:

- Comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación del hormigón de la solera
- Colocación de los ladrillos con mortero
- Preparación del encuentro de la caja con el tubo de desagüe
- Enfoscado y enlucido del interior de la caja
- Enfoscado previo del exterior de la caja, en su caso

CONDICIONES GENERALES:

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista en la DT.

La caja quedará aplomada y bien asentada sobre la solera.

El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la reja enrasados con el pavimento o zona adyacente sin sobresalir de ella.

El hueco para el paso del tubo de desagüe quedará preparado.

Los ángulos interiores serán redondeados.

La caja acabada estará limpia de cualquier tipo de residuo.

Tolerancias de ejecución:

- Desviación lateral:
    - Línea del eje:  $\pm 24$  mm
    - Dimensiones interiores:  $\pm 5$  D,  $< 12$  mm
- (D = la dimensión interior máxima expresada en m)
- Nivel soleras:  $\pm 12$  mm
  - Espesor (e):
    - e  $\leq 30$  cm:  $+ 0,05$  e ( $\leq 12$  mm),  $- 8$  mm
    - e  $> 30$  cm:  $+ 0,05$  e ( $\leq 16$  mm),  $- 0,025$  e ( $\leq 10$  mm)

CAJA DE HORMIGÓN:

El hormigón colocado no tendrá disgregaciones o coqueas en la masa.

La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.

Resistencia característica del hormigón se comprobará de acuerdo con el artículo 86 de la EHE-08

CAJA DE LADRILLO:

Los ladrillos estarán colocados a rompejuntas y las hiladas serán horizontales.

Las juntas estarán llenas de mortero.

La superficie interior quedará revestida con un enfoscado de espesor uniforme y bien adherido a la pared, y acabada con un enlucido de pasta de Pórtland. El revestimiento será liso, sin fisuras, agujeros u otros defectos.

Espesor de las juntas:  $\leq 1,5$  cm

Espesor del enfoscado y del enlucido: 1,1 cm

Tolerancias de ejecución:

- Horizontalidad de las hiladas:  $\pm 2$  mm/m
- Espesor del enfoscado y del enlucido:  $\pm 2$  mm

ENFOSCADO PREVIO EXTERIOR:

La superficie exterior quedará cubierta sin discontinuidades con un enfoscado previo bien adherido a la pared.

Espesor del enfoscado regularizado:  $\leq 1,8$  cm

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C, sin lluvia.

CAJA DE HORMIGÓN:

No puede transcurrir más de 1,5 hora desde la fabricación del hormigón hasta el hormigonado a menos que la DF lo crea conveniente por aplicación de medios que retarden el fraguado.

El vertido se realizará desde una altura pequeña y sin que se produzcan disgregaciones.

CAJA DE LADRILLO:

Los ladrillos que se coloquen tendrán la humedad necesaria para que no absorban agua del mortero.

La fábrica se levantará por hiladas enteras.

El enfoscado se aplicará una vez saneadas y humedecidas las superficies que lo recibirán.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

IMBORNABLES:

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

\* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

\* Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

## FD SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES

### FD7 ALCANTARILLAS

#### FD7F ALCANTARILLAS CON TUBO DE PVC

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

### FD7F7375.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de alcantarilla o colector con tubos de PVC colocados enterrados.

Se han considerado los siguientes tipos de tubos:

- Tubo de PVC de formación helicoidal, autoportante, con unión con masilla
- Tubo de PVC de formación helicoidal, para ir hormigonado, con unión con masilla

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Comprobación del lecho de apoyo de los tubos
- Bajada de los tubos al fondo de la zanja
- Colocación del anillo elastomérico, en su caso
- Unión de los tubos
- Realización de pruebas sobre la tubería instalada

CONDICIONES GENERALES:

El tubo seguirá las alineaciones indicadas en la DT, quedará a la rasante prevista y con la pendiente definida para cada tramo.

Quedarán centrados y alineados dentro de la zanja.

Se situará sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en la DT.

La unión entre los tubos con anillo elastomérico se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, con la interposición de un anillo de goma colocado previamente en el alojamiento adecuado del extremo de menor diámetro exterior.

La unión entre los tubos encolados o con masilla se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, encolando previamente el extremo de menor diámetro exterior.

La junta entre los tubos será correcta si los diámetros interiores quedan alineados. Se acepta un resalte  $\leq 3$  mm.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.

Una vez instalada la tubería, y antes del relleno de la zanja, quedarán realizadas satisfactoriamente las pruebas de presión interior y de estanqueidad en los tramos que especifique la DF.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie:

- En zonas de tráfico rodado:  $\geq 100$  cm

- En zonas sin tráfico rodado:  $\geq 60$  cm

Anchura de la zanja:  $\geq$  diámetro exterior + 50 cm

Presión de la prueba de estanqueidad:  $\leq 1$  bar

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de bajar los elementos a la zanja la DF los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

Antes de la colocación de los elementos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la DT. En caso contrario se avisará a la DF.

La descarga y manipulación de los elementos se hará de forma que no reciban golpes.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los elementos.

Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo. Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; por ello es aconsejable montar los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos.

Los tubos se calzarán y acodarán para impedir su movimiento.

Una vez colocados los elementos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de elementos que puedan impedir su asentamiento o funcionamiento correctos (tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.).

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe. Cuando se reempresen los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán los extremos.

El lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos con anillo elastomérico no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

Si existieran fugas apreciables durante la prueba de estanqueidad, el contratista corregirá los defectos y procederá de nuevo a hacer la prueba.

No se procederá al relleno de la zanja sin autorización expresa de la DF.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado. Este criterio incluye los gastos asociados a la realización de las pruebas sobre la tubería instalada.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1.IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.

Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».

## 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

La instalación de evacuación de aguas residuales se ejecutará según prescripciones del proyecto, legislación aplicable y las instrucciones de la DF.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Se realizarán las pruebas de estanqueidad total y parcial. Estas pruebas se realizarán con agua,

aire o humo y se seguirán las directrices y especificaciones de cada ensayo, según la normativa vigente.

Se verificará el sistema de mantenimiento y conservación

CONTROL DE EJECUCIÓN Y OBRA ACABADA. CRITERIO DE TOMA DE MUESTRAS.

Se comprobará la totalidad de la instalación.

CONTROL DE EJECUCIÓN Y OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO.

Es caso de deficiencias de material o ejecución, si se puede corregir sin cambiar materiales, se procederá a hacerlo. En caso contrario se procederá a cambiar todo el material afectado. En caso de falta de elementos o discrepancias con el proyecto, se procederá a la adecuación, de acuerdo con lo determine la DF.

## FD SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES

### FDG CANALIZACIONES DE SERVICIOS

#### FDG5 CANALIZACIONES CON TUBOS DE POLIETILENO

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FDG52357,FDG5Z457.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Canalizaciones con tubo de hormigón, de PVC, de polietileno, o combinaciones de tubos de fibrocemento NT y PVC, colocados en una zanja y recubiertos.

Se han considerado los siguientes rellenos de zanja:

- Relleno de la zanja con tierras

- Relleno de la zanja con hormigón

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Colocación de los tubos

- Unión de los tubos

- Relleno de la zanja con tierras u hormigón

CONDICIONES GENERALES:

Los tubos colocados quedarán a la rasante prevista y rectos.

Los tubos se situarán regularmente distribuidos dentro de la zanja.

No habrá contactos entre los tubos.

RELLENO DE LA ZANJA CON TIERRAS:

La zanja quedará rellena de tierras seleccionadas debidamente compactadas.

Partículas que pasan por el tamiz 0,08 UNE 7-056 (NLT-152), en peso:  $< 25\%$

Contenido en materia orgánica (UNE 103-204): Nulo

Contenido en piedras de medida  $> 8$  cm (NLT-152): Nulo

RELLENO DE LA ZANJA CON HORMIGÓN:

El hormigón no tendrá grietas o defectos de hormigonado, como disgregaciones o coqueas en la masa.

Espesor del hormigón por debajo del tubo más bajo:  $\geq 5$  cm

Resistencia característica del hormigón se comprobará de acuerdo con el artículo 86 de la EHE-08

#### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

No se colocarán más de 100 m de canalización sin acabar las operaciones de ejecución de juntas y relleno de zanja.

RELLENO DE LA ZANJA CON TIERRAS:

Se trabajará a una temperatura superior a  $5^{\circ}\text{C}$  y sin lluvia.

Antes de proceder al relleno de tierras, se sujetarán los tubos por puntos, con material de relleno.

Se evitará el paso de vehículos hasta que la compactación se haya completado.

#### RELLENO DE LA ZANJA CON HORMIGÓN:

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.

El hormigón se colocará en la zanja antes de que se inicie su fraguado y el vertido se hará de manera que no se produzcan disgregaciones.

El proceso de hormigonado no modificará la situación del tubo dentro del dado de hormigón.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

##### NORMATIVA GENERAL:

La normativa será la específica del uso al que se destina la canalización.

#### RELLENO DE LA ZANJA CON HORMIGÓN:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

## FD SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES

### FDG CANALIZACIONES DE SERVICIOS

#### FDGZ MATERIALES AUXILIARES PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

##### FDGZU010.

##### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Suministro y colocación de una banda continua de plástico de color, de 30 cm de ancho, colocada a lo largo de la zanja a 20 cm por encima de la tubería, como malla señalizadora.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Comprobación y preparación de la superficie donde se extenderá la banda
- Colocación de la banda

##### CONDICIONES GENERALES:

Estará situada en el nivel previsto, y en la vertical de la tubería o instalación que señala. Cubrirá completamente todo el recorrido de la misma.

Será de color y tendrá inscripciones que correspondan al tipo de instalación, de acuerdo con las instrucciones y normativa de la compañía titular del servicio.

Solapes:  $\geq 20$  cm

Tolerancias de ejecución:

- Nivel:  $\pm 20$  mm

##### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se seguirá el orden de trabajos previsto por la DF.

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.

No se acumularán las tierras o materiales cerca de la excavación.

No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.

Se entibará siempre que conste en el proyecto y cuando lo determine la DF. El entibado cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Habrán puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

La banda se colocará sobre un terreno compactado, y cuando se haya comprobado el nivel.

La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de igual compactación.

Se cubrirá con tierras a medida que se va extendiendo.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud ejecutado según las especificaciones de la DT.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## FD SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES

### FDK ARQUETAS PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS

#### FDK2 ARQUETAS CUADRADAS PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

##### FDK282G9.

##### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Arqueta para registro de canalizaciones de servicios

Se han considerado los siguientes tipos:

- Arqueta de hormigón hecha 'in situ', sobre solera de ladrillo gero colocado sobre lecho de arena
- Arqueta de hormigón prefabricada con tapa (si es el caso), sobre solera de hormigón o lecho de grava, y relleno lateral con tierras.
- Arqueta de fábrica de ladrillo hecha "in situ", con paredes revocadas y enlucidas interiormente, sobre solera de ladrillo gero, y relleno lateral con tierras

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Arqueta de hormigón hecha 'in situ':

- Preparación del lecho con arena compactada
- Colocación de la solera de ladrillos perforados
- Formación de las paredes de hormigón, encofrado y desencofrado, previsión de pasos de tubos, etc.

- Preparación para la colocación del marco de la tapa

Arqueta de hormigón prefabricado:

- Comprobación de la superficie del asiento
- Colocación del hormigón o de la grava de la solera
- Formación de orificios para conexionado tubos
- Preparación para la colocación del marco de la tapa
- Acoplamiento de los tubos
- Relleno lateral con tierras
- Colocación de la tapa en su caso

Arqueta de fábrica de ladrillo hecha 'in situ'

- Comprobación de la superficie de asiento
- Colocación de los ladrillos de la solera
- Formación de las paredes con piezas cerámicas, dejando preparados los orificios para el paso de tubos.
- Formación de orificios para conexionado de los tubos
- Acoplamiento de los tubos
- Relleno lateral con tierras

##### CONDICIONES GENERALES:

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista en la DT.

Tolerancias de ejecución:

- Nivel de la solera:  $\pm 20$  mm



#### ARQUETA DE HORMIGÓN REALIZADA 'IN SITU':

Las paredes quedarán planas, aplomadas y a escuadra.  
Los orificios de entrada y salida de la conducción quedarán preparados.  
El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la tapa enrasados con el pavimento.  
Resistencia característica del hormigón se comprobará de acuerdo con el artículo 86 de la EHE-08

Tolerancias de ejecución:

- Aplomado de las paredes:  $\pm 5$  mm
- Dimensiones interiores:  $\pm 1\%$  dimensión nominal
- Espesor de la pared:  $\pm 1\%$  espesor nominal

#### ARQUETAS PREFABRICADAS:

La arqueta quedará bien sujeta en la solera.  
El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la reja enrasados con el pavimento o zona adyacente sin sobresalir de ella.

El hueco para el paso del tubo de desagüe quedará preparado.

La tapa, en su caso, estará diseñada de manera que pueda soportar el paso del tráfico y se tomarán las medidas necesarias con el fin de evitar un desplazamiento accidental o robo.

Espesor de la solera:  $\geq 10$  cm

Tolerancias de ejecución:

- Planeidad:  $\pm 5$  mm/m
- Escuadrado:  $\pm 5$  mm respecto el rectángulo teórico

#### ARQUETA DE FÁBRICA DE LADRILLO HECHA 'IN SITU'

La arqueta ha de estar formada con paredes de piezas cerámicas, sobre solera de ladrillo gero

La solera será plana y estará al nivel previsto.

Las paredes serán planas, aplomadas y quedarán trabadas en hiladas alternativas.

Los ladrillos se colocarán a rompejunta y las hiladas serán horizontales.

La superficie interior quedará revestida con un enfoscado de espesor uniforme y bien adherido a la pared, y acabada con un bruñido de pasta de Pórtland. El revestimiento seco será liso, sin fisuras ni otros defectos.

Los ángulos interiores serán redondeados.

Espesor de la solera:  $\geq 10$  cm

Espesor del enfoscado:  $\geq 1$  cm

Pendiente interior de evacuación en arquetas no sifónicas:  $\geq 1,5\%$

Tolerancias de ejecución:

- Aplomado de las paredes:  $\pm 10$  mm
- Planeidad de la fábrica:  $\pm 10$  mm/m
- Planeidad del enfoscado:  $\pm 3$  mm/m

#### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

##### CONDICIONES GENERALES:

El proceso de colocación no producirá desperfectos, ni modificará las condiciones exigidas al material.

Se realizará una prueba de estanqueidad en caso que la DF lo considere necesario.

#### ARQUETA DE HORMIGÓN REALIZADA 'IN SITU':

La temperatura para hormigonar estará entre  $5^{\circ}\text{C}$  y  $40^{\circ}\text{C}$ . El hormigonado se suspenderá cuando se prevea que durante las 48 h siguientes la temperatura puede ser inferior a  $0^{\circ}\text{C}$ . Fuera de estos límites, el hormigonado requiere precauciones explícitas y la autorización de la DF. En este caso, se harán probetas con las mismas condiciones de la obra, para poder verificar la resistencia realmente conseguida.

El hormigón se pondrá en obra antes de iniciar el fraguado. Su temperatura será  $\geq 5^{\circ}\text{C}$ .

El vertido se realizará desde una altura pequeña y sin que se produzcan disgregaciones.

El hormigón colocado no tendrá disgregaciones o coqueas en la masa.

No puede transcurrir más de 1,5 hora desde la fabricación del hormigón hasta el hormigonado a menos que la DF lo crea conveniente por aplicación de medios que retarden el fraguado.

#### ARQUETAS PREFABRICADAS:

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los  $5^{\circ}\text{C}$  y los  $40^{\circ}\text{C}$ , sin lluvia.

#### ARQUETA DE FÁBRICA DE LADRILLO HECHA 'IN SITU'

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los  $5^{\circ}\text{C}$  y los  $40^{\circ}\text{C}$ , sin lluvia.

El proceso de colocación de la arqueta no producirá desperfectos ni modificará las condiciones exigidas al material.

Se realizará una prueba de estanqueidad en caso que la DF lo considere necesario.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

### FD SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES

#### FDK ARQUETAS PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS

#### FDKZ ELEMENTOS AUXILIARES PARA ARQUETAS DE CANALIZACIONES DE SERVICIOS

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

##### FDKZHEZ4.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Suministro y colocación de marco y tapa para arqueta.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Comprobación de la superficie de apoyo
- Colocación del mortero de nivelación
- Colocación del conjunto de marco y tapa, tomado con mortero

##### CONDICIONES GENERALES:

El marco colocado quedará bien asentado sobre las paredes del elemento a cubrir, niveladas previamente con mortero.

Quedará sólidamente trabado por un anillo perimetral de mortero.

El anillo no provocará la rotura del pavimento perimetral y no saldrá lateralmente de las paredes del pozo.

La tapa quedará apoyada sobre el marco en todo su perímetro. No tendrá movimientos que puedan provocar su rotura por impacto o producir ruidos.

Una vez colocada la tapa, el dispositivo de fijación garantizará que sólo podrá ser retirada por personal autorizado y que no sufrirá desplazamientos accidentales.

Las tapas practicables, abrirán y cerrarán correctamente.

La parte superior del marco y la tapa quedarán en el mismo plano que el pavimento perimetral y mantendrán su pendiente.

Tolerancias de ejecución:

- Nivel entre la tapa y el pavimento:  $\pm 2$  mm
- Ajuste lateral entre marco y tapa:  $\pm 4$  mm
- Nivel entre la tapa y el pavimento:  $\pm 5$  mm

#### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El proceso de colocación no producirá desperfectos, ni modificará las condiciones exigidas al material.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

\* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

## 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

### CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL EN MARCOS Y TAPAS DE FUNDICIÓN:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Seguimiento del proceso de colocación.

### CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL EN MARCOS Y TAPAS DE FUNDICIÓN:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Inspección de las condiciones de asentamiento del marco
- Comprobación de las tolerancias de ajuste y de nivel respecto el pavimento

### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

El control se realizara sobre todas las unidades existentes en la obra.

### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

## FF TUBOS Y ACCESORIOS PARA GASES Y FLUIDOS

### FFB TUBOS DE POLIETILENO

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

##### FFB27455.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Canalizaciones con tubo de polietileno para transporte y distribución de fluidos a presión y la colocación de accesorios en canalizaciones enterradas con uniones soldadas, colocados superficialmente o en el fondo de la zanja.

Se han considerado los siguientes tipos de material:

- Polietileno extruido de alta densidad para el transporte de agua a presión con una temperatura de servicio hasta 40°C
- Polietileno extruido de baja densidad para el transporte de agua a presión con una temperatura de servicio hasta 40°C
- Polietileno extruido de media densidad para el transporte de combustibles gaseosos a temperaturas hasta 40°C

Se han considerado los siguientes grados de dificultad de montaje para los tubos:

- Grado bajo, que corresponde a una red de tramos largos, con pocos accesorios y situada en lugares fácilmente accesibles (montantes, instalaciones de hidrantes, etc.).
- Grado medio, que corresponde a una red equilibrada en tramos lineales y con accesorios (distribuciones de agua, gas, calefacción, etc.)
- Grado alto, que corresponde a una red con predominio de accesorios (sala de calderas, instalación de bombeo, etc.)
- Sin especificación del grado de dificultad, que corresponde a una red donde pueden darse tramos lineales, equilibrados y con predominio de accesorios indistintamente a lo largo de su recorrido (instalaciones de obras de ingeniería civil, etc.)

Se han considerado los siguientes tipos de unión:

- Soldada (para tubos de polietileno de alta y media densidad)
- Conectada a presión (para tubos de polietileno de alta y baja densidad)

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Comprobación y preparación del plano de soporte (en canalizaciones para enterrar)
- Replanteo de la conducción
- Colocación del elemento en su posición definitiva
- Ejecución de todas las uniones necesarias
- Limpieza de la tubería
- Retirada de la obra de recortes de tubos, materiales para juntas, etc.

No se incluye, en las instalaciones sin especificación del grado de dificultad, la colocación de accesorios. La variación del grado de dificultad en los distintos tramos de la red no permite fijar la repercusión de accesorios; por ello, su colocación se considera una unidad de obra distinta.

CONDICIONES GENERALES:

La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

Estará hecha la prueba de presión.

Todas las uniones, cambios de dirección y salidas de ramales se harán únicamente mediante accesorios normalizados. Las uniones se harán con accesorios que presionen la cara exterior del tubo o bien soldados por testa, según sea el tipo de unión definido para la canalización.

La tubería para gas (media densidad), no puede estar próxima a conductos que transporten fluidos a alta temperatura. Se garantizará que la tubería no supere una temperatura de 40°C.

El paso por elementos estructurales se hará con pasamuros y el espacio que quede se llenará con material elástico. Los pasamuros sobresaldrán  $\geq 3$  mm del paramento. Dentro del pasamuros no quedará ningún accesorio.

El tubo de polietileno extruido se puede curvar en frío con los siguientes radios de curvatura:

	Polietileno alta densidad	Polietileno baja y media densidad
A 0°C	$\leq 50 \times D_n$	$\leq 40 \times D_n$
A 20°C	$\leq 20 \times D_n$	$\leq 15 \times D_n$

Entre 0°C y 20°C el radio de curvatura puede determinarse por interpolación lineal.

### COLOCACION SUPERFICIAL:

Los tubos serán accesibles. Las tuberías se extenderán perpendicular o paralelamente con respecto a la estructura del edificio. Las horizontales pasarán preferentemente cerca del pavimento o del forjado.

Los dispositivos de sujeción estarán situados de tal manera que aseguren la estabilidad y alineación de la tubería.

Sobre tabiques, los soportes se fijarán con tacos y tornillos, y en paredes, se empotrarán. Si la abrazadera del soporte es metálica, entre ella y el tubo se interpondrá un anillo elástico. Las tuberías para gas con tubo de media densidad colocadas superficialmente, se instalarán dentro de una vaina de acero.

Debido al elevado coeficiente de dilatación lineal es necesario que los puntos singulares (soportes, cambios de dirección, ramales, tramos largos, etc.), permitan al tubo efectuar los movimientos axiales de dilatación.

La tubería no atravesará chimeneas ni conductos.

Distancia entre soportes:

- Tubo polietileno alta densidad:
- Tramos verticales: DN x 20 mm
- Tramos horizontales: DN x 15 mm
- Tubo polietileno de baja densidad:

DN (mm)	Tramos verticales (mm)	Tramos horizontales (mm)
16	310	240
20	390	300
25	490	375
32	630	480
40	730	570
50	820	630
63	910	700

### COLOCACION ENTERRADA:

La profundidad de la zanja permitirá que el tubo descansa sobre un lecho de arena de río. Por encima habrá un relleno de tierra bien apisonada por tongadas de 20 cm. Las primeras capas que envuelven el tubo se compactaran con precaución.

Espesor del lecho de arena:

- Polietileno extruido:  $\geq 5$  cm
- Polietileno reticulado:  $\geq 10$  cm

Espesor del relleno (sin tráfico rodado):

- Polietileno extruido:  $\geq 60$  cm
- Polietileno reticulado:  $\geq 50$  cm

Espesor del relleno (sin tráfico rodado):  $\geq 80$  cm

El tubo se colocará dentro de la zanja serpenteando ligeramente para permitir las contracciones y dilataciones debidas a cambios de temperatura.

Para contrarrestar las reacciones axiales que se producen al circular el fluido, los puntos singulares (curvas, reducciones, etc.), estarán ancladas en dados macizos de hormigón.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán

por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm. Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CONDICIONES GENERALES:

La descarga y manipulación de los elementos se hará de forma que no reciban golpes. Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán los extremos. La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes. Cada vez que se interrumpa el montaje, se tapanán los extremos abiertos. El tendido del tubo se hará desenrollándolo tangencialmente y haciéndolo rodar verticalmente sobre el terreno. En las uniones elásticas el extremo liso del tubo se limpiará y lubricará con un lubricante autorizado por el fabricante del tubo, antes de hacer la conexión. El extremo del tubo se achaflanará. Si se cortase algún tubo, se hará perpendicularmente al eje y se eliminarán las rebabas. En caso de aplicarse un accesorio de compresión hay que achaflanar la arista exterior. El tubo se encajará sin movimientos de torsión. Se utilizará un equipo de soldadura que garantice la alineación de los tubos y la aplicación de la presión adecuada para hacer la unión. Una vez terminada la instalación se limpiará interiormente haciendo pasar agua para arrastrar residuos. Si la tubería es para abastecimiento de agua, se procederá a un tratamiento de depuración bacteriológica después de limpiarla.

### COLOCACION ENTERRADA:

Antes de bajar los elementos a la zanja la DF los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

Antes de la colocación de los elementos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la DT. En caso contrario se avisará a la DF.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los elementos.

Si la tubería tiene una pendiente > 10%, la colocación de los tubos se realizará en sentido ascendente. De no ser posible, habrá que fijarla provisionalmente para evitar el deslizamiento de los tubos.

Los tubos se calzarán y acodarán para impedir su movimiento.

Una vez colocados los elementos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de elementos que puedan impedir su asentamiento o funcionamiento correctos (tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.).

Las tuberías y las zanjas se mantendrán libres de agua, achicando con bomba o dejando desagües en la excavación.

No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

No se procederá al relleno de la zanja sin autorización expresa de la DF.

Los datos de anclaje se realizarán una vez lista la instalación. Se colocarán de forma que las juntas de las tuberías y de los accesorios sean accesibles para su reparación.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

### TUBOS:

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado. En las instalaciones con grado de dificultad especificado, se incluye, además, la repercusión de las piezas especiales a colocar.

### COLOCACION ENTERRADA:

No se incluyen en este criterio los datos de hormigón para el anclaje de los tubos ni las bridas metálicas para la sujeción de los mismos.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

La normativa será la específica al uso al que se destine.

## 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

### CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Comprobación de la correcta implantación de las conducciones en la obra según el trazado previsto.
- Control visual de la ejecución de la instalación, comprobando:
  - Suportación
  - Verticalidad y pendientes en tramos horizontales según destino de la instalación
  - Utilización de los accesorios adecuados en empalmes y entroncamientos
  - Distancia a otros elementos y conducciones.
- Realización de pruebas de estanqueidad y resistencia mecánica
- Realización de pruebas de estanqueidad y evacuación a instalaciones de saneamiento.

### CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Mantenimiento de la instalación.
- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y de los ensayos realizados y de cuantificación de los mismos.

### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se comprobará la totalidad de la instalación.

### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

En caso de deficiencias de material o ejecución, si se puede enmendar sin cambiar materiales, se procederá a hacerlo. De lo contrario, se procederá a cambiar todo el material afectado. En caso de falta de elementos o discrepancias con el proyecto, se procederá a la adecuación, de acuerdo con lo que determine la DF.

## FG INSTALACIONES ELÉCTRICAS

### FG3 CABLES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN Y SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

#### FG31 CABLES DE COBRE DE 0,6/1 KV

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

### FG319554.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Tendido y colocación de cable eléctrico destinado a sistemas de distribución en baja tensión e instalaciones en general, para servicios fijos, con conductor de cobre, de tensión asignada 0,6/1kV.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Cable flexible de designación RZ1-K (AS), con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de poliolefinas termoplásticas, UNE 21123-4
- Cable flexible de designación RV-K con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de mezcla de policloruro de vinilo (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designación RZ1-K (AS+), con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE) + mica y cubierta de poliolefinas termoplásticas, UNE 21123-4
- Cable flexible de designación SZ1-K (AS+), con aislamiento de elastómeros vulcanizados y cubierta de poliolefinas termoplásticas, UNE 21123-4
- Cable rígido de designación RV, con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de mezcla de policloruro de vinilo (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígido de designación RZ, con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE), UNE 21030
- Cable rígido de designación RVFV, con armadura de fleje de acero, aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de mezcla de policloruro de vinilo (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designación ZZ-F (AS), con aislamiento y cubierta de elastómeros termoestables.

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

- Colocado superficialmente
- Colocado en tubo
- Colocado en canal o bandeja
- Colocado aéreo

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Tendido, colocación y tensado del cable si es el caso
- Conexión a las cajas y mecanismos

#### CONDICIONES GENERALES:

Los empalmes y derivaciones se harán con bornes o regletas de conexión, prohibiéndose expresamente el hacerlo por simple atornillamiento o enrollamiento de los hilos, de manera que se garantice tanto la continuidad eléctrica como la del aislamiento.

El recorrido será el indicado en la DT.

Los conductores quedarán extendidos de manera que sus propiedades no queden dañadas.

Los conductores estarán protegidos contra los daños mecánicos que puedan venir después de su instalación.

El conductor penetrará dentro de las cajas de derivación y de las de mecanismos.

El cable tendrá una identificación mediante anillas o bridas del circuito al cual pertenece, a la salida del cuadro de protección.

No tendrá empalmes entre las cajas de derivación ni entre éstas y los mecanismos.

Penetración del conductor dentro de las cajas:  $\geq 10$  cm

Tolerancias de instalación:

- Penetración del conductor dentro de las cajas:  $\pm 10$  mm

Distancia mínima al suelo en cruce de viales públicos:

- Sin tránsito rodado:  $\geq 4$  m

- Con tránsito rodado:  $\geq 6$  m

#### COLOCADO SUPERFICIALMENTE:

El cable quedará fijado a los paramentos o al forjado mediante bridas, collarines o abrazaderas, de forma que no salga perjudicada la cubierta.

Cuando se coloque montado superficialmente, quedará fijado al paramento y alineado paralelamente al techo o al pavimento. Su posición será la fijada en el proyecto.

Distancia horizontal entre fijaciones:  $\leq 80$ cm

Distancia vertical entre fijaciones:  $\leq 150$ cm

En cables colocados con grapas sobre fachadas se aprovecharán, en la medida de lo posible, las posibilidades de ocultación que ofrezca ésta.

El cable se sujetará a la pared o forjado con las grapas adecuadas. Las grapas han de ser resistentes a la intemperie y en ningún caso han de estropear el cable.

Han de estar firmemente sujetas al soporte con tacos y tornillos.

Cuando el cable ha de recorrer un tramo sin soportes, como por ejemplo, pasar de un edificio a otro, se colgará de un cable fiador de acero galvanizado sólidamente sujetado por los extremos.

En los cruces con otras canalizaciones, eléctricas o no, se dejará una distancia mínima de 3 cm entre los cables y estas canalizaciones o bien se dispondrá un aislamiento suplementario.

Si el cruce se hace practicando un puente con el mismo cable, los puntos de fijación inmediatos han de estar suficientemente cercanos para evitar que la distancia indicada pueda dejar de existir.

#### COL·LOCACIÓN AÉREA:

El cable quedará unido a los soportes por el neutro fiador que es el que aguantará todo el esfuerzo de tracción. En ningún caso está permitido utilizar un conductor de fase para sujetar el cable.

La unión del cable con el soporte se llevará a cabo con una pieza adecuada que aprisione el neutro fiador por su cubierta aislante sin dañarla. Esta pieza ha de incorporar un sistema de tensado para dar al cable su tensión de trabajo una vez tendida la línea. Ha de ser de acero galvanizado y no ha de provocar ningún retorcimiento en el conductor neutro fiador en las operaciones de tensado.

Tanto las derivaciones como los empalmes se harán coincidir siempre con un punto de fijación, ya sea en redes sobre soportes o en redes sobre fachadas o bien en combinaciones de ambas.

#### COLOCADO EN TUBOS:

Cuando el cable pase de subterráneo a aéreo, se protegerá el cable enterrado desde 0,5 m por debajo del pavimento hasta 2,5 m por encima con un tubo de acero galvanizado.

La conexión entre el cable enterrado y el que transcurre por la fachada o soporte se hará dentro de una caja de doble aislamiento, situada en el extremo del tubo de acero, resistente a la intemperie y con prensaestopas para la entrada y salida de cables.

Los empalmes y conexiones se harán en el interior de arquetas o bien en las cajas de los mecanismos.

Se llevarán a cabo de manera que quede garantizada la continuidad tanto eléctrica como del aislamiento.

A la vez tiene quedará asegurada su estanqueidad y resistencia a la corrosión.

El diámetro interior de los tubos será superior a dos veces el diámetro del conductor.

Si en un mismo tubo hay más de un cable, entonces el diámetro del tubo tiene que ser suficientemente grande para evitar embozos de los cables.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

#### CONDICIONES GENERALES:

El instalador cuidará que no sufra torsiones ni daños en su cubierta al sacarlo de la bobina. Se tendrá cuidado al sacar el cable de la bobina para no causarle retorcimientos ni coqueas.

Temperatura del conductor durante su instalación:  $\geq 0^{\circ}\text{C}$

No tendrá contacto con superficies calientes, ni con irradiaciones.

Si el tendido del cable es con tensión, es decir, tirando por un extremo del cable mientras se va desenrollando de la bobina, se dispondrán poleas en los soportes y en los cambios de dirección a fin de no sobrepasar la tensión máxima admisible por el cable. El cable se ha de extraer de la bobina tirando por la parte superior. Durante la operación se vigilará permanentemente la tensión del cable.

Una vez el cable sobre los soportes se procederá a la fijación y tensado con los tensores que incorporan las piezas de soporte.

Durante el tendido del cable y siempre que se prevean interrupciones de la obra, los extremos se protegerán para que no entre agua.

La fuerza máxima de tracción durante el proceso de instalación será tal que no provoque alargamientos superiores al 0,2%. Para cables con conductor de cobre, la tensión máxima admisible durante el tendido será de 50 N/mm<sup>2</sup>.

En el trazado del tendido del cable se dispondrán rodillos en los cambios de dirección y en general allí donde se considere necesario para no provocar tensiones demasiado grandes al conductor.

Radio de curvatura mínimo admisible durante el tendido:

- Cables unipolares: Radio mínimo de quince veces el diámetro del cable.

- Cables multiconductores: Radio mínimo de doce veces el diámetro del cable.

#### CABLE COLOCADO EN TUBO:

El tubo de protección deberá estar instalado antes de la introducción de los conductores.

El conductor se introducirá dentro del tubo de protección mediante un cable guía cuidando que no sufra torsiones ni daños en su cobertura.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones del proyecto, entre los ejes de los elementos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material correspondientes a recortes, así como el exceso previsto para las conexiones.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

## 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

#### CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Comprobación de la correcta instalación de los conductores
- Verificar que los tipos y secciones de los conductores se adecuan a lo especificado en el proyecto.
- Verificar la no existencia de empalmes fuera de las cajas.
- Verificar en cajas la correcta ejecución de los empalmes y el uso de bornes de conexión adecuados.
- Verificar el uso adecuado de los códigos de colores.
- Verificar las distancias de seguridad respecto a otras conducciones (agua, gas, gases quemados y señales débiles) según cada reglamento de aplicación.
- Ensayos según REBT.

#### CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y ensayos realizados, de acuerdo con lo que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.

#### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Resistencia de aislamiento: Se realizará en todos los circuitos.

Rigidez dieléctrica: Se realizará a las líneas principales.

Caída de tensión: Se medirán los circuitos más desfavorables y las líneas que hayan sido modificadas en su recorrido respecto al proyecto.

#### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

En caso de incumplimiento de la Normativa vigente, se procederá a su sustitución.  
En caso de deficiencias de material o ejecución, se procederá de acuerdo con lo que determine la DF.

## FG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

### FG3 CABLES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN Y SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

#### FG38 CONDUCTORES DE COBRE DESNUDOS

##### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

###### FG380902.

###### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Conductor de cobre desnudo, unipolar de hasta 240 mm<sup>2</sup> de sección, montado.

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

- Montado superficialmente
- En malla de conexión a tierra

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- El tendido y empalmado
- Conexión a la toma de tierra

###### CONDICIONES GENERALES:

Las conexiones del conductor se harán por soldadura sin la utilización de ácidos, o con piezas de conexión de material inoxidable, por presión de tornillo, este último método siempre en lugares visitables.

El tornillo tendrá un dispositivo para evitar que se afloje.

Las conexiones entre metales diferentes no producirán deterioros por causas electroquímicas.

El circuito de tierra no quedará interrumpido por la colocación de seccionadores, interruptores o fusibles.

El paso del conductor por el pavimento, muros u otros elementos constructivos quedará hecho dentro de un tubo rígido de acero galvanizado.

El conductor no estará en contacto con elementos combustibles.

El recorrido será el indicado en la DT.

###### COLOCADO SUPERFICIALMENTE:

El conductor quedará fijado mediante grapas al paramento o forjado, o bien mediante bridas en el caso de canales y bandejas.

Distancia entre fijaciones:  $\leq 75$  cm

###### EN MALLA DE CONEXION A TIERRA:

El conductor quedará instalado en el fondo de las zanjas rellenas posteriormente con tierra cribada y compactada.

El radio de curvatura mínimo admitido será 10 veces el diámetro exterior del cable en mm.

###### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El instalador tendrá cuidado de no producir daños ni torsiones al conductor al sacarlo de la bobina.

###### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material como consecuencia de los recortes.

###### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

##### 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

###### CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Verificar la correcta ubicación de los puntos de puesta en tierra.
- Verificar la ejecución de pozos de tierra, colocación de electrodos, tubos de mantenimiento (si existen), uso de los conectores adecuados y acabado de la arqueta.
- Verificar la continuidad entre los conductores de protección y los electrodos de puesta en tierra.
- Verificar la puesta en tierra de las conducciones metálicas del edificio.
- Medidas de resistencia de tierra.

###### CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y medidas realizadas.

###### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se comprobará globalmente

###### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

En caso de valores de resistencia de tierra superiores a la especificada en REBT, se procederá a la construcción de nuevos pozos de tierra o tratamiento del terreno, hasta que se llegue a obtener la resistencia adecuada.

Los defectos de instalación serán corregidos.

## FG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

### FGD ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

##### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

###### FGD1122E.

###### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a formar una connexió a terra, col·locats soterrats en el terreny.

S'han considerat els elements següents:

- Placa de connexió a terra de coure o d'acer, soterrada
- Piqueta de connexió a terra, d'acer i recobriment de coure, clavada a terra.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i connexionat

###### CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny.

La situació en el terreny ha de quedar fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control.

Han de quedar unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc.

El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics.

Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat.

En el cas d'enterrar dues piquetes en paral·lel, la distància entre ambdues ha de ser, com a mínim, igual a la seva longitud.

###### PLACA:

En el cas d'enterrar més d'una placa, la distància entre elles ha de ser com a mínim de 3 m.

Ha de tenir incorporat un tub de plàstic de 22 mm de diàmetre, aproximadament, al costat del cable per a la humectació periòdica del pou de terra.

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 50 mm

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.

### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà globalment

### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.

Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

## FH INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

### FHM ELEMENTS DE SUPORT PER A LLUMS EXTERIORS

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FHM11F22,FHM11J22.

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Suports metàl·lics per a llums exteriors, col·locats ancorats al paviment i els seus components acoblats a aquests.

S'han considerat els elements següents:

- Columnes d'acer galvanitzat de forma recta o troncocònica, ancorades amb un dau de formigó
- Bàcul troncocònic o amb braç de tub, de planxa d'acer galvanitzat, de fins a 10 m d'alçària i 2,5 m de sortint, d'un braç, amb base-platina i porta, col·locat sobre dau de formigó.
- Braç mural, parabòlic o recte, de tub d'acer galvanitzat, o braç mural recte de planxa d'acer troncopiramidal galvanitzat, de fins a 2 m de llargària, per a cantonada o no, fixat amb platina i cargols.
- Creueta d'acer, galvanitzat o amb imprimació antioxidant, de fins a 3 m de llargària, acoblada

amb brida o amb platina a tub d'acer.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Suports verticals, ancorats al paviment:

- Formigonament del dau de base, amb les perns d'ancoratge
- L'hissat, fixació i anivellament
- Connexionat a la xarxa

Braç mural:

- Fixació i anivellament
- Connexionat a la xarxa

Creueta:

- Muntatge, fixació i anivellament

#### CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

#### SUPORTS VERTICALS:

S'ha d'instal·lar en posició vertical.

Ha de quedar fixada sòlidament a la base de formigó pels seus perns.

La fixació de la platina de base als perns s'ha de fer mitjançant volanderes, femelles i contrafemelles.

La situació de la porta del compartiment per a accessoris ha de ser la recomenada per l'UNE 72-402.

Ha de quedar connectat al conductor de terra mitjançant la pressió de terminal, cargol i femelles.

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat: ± 10 mm/3 m
- Posició: ± 50 mm

#### BRAÇ MURAL:

El sobreexidor ha de quedar fixat sòlidament a la paret pels seus perns.

La fixació de la platina de base als perns s'ha de fer mitjançant volanderes, femelles i contrafemelles.

Ha de quedar connectat al conductor de terra mitjançant la pressió de terminal, cargol i femelles.

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 20 mm

#### CREUETA:

Ha de quedar fixat sòlidament al fust de la columna mitjançant cargols(platina) o amb una brida(brida).

La fixació s'ha de fer pel punt central de la creueta.

L'accés dels cables d'alimentació i protecció a la creueta s'ha de fer pel punt central de la mateixa.

L'accés dels cables d'alimentació i protecció del llum s'ha de fer mitjançant la pràctica de taladres de diàmetre adequat a la creueta, just en el punt de subjecció del llum.

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 20 mm

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

#### CONDICIONS GENERALS:

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

#### SUPORTS VERTICALS:

S'ha d'utilitzar un camió-grua per descarregar i manipular el pal durant la seva fixació.

Durant el muntatge s'ha de deixar lliure i acotada una zona de radi igual a l'alçària del pal més 5 m.

Cal que la zona de treball quedi degudament senyalitzada amb una tanca i llums vermells durant la nit.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

#### NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

#### SUPORTS VERTICALS:

UNE-EN 40-2:2006 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 2: Requisitos generales y dimensiones.  
UNE-EN 40-5:2003 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero.

## FH INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

### FHN LLUMS PER A EXTERIORS

#### FHN3 LLUMS ASIMÈTRICS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES DE VAPOR DE SODI A PRESSIÓ ALTA

##### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Llum per a exteriors, col·locat acoblat al suport o encastat:

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Llum asimètric per a vials, amb difusor, amb allotjament per a equip o sense, per làmpada de vapor de mercuri o de vapor de sodi, acoblat al suport.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexió i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'emalatges, retalls de tubs, cables, etc.

##### CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels aparells han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.

Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la lluminària.

Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.

La làmpada ha de quedar allotjada al portalàmpades i fent contacte amb aquest.

Un cop instal·lat ha de ser possible el desmuntatge de les parts del llum que necessitin manteniment.

##### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

##### CONDICIONS GENERALS:

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

Es tindrà cura de no embrutar el difusor ni els components de la òptica durant la col·locació del llum. Si s'embruten es netejaran adequadament.

La col·locació i connexió de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

##### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la làmpada i el cablejat interior del llum.

En les instal·lacions que ho especifica, també inclou l'equip complet d'encesa.

##### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

#### NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002  
Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

UNE-EN 60598-1:2005 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.

UNE-EN 60598-2-3:1997 Luminarias. Parte 2: Reglas particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público.

UNE-EN 60923:1997 Aparatos auxiliares para lámparas. Balastos para lámparas de descarga (excepto lámparas fluorescentes tubulares). Prescripciones de funcionamiento.

##### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

##### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació de les lluminàries.
- Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).
- Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.
- Mesurar nivells d'il·luminació

##### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

##### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.

##### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

## FH INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

### FHN LLUMS PER A EXTERIORS

#### FHN6 LUMINARIAS SIMÉTRICAS PARA EXTERIORES, CON LÁMPARAS LED

##### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

##### FHN635A4.

##### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Luminaria para exteriores, colocada acoplada al soporte o empotrada.

Se han considerado las siguientes unidades de obra:

- Luminaria led simétrica y luminaria led asimétrica para viales, colocado.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo de la unidad de obra
- Montaje, fijación y nivelación
- Conexión y colocación de las bombillas
- Comprobación del funcionamiento
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, cables, etc

##### CONDICIONES GENERALES:

La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Todos los materiales que intervienen en la instalación han de ser compatibles entre sí. Por este motivo, el montaje y las conexiones de los aparatos han de estar hechos con los materiales y accesorios suministrados por el fabricante o expresamente aprobados por éste.

Quedará fijado sòlidamente al soporte, con el sistema de fijación dispuesto por el fabricante. Estará conectada a la red de alimentación eléctrica y a la línea de tierra.

Ninguna parte accesible del elemento instalado entrará en tensión a excepción de los puntos de conexión.

No se han de transmitir esfuerzos entre los elementos de la instalación eléctrica (tubos y cables) y la luminaria.

Los cables se introducirán en el cuerpo de la luminaria, por los puntos previstos a tal fin, por el fabricante.

La bombilla tiene que quedar alojada en el portalámparas y haciendo contacto con este.

Una vez instalado ha de ser posible el desmontaje de las partes de la luminaria que necesiten mantenimiento.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CONDICIONES GENERALES:

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.

Se tendrá cuidado de no ensuciar el difusor ni los componentes de la óptica durante la colocación de la luminaria. Si se ensucian, se limpiarán adecuadamente.

La colocación y conexionado de la luminaria ha de seguir las instrucciones del fabricante.

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.

Se comprobará que las características técnicas del aparato corresponden con las especificadas en el proyecto.

Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.

Su instalación no alterará las características del elemento.

Se comprobará la idoneidad de la tensión disponible con la del equipo de la luminaria.

Una vez instalado el equipo, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de tubos, cables, etc.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

La instalación incluye la lámpara y el cableado interior de la luminaria.

En las instalaciones que lo especifica, también incluye el equipo completo de encendido.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

### NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60598-1:2009 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.

UNE-EN 60598-2-3:2003 Luminarias. Parte 2-3: Requisitos particulares. Luminarias para alumbrado público.

UNE-EN 60238:2006 Portalámparas con rosca Edison.

### LUMINARIAS DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR SUPERIORES A 1 kW

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

## 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

### CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Comprobación de la correcta instalación de las luminarias.
- Control visual de la instalación (linealidad, soportes).
- Verificar el funcionamiento del alumbrado, comprobando la correcta distribución de la encendida y el equilibrado de fases, si es el caso.
- Medir niveles de iluminación.

### CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y medidas realizadas.

### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se realizará el control visual y se verificará el funcionamiento de toda la instalación.

Se comprobará el equilibrado de fases, si es el caso, de forma aleatoria en puntos con diferente distribución.

Se medirán los niveles de iluminación en cada local de características diferentes.

### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

En caso de incumplimiento de la Normativa vigente, se procederá a su adecuación.

En caso de deficiencias de material o ejecución, se procederá de acuerdo con lo que determine la DF.

## FJ EQUIPOS PARA INSTALACIONES DE AGUA, RIEGO Y PISCINAS

### FJS EQUIPOS PARA RIEGO

#### FJS1 BOCAS DE RIEGO

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

### FJS1UZ65.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Elementos de suministro y distribución de agua, destinados a la conexión de mangueras de riego o localización puntual de aspersores aéreos acoplados a la rosca de la llave de apertura.

- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Colocación y nivelación de la boca
- Limpieza de roscas y de interior de tubos
- Preparación de las uniones
- Conexión a la red
- Prueba de servicio
- Colocación de la tapa

### CONDICIONES GENERALES:

El armazón y la tapa de fundición quedarán nivelados entre ellos y respecto al pavimento.

La salida del armazón será roscada o tipo Racor Barcelona

En el cuerpo irá gravada la presión de trabajo.

Se colocarán en derivación sobre la red principal.

La red en la que se instale la boca será autónoma de las redes de goteo, aspersión y difusión.

Presión de prueba:

- Presión nominal 10 bar:  $\geq 15$  bar

Tanto las juntas de la válvula como las conexiones con la tubería, serán estancas a la presión de trabajo.

La posición de la boca, será la reflejada por la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Se dejará conectada a la red en condiciones de funcionamiento.

#### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de la instalación de la boca, se limpiará el interior de los tubos y los puntos de unión.

Las bocas de riego no estarán separadas entre ellas más de 50 m de distancia.

Se ubicarán fuera de las zonas verdes y lo más cerca posible de éstas.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada en la obra según las especificaciones de la DT.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## FJ EQUIPOS PARA INSTALACIONES DE AGUA, RIEGO Y PISCINAS

### FJS EQUIPOS PARA RIEGO



## FJS5 RIEGO POR GOTEO

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FJS53836.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Elementos emisores de agua de bajo caudal, en zonas ajardinadas, acoplados o integrados en tuberías enterradas para configurar sistemas de riego localizado.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Tubería ciega para integrar goteros
- Tubería con goteros autocompensados integrados
- Anillas de tubo con goteros para riego de alcorques
- Goteros para integrar en un tubo ciego
- Válvulas antidrenantes colocadas en los tubos de goteros
- Válvulas de lavado

#### CONDICIONES GENERALES:

La colocación de tubos emisores se hará de acuerdo con la DT y en su defecto, se seguirán las indicaciones de la DF.

La instalación de los emisores estará siempre precedida de los siguientes elementos que estarán agrupados en arqueta registrable: reductor de presión, sistema de filtrado, válvula anti-retorno y válvula de paso.

Los emisores serán autolimpiables.

#### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La descarga y la manipulación de los tubos y los accesorios se hará de forma que no reciban golpes.

Cada vez que se interrumpa el montaje se tapan los extremos abiertos.

El tendido del tubo se hará desarrollando tangencialmente el rollo, haciéndolo rodar verticalmente sobre el terreno.

El extremo del tubo se limpiará y lubricará antes de hacer la conexión.

El extremo del tubo se achaflanará.

El tubo se cortará perpendicularmente al eje y se eliminarán las rebabas. Si se ha de aplicar un accesorio de compresión, es necesario achaflanar la arista exterior.

Al hacer la unión de los tubos, no se forzarán ni deformarán los extremos.

No se procederá al relleno de las zanjas sin la autorización de la DF.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

##### TUBERÍA CON GOTEROS INTEGRADOS O PARA INSERTAR:

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT.

Estos criterios incluyen las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado.

##### ANILLOS GOTEROS Y VÁLVULAS:

unidad medida según especificaciones de la DT.

Como son instalaciones con un grado de dificultad mediano se incluye, además, la repercusión de piezas especiales para colocar.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## FJ EQUIPOS PARA INSTALACIONES DE AGUA, RIEGO Y PISCINAS

### FJS EQUIPOS PARA RIEGO

### FJSA PROGRAMADORES

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FJSA3012.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Elementos electrónicos para el control automatizado de redes de riego, como programadores y sus accesorios, decodificadores, consolas de control remoto para los programadores, etc.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Fijación del elemento a su base o soporte
- Conexión del cable de alimentación eléctrica y de las salidas de señal, en su caso
- Programación de las operaciones de riego
- Verificación del funcionamiento

#### CONDICIONES GENERALES:

La posición de los aparatos será la indicada en la DT, o en su defecto la que indique la DF, verificando que se respeta el grado de protección eléctrica del aparato.

El sitio de instalación será accesible para el mantenimiento y la programación. La puerta de protección de la caja del aparato podrá abrirse completamente. La altura de los elementos programables estará entre 0,8 y 1,5 m del suelo.

Los cables de comando de las electroválvulas, de los decodificadores y de los sensores estarán conectados a la regleta del programador o decodificador utilizando los mecanismos de presión del aparato, sin que queden cables desnudos al descubierto.

Estará realizada la programación de las operaciones de riego.

Estará hecha la prueba de servicio.

Tolerancias de instalación:

- Posición: ± 20 mm

#### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El conjunto de aparatos del sistema de control de riego se instalará de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Si los aparatos no son todos del mismo fabricante, se ha de garantizar que son compatibles entre sí.

Su instalación no alterará las características del elemento.

Se comprobará la idoneidad de la tensión disponible.

Se comprobará si las características técnicas del aparato corresponden a las especificadas en el proyecto antes de instalarlo.

La conexión con la red eléctrica se hará sin tensión en la red.

Una vez instalado el equipo, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de cables eléctricos, etc.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

\* NTJ 01I:2002 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Disseny i projecte dels espais verds. Recomanacions de projecte d'infraestructures de reg.

\* NTJ 04R-1:2003 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Infraestructures bàsiques d'espais verds. Instal·lacions de sistemes de reg: Regs aeris per aspersió i per difusió.

## FJ EQUIPOS PARA INSTALACIONES DE AGUA, RIEGO Y PISCINAS

### FJS EQUIPOS PARA RIEGO

### FJSB ELECTROVÁLVULAS

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FJSBB3AZ,FJSB1411.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Electroválvulas reguladoras de caudal roscadas, montadas y conectadas a la red.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Limpieza de las roscas y del interior de los tubos
- Preparación de las uniones
- Conexión a la red hidráulica de la válvula
- Conexión a la red eléctrica del solenoide
- Prueba de servicio

CONDICIONES GENERALES:

Los ejes de la válvula y del a tubería quedarán alineados y en posición horizontal.

La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Se colocará en la arqueta en que se conforme el by-pass conjuntamente con las llaves de paso y accesorios correspondientes.

Las uniones entre el aparato y la red serán estancas a la presión de trabajo.

El aparato se dejará conectado a las redes hidráulicas y de control en condiciones de funcionamiento.

Tolerancias de instalación:

- Posición:  $\pm 30$  mm

#### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La unión roscada, en su caso, se hará sin forzar ni dañar la rosca.

La estanqueidad de las uniones se conseguirá con las juntas suministradas con el equipo o bien con sistemas aprobados por el fabricante.

Antes de la instalación de la válvula se limpiará el interior de los tubos y las roscas de unión.

Los protectores de las roscas con que van provistas las válvulas sólo se quitarán en el momento de ejecutar las uniones.

Las conexiones eléctricas quedarán protegidas de la humedad.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

### FN VÁLVULAS, FILTROS, BOMBAS Y GRUPOS DE PRESIÓN

#### FN3 VÁLVULAS DE BOLA

##### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FN316724.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Válvulas de bola metálicas o sintéticas, montadas.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Válvulas roscadas amb actuador elèctric o pneumàtic.
- Válvulas con actuador eléctrico o neumático
- Válvulas manuales roscadas
- Válvulas manuales embridadas

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

- Montadas superficialmente
- Montadas en arqueta de canalización enterrada

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Válvula de bola con actuador:

- Limpieza de las roscas y del interior del tubo
- Preparación de las uniones con cintas
- Conexión de la válvula a la red de suministro
- Conexión del motor a la red eléctrica
- Prueba de servicio

Válvulas de bola para colocar roscadas:

- Limpieza de roscas y del interior de los tubos
- Preparación de las uniones con cintas
- Conexión de la válvula a la red
- Prueba de servicio

Válvula de bola para encolar o embridar:

- Limpieza del interior de los tubos
- Conexión de la válvula a la red
- Prueba de estanqueidad

CONDICIONES GENERALES:

Los ejes de la válvula y de la tubería quedarán alineados.

La maneta o volante de la válvula debe ser accesible.

Las válvulas deben instalarse situadas de manera que se puedan realizar trabajos de mantenimiento de las diferentes partes.

Tanto las juntas de la válvula como las conexiones con la tubería serán estancas a la presión de trabajo.

Se dejará conectada a la red correspondiente, en condiciones de funcionamiento.

La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Tolerancias de instalación:

- Posición:  $\pm 30$  mm

MONTADAS SUPERFICIALMENTE:

El eje de accionamiento quedará horizontal, o en cualquier posición radial por encima del plano horizontal.

La distancia entre la válvula y la pared será la necesaria para que pueda girar el cuerpo, una vez desmontado el eje de accionamiento del sistema de cierre.

MONTADAS EN ARQUETA:

El eje de accionamiento quedará vertical, con la manivela hacia arriba, y coincidirá con el centro de la arqueta.

La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que pueda girar el cuerpo, una vez desmontado el eje de accionamiento del sistema de cierre.

En el caso de válvulas embridadas, la distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta debe ser la necesaria para poder colocar o sacar todos los tornillos de las bridas.

VÁLVULA DE BOLA CON ACTUADOR:

Se conectará la válvula a la red correspondiente y el actuador a la red eléctrica o neumática.

#### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

Antes de la instalación de la válvula se limpiará el interior de los tubos.

Las conexiones de los diferentes elementos se deben realizar siguiendo las indicaciones del fabricante y con las herramientas adecuadas con el fin de no estropear las diferentes piezas.

La descarga y manipulación de las válvulas se hará de forma que no reciban golpes.

El tubo se encajará sin movimientos de torsión.

La unión entre los tubos y válvulas se hará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

Antes de realizar la unión entre los tubos y las válvulas es necesario comprobar que los extremos están bien acabados, limpios, sin rebabas y en las condiciones correctas para realizar la unión.

Una vez acabada la instalación, se limpiará interiormente haciendo pasar agua para que arrastre la suciedad y los gases destilados producidos por el lubricante o por el adhesivo y el limpiador.

No se utilizará en esta operación ningún tipo de disolvente.

Si la tubería es para abastecimiento de agua, se procederá a un tratamiento de depuración bacteriológica después de limpiarla.

VÁLVULAS DE BOLA PARA COLOCAR ENROSCADAS:

Las uniones con la tubería quedarán selladas mediante cintas de estanqueidad adecuadas.

El roscado, en su caso, se hará sin forzar ni estropear la rosca.

Previamente a la instalación de la válvula se limpiará tanto el interior de los tubos como las roscas de unión.

Los protectores de las roscas con las que van provistas las válvulas sólo se retirarán en el

momento de ejecutar las uniones.

**VÁLVULA DE BOLA CON ACTUADOR:**

La conexión de los actuadores de estas válvulas se debe realizar con la red eléctrica o neumática fuera de servicio.

Cuando el actuador sea neumático las conexiones con la red deben ser estancas.

**3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

**4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

La normativa será la específica al uso al que se destine.

**VÁLVULA DE BOLA CON ACTUADOR ELÉCTRICO:**

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

**FQ MOBILIARIO URBANO**

**FQ1 BANCOS**

**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

FQ11AG11,FQ11AG12,FQ11B511,FQ13S240.

**1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

Bancos colocados en el exterior.

Se han considerado los siguientes tipos de bancos:

- Bancos de madera
- Bancos metálicos
- Bancos de piedra artificial
- Bancos de piedra natural
- Bancos de materiales plásticos

Se han considerado los sistemas de colocación siguientes:

- Anclados con dados de hormigón
- Fijados sobre el pavimento con fijaciones mecánicas
- Apoyados sobre el pavimento
- Empotrados al paramento

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Hormigonado de los dados de anclaje, en su caso
- Anclaje del banco, en su caso

**CONDICIONES GENERALES:**

El banco quedará horizontal independientemente de la pendiente del terreno.

Los elementos metálicos (fijaciones, estructuras de soporte, etc.) quedarán protegidos de la corrosión.

Una vez colocado el banco no presentará deformaciones, golpes ni otros defectos visibles.

Anclaje de los soportes:  $\geq 25$  cm

Tolerancias de ejecución:

- Altura del asiento:  $\pm 20$  mm
- Horizontalidad:  $\pm 10$  mm

**ANCLADOS A DADOS DE HORMIGÓN:**

Los dados de anclaje de hormigón no quedarán visibles.

Dimensión de los dados de anclaje: 40x40x40 cm

Número de dados: 4

**2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

El hormigonado de los dados de anclaje se hará a una temperatura entre 5°C y 40°C, sin lluvia. No se utilizará hasta haber transcurrido 48 h desde su colocación.

**3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

**4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

No hay normativa de obligado cumplimiento.

**5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA**

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Inspección visual del material antes de su colocación, rechazando las piezas que presenten daños
- Replanteo de la ubicación.
- Comprobación de la correcta nivelación, según criterio de la DF.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Inspección visual de los elementos colocados.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

---

**FQ MOBILIARIO URBANO**

**FQ2 PAPELERAS**

**FQ21 PAPELERAS BASCULANTES**

**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

FQ21U010.

**1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

Papeleras basculantes de plancha pintada ancladas con dados de hormigón.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Hormigonado de los dados de anclaje
- Anclajes de la papelera

CONDICIONES GENERALES:

Los dados de anclaje de hormigón no quedarán visibles.

Una vez colocada la papelera no tendrá deformaciones, golpes ni otros defectos visibles.

Altura de la papelera: 80 cm

Anclaje del brazo de soporte:  $\geq 15$  cm

Dimensiones de los dados:  $\geq 30 \times 30 \times 30$  cm

Tolerancias de ejecución:

- Altura:  $\pm 20$  mm
- Verticalidad:  $\pm 10$  mm

**2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

El hormigonado de los dados de anclaje se hará a una temperatura entre 5°C y 40°C, sin lluvia. No se utilizará hasta haber transcurrido 48 h desde su colocación.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

### 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Inspección visual del material antes de su colocación, rechazando las piezas que presenten daños
- Replanteo de la ubicación.
- Comprobación de la correcta nivelación, según criterio de la DF.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Inspección visual de los elementos colocados.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

## FQ MOBILIARIO URBANO

### FQ3 FUENTES

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

##### FQ31C010.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Instalación de fuente exterior metálica, con grifo temporizado y rejilla de desagüe, colocada anclada a dado de hormigón.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Hormigonado del dado de anclaje
- Limpieza del interior de los conductos de conexión
- Replanteo de la posición del elemento y los accesorios
- Anclaje de la fuente
- Colocación de las juntas correspondientes del aparato
- Conexión a la red de suministro y distribución de agua
- Fijación del aparato
- Fijación de la rejilla
- Prueba de servicio

CONDICIONES GENERALES:

La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Ha de quedar nivelada.

Ha de quedar bien fijada al apoyo.

Se garantizará la estanqueidad de las conexiones con el tubo de alimentación.

El aparato quedará apoyado sobre el soporte con dispositivos intermedios para su fijación.

Quedará suficientemente separado de los paramentos que lo rodean, de manera que se pueda instalar y manipular.

Las conexiones con los diferentes tubos no presentarán fugas, irán roscadas y con junta de material elástico.

Estará hecha la prueba de instalación.

Una vez colocada la fuente no ha de tener deformaciones, golpes ni otros defectos visibles.

Tolerancias de instalación:

- Aplomado (posición vertical):  $\pm 5$  mm
- Horizontalidad (posición horizontal):  $\pm 5$  mm

### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El hormigonado de los dados de anclaje se hará a una temperatura entre 5°C y 40°C, sin lluvia.

No se colocarán juntas de material endurecible en las roscas.

Las uniones roscadas se prepararán con estopa, pasta o cintas de estanqueidad.

El roscado, en su caso, se hará sin forzar ni estropear la rosca.

La estanqueidad de las uniones se conseguirá mediante las juntas adecuadas.

Antes de la instalación de la fuente se ha de limpiar el interior de los tubos.

La longitud de los conductos de conexión serán suficientes como para hacer posible el roscado de las uniones.

El montaje se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante.

No se utilizará hasta haber transcurrido 48 h desde su colocación.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

### 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Inspección visual del material antes de su colocación, rechazando las piezas que presenten daños
- Replanteo de la ubicación.
- Comprobación de la correcta nivelación, según criterio de la DF.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Inspección visual de los elementos colocados.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

## FQ MOBILIARIO URBANO

### FQA APARATOS DE ENTRENAMIENTO Y JUEGOS PARA NIÑOS PARA EXTERIOR

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

##### FQAM11ZZ,FQAE65E2,FQAD1110,FQAB1330.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Juegos para niños con estructura de diferentes materiales (acero, madera hidrofugada, madera laminada, fibra de vidrio, etc.) colocados en su posición definitiva.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Tirolinas
- Juegos con muelles
- Toboganes
- Columpios
- Pirámides de cuerda

- Juegos con estructura compuesta
- Se han considerado los siguientes tipos de colocación:
- Fijados con dados de hormigón hechos in situ
  - Fijados con dados de hormigón prefabricado
  - Fijados con plataforma de acero galvanizado para enterrar
  - Fijados con fijaciones mecánicas
  - Hincados en el suelo

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo
- Preparación del agujero, en su caso
- Hormigonado de los dados de anclaje, en su caso
- Fijación del elemento

CONDICIONES GENERALES:

El conjunto colocado será estable.

El juego quedará horizontal independientemente de la pendiente del terreno.

Una vez colocado el juego no presentará deformaciones, golpes u otros defectos visibles.

Estará exento de salientes o irregularidades que puedan ocasionar daños a los usuarios.

Todas las uniones entre los diferentes elementos que forman el conjunto, quedarán protegidas de la intemperie y no serán fácilmente manipulables.

Los elementos auxiliares de unión serán resistentes a la corrosión.

Todos los taladros y rebajes tendrán tapas cobertoras de material plástico.

Tolerancias de ejecución:

- Altura:  $\pm 20$  mm
- Horizontalidad:  $\pm 10$  mm

FIJADOS CON DADOS DE HORMIGÓN:

Los dados de anclaje de hormigón no quedarán visibles.

Profundidad de la cara superior de los dados:  $\geq 10$  cm

#### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

FIJADOS CON DADOS DE HORMIGÓN HECHOS IN SITU:

El hormigonado de los dados de anclaje se hará a una temperatura entre 5°C y 40°C, sin lluvia. No se utilizará hasta haber transcurrido 48 h desde su colocación.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* UNE-EN 1176-1:1999 Equipamiento de las áreas de juego. Parte 1: Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo

### FQ MOBILIARIO URBANO

#### FQB JARDINERAS Y EQUIPAMIENTOS PARA JARDINERÍA

#### FQBA PROTECCIONES DE ÁRBOLES

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FQBAU010.

##### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Protección de árboles con dos piezas unidas por tornillos Allen.

Se han considerado los siguientes materiales:

- Pletinas verticales de acero pintado
- Plancha desplegada de acero galvanizado

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Colocación de las piezas de protección
- Unión de las piezas

- Fijación del protector

CONDICIONES GENERALES:

El tutor quedará vertical, lo más centrado posible con el tronco del árbol, evitando el contacto con éste.

La unión entre tutor y árbol será flexible y no abrasiva.

Tolerancias de ejecución:

- Verticalidad:  $\pm 20$  mm
- Resalto entre los dos elementos del protector: + 1,5 mm

PLANCHA DESPLEGADA:

Estará fijado por el angular inferior a la tapa del alcorque mediante tornillos y tuercas.

El diámetro exterior de las pletinas de fijación del protector será superior al diámetro de la tapa del alcorque.

Diámetro protector respecto la tapa del alcorque:  $\geq 0,5$  cm

PLATINAS VERTICALES:

Irá clavado al suelo del alcorque.

Longitud de fijación en el suelo:  $\geq 20$  cm

Tolerancias de ejecución:

- Longitud de fijación en el suelo:  $\pm 20$  mm

#### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El tutor se colocará en el momento de la plantación, teniendo cuidado de no romper las raíces, ni deshacer el cepellón.

No se estropeará el árbol ni se producirán deformaciones al tutor durante el proceso de ejecución.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

### FQ MOBILIARIO URBANO

#### FQZ EQUIPAMIENTOS ESPECIALES

#### FQZA CARTELES Y BANDEROLAS

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FQZAU050,FQZAU051,FQZAU052.

##### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Elemento para señal informativa de estación de metro.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Carteles formados por estructura metálica y paneles para la colocación de carteles con base de metacrilato y protegidos con vidrio, con sistema de iluminación interno, colocado en el exterior anclado a dados de hormigón
- Columna de señalización con coronamiento de paneles de policarbonato situados alrededor del elemento de iluminación formado por difusor cilíndrico montado al extremo, fijada a una dado de hormigón

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Replanteo
- Preparación del agujero
- Hormigonado del dado
- Fijación y aplomado del elemento

- Ejecución de las uniones, en su caso
- Conexión a la red eléctrica y de tierra
- Fijación de las luminarias
- Comprobación final del aplomado y de los niveles

**CONDICIONES GENERALES:**

El conjunto quedará en la posición indicada en la DT, con las correcciones de replanteo aprobadas por la DF.

Será estable.

El anclaje del soporte será suficiente para resistir un empuje de 1 kN aplicados en el centro de gravedad del conjunto.

Todos los elementos metálicos estarán protegidos de la corrosión.

Todos los componentes eléctricos quedarán conectados entre ellos y a la red, no quedará ningún componente de este sistema accesible desde el exterior.

La base quedará por debajo del nivel del pavimento.

Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas.

Todos los conductores quedarán conectados a los bornes correspondientes.

Ninguna parte accesible del elemento instalado estará en tensión, fuera de los puntos de conexión.

Las placas de toma de tierra estarán colocadas en posición vertical, enterradas dentro del terreno.

Quedarán rígidamente unidas, asegurando un buen contacto eléctrico con los conductores de los circuitos de tierra mediante tornillos, elementos de compresión, soldadura de alto punto de fusión, etc.

El contacto con el conductor del circuito de tierra estará limpio, sin humedad y de tal forma que se eviten los efectos electroquímicos.

Estarán clavadas de tal forma que el punto superior quede a 50 cm de profundidad.

La situación en el terreno quedará fácilmente localizable, tanto para su mantenimiento como para la realización periódica de pruebas de valores de resistencia a tierra.

**CARTEL:**

Una vez instalado, la posición de los elementos y de las juntas tiene que impedir la entrada de agua al interior del espacio para alojar el cartel y el equipo eléctrico de alumbrado.

La unión del vidrio con el resto de la estructura tiene que ser estanca al agua y al polvo, de manera que no se comprometa la visibilidad y legibilidad de la información a través de éste.

El sistema de fijación de los módulos del cartel tiene que permitir el acceso para el mantenimiento sin producir esfuerzos ni deformaciones inadmisibles al conjunto.

Tolerancias de ejecución

- Replanteo:  $\pm 5$  cm
- Altura:  $+ 5$  cm,  $- 0$  cm
- Verticalidad:  $\pm 1^\circ$

**PALO SEÑALIZACIÓN:**

Tiene que quedar conectado al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillos y tuercas.

Distancia desde la parte superior de la base-pletina al ras del pavimento:  $\geq 10$  cm

Tolerancias de ejecución:

- Verticalidad:  $\pm 10$  mm/3 m
- Posición:  $\pm 50$  mm

**2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Antes de hormigonar se comprobará que la forma y dimensiones del dado son las definidas en la DT con las tolerancias admisibles.

Los tubos para pasar los cables, incluido el del conductor de tierra, estarán colocados antes de hormigonar. Se tiene que disponer de algún sistema que inmovilice los tubos durante el hormigonado.

El hormigón una vez colocado, no tendrá disgregaciones o vacíos en la masa.

Se evitarán los desprendimientos de tierra de las superficies de excavación y en el caso de que se produzcan se extraerá el hormigón contaminado con ellas.

El hormigonado se suspenderá en caso de lluvia o viento fuerte, adoptándose las medidas que sean necesarias con tal de que el agua no entre en contacto con el hormigón fresco.

Si la superficie sobre la que se hormigonará ha sufrido helada, se eliminará previamente la parte afectada.

La temperatura de los elementos donde se hace el vertido será superior a los  $0^\circ\text{C}$ .

El hormigón se pondrá en obra antes de iniciar el fraguado. Su temperatura será  $\geq 5^\circ\text{C}$ .

La temperatura para hormigonar estará entre  $5^\circ\text{C}$  y  $40^\circ\text{C}$ . El hormigonado se suspenderá cuando se prevea que durante las 48 h siguientes la temperatura puede ser inferior a  $0^\circ\text{C}$ . Fuera de estos

límites, el hormigonado requiere precauciones explícitas y la autorización de la DF. En este caso, se harán probetas con las mismas condiciones de la obra, para poder verificar la resistencia realmente conseguida.

No se hormigonará sin la conformidad de la DF, una vez se haya revisado la posición de los elementos colocados.

No puede transcurrir más de 1,5 hora desde la fabricación del hormigón hasta el hormigonado a menos que la DF lo crea conveniente por aplicación de medios que retarden el fraguado.

No se pondrán en contacto hormigones fabricados con tipos de cementos incompatibles entre ellos.

El vertido se realizará desde una altura pequeña y sin que se produzcan disgregaciones.

La velocidad de hormigonado será suficiente para asegurar que el aire no quede atrapado y asiente el hormigón. A la vez se vibrará enérgicamente.

La compactación se realizará por vibrado. El espesor máximo de la tongada dependerá del vibrador utilizado. Se vibrará hasta conseguir una masa compacta y sin que se produzcan disgregaciones.

Durante el fraguado y primer periodo de endurecimiento del hormigón deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo mediante el curado y de acuerdo con la EHE-08.

Para la unión de los módulos, se tienen que usar los sistemas previstos en los elementos. No se pueden abrir agujeros nuevos o modificar los existentes. No se puede modificar las dimensiones o formas de los elementos prefabricados en taller.

La colocación no producirá desperfectos en el elemento que comprometan su durabilidad.

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.

**3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

Unidad de cantidad realmente colocada, medida de acuerdo con las especificaciones de la DT.

**4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

**FQ MOBILIARIO URBANO**

**FQZ EQUIPAMIENTOS ESPECIALES**

**FQZZ MATERIALES AUXILIARES PARA EQUIPAMIENTOS FIJOS**

**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

**FQZZU010.**

**1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

Mástil de acero inoxidable fijado con taco químico al soporte.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo de la situación de los anclajes
- Preparación de la base
- Fijación del elemento
- Colocación de los accesorios

**CONDICIONES GENERALES:**

La posición tiene que ser la especificada por la DT o, en su defecto, la indicada por la DF. Quedará fijado sólidamente al soporte.

El anclaje del elemento tiene que ser suficiente para resistir los esfuerzos a los que tiene que estar sometido sin producir daños en la base del soporte ni afectar la estabilidad del elemento.

Los accesorios para el soporte y manipulación de la bandera, tienen que estar colocados y se tiene que comprobar que el cordel resbale arriba y abajo fácilmente.

**2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

Si se trabaja en el exterior, no se trabajará con viento superior a 50 km/h.

El sistema utilizado para taladrar el agujero será por rotación, o por rotación y percusión, en

---

función del material de base.  
El agujero se tiene que hacer siempre perpendicular a la superficie exterior del material de base.  
No se atravesará ninguna armadura sin la autorización expresa de la DF  
Las distancias mínimas entre la posición de los anclajes y el canto del material de base serán suficientes para garantizar las características mecánicas del anclaje, de acuerdo con las indicaciones del fabricante del anclaje.  
El montaje de dispositivos del anclaje se realizará siguiendo estrictamente las especificaciones propias del tipo utilizado. Si el taco es de tipo químico, es necesario utilizar el cartucho de resina suministrado por el fabricante del taco.  
Una vez se hayan colocado los anclajes y antes de atornillar, se eliminará de ellos cualquier sustancia que pueda ser perjudicial para su comportamiento eficaz.  
No se deben provocar daños en la rosca del taco durante el montaje.  
El elemento se tiene que fijar por los agujeros previstos.  
Los elementos auxiliares para la bandera, tienen que quedar fijados al mástil con accesorios dispuestos para esta finalidad.  
La colocación no tiene que producir desperfectos en los elementos que comprometan su durabilidad.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad realmente colocada, medida de acuerdo con las especificaciones de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

---

## FR JARDINERÍA

### FR2 ACONDICIONAMIENTO FÍSICO DEL SUELO

#### FR26 FRESADO

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FR2611Z5.

##### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Conjunto de operaciones de fresado del terreno.

Se han considerado los siguientes medios:

- Medios manuales
- Tractor

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Fresado del terreno
- Protección del terreno fresado

##### CONDICIONES GENERALES:

Estará fresada el 100% de la superficie indicada en la DT.

La porosidad será la indicada en la DT y, en su defecto, superior al 60% con una relación equilibrada entre macroporos y microporos.

El fresado del terreno se realizará, como mínimo, una semana antes de la plantación para facilitar la meteorización de la tierra. Es aconsejable hacerlo durante el otoño del año anterior.

No quedarán en la superficie del terreno elementos extraños ni piedras de tamaño superior a 5 cm.

Tolerancias de ejecución:

- Profundidad: 15%

##### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de ejecutar la partida se comprobará que estén realizados los trabajos de desbroce y limpieza del terreno y el despedregado, según las especificaciones de la DT.

---

Antes de empezar los trabajos, se señalarán las conducciones enterradas (agua, gas, electricidad, etc.).  
Si se aportan acondicionadores químicos y/o biológicos al terreno, se hará antes o a la vez que se ejecuta la partida.  
En caso de imprevistos (olores de gas, restos de construcciones, etc.) se pararán los trabajos y avisará a la DF.  
Se evitará el paso de personas o vehículos sobre el terreno.  
Se suspenderán los trabajos en caso de lluvia o nieve.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

---

## FR JARDINERÍA

### FR3 ACONDICIONAMIENTO QUÍMICO Y BIOLÓGICO DEL SUELO Y ACABADOS SUPERFICIALES

#### FR3P APORTACIÓN DE TIERRAS Y SUSTRATOS PARA JARDINERÍA

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FR3P9162,FR3P4012,FR3P211Z,FR3PE412.

##### 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

OPERACIONES DE CONTROL EN TIERRA VEGETAL:

- Inspección visual del proceso, con atención especial a la uniformidad de la mezcla y su extendido.

- Comprobación del grosor del extendido y condiciones de nivelación.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN TIERRA VEGETAL:

Se seguirán los criterios que en cada caso, indique la DF.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN TIERRA VEGETAL:

Corrección de las irregularidades observadas a cargo del contratista.

---

## FR JARDINERÍA

### FR4 SUMINISTRO DE ÁRBOLES Y DE PLANTAS

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FR4J885E,FR4GQL31,FR4H9D51,FR4DH851,FR4JGQ6Z,FR4JGQZZ,FR4GKDA1,FR451J2B,FR41522B,FR43943B,FR43362 B.

##### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Suministro de especies vegetales dentro de la obra hasta el punto de plantación.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Árboles planifolios
- Coníferas y resinosas
- Palmeras y palmiformes

- Arbustos
  - Plantas de tamaño pequeño
- Se han considerado las siguientes formas de suministro:
- En contenedor
  - Con cepellón
  - Con la raíz desnuda
  - En bandejas

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Almacenamiento y plantación provisional, en su caso
- Todos los trabajos necesarios para que la especie vegetal llegue al punto de plantación definitivo en buenas condiciones
- Transporte de la especie vegetal dentro de la obra hasta el punto de plantación definitivo

#### CONDICIONES GENERALES:

La especie vegetal cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones referidas al cultivo, estado fitosanitario, aspecto y presentación.

Sus características no quedarán alteradas por su transporte o su manipulación. Estas operaciones se realizarán siguiendo las indicaciones de la norma NTJ 07Z, en función de cada especie y tipo de presentación.

Se evitará la acción directa del viento y del sol sobre la parte aérea.

#### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Las plantas se almacenarán en el vivero de la obra según el tipo, variedad y dimensiones, de tal forma que posibilite un control y verificación continuados de las existencias.

Cuando el suministro es en contenedor, con la raíz desnuda o con cepellón y no se pueda plantar inmediatamente, se dispondrá de un lugar de aclimatación controlado por la DF. Se habilitará una zanja donde se introducirá la parte radical, cubriéndola con paja, sablón o algún material poroso que se humedecerá adecuadamente. A la vez se dispondrá de protecciones para el viento fuerte y el sol directo.

Cuando el suministro sea en bandejas o en bulbos y no se pueda plantar inmediatamente, se dispondrá de un sitio de aclimatación controlado por la DF.

En el transporte se evitará la acción directa del aire y del sol sobre la parte aérea si la planta mantiene hojas, y sobre la parte radical si la presentación es de raíz desnuda o con cepellón y este no tiene protección.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

##### NORMATIVA GENERAL:

\* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

##### ARBOLES DE HOJA CADUCA:

\* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

##### ARBOLES DE HOJA PERENNE:

\* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

##### ARBUSTOS:

\* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

##### TREPADORAS:

\* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

##### CONIFERAS Y RESINOSAS:

\* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

##### PALMERAS:

\* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

#### 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

##### CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Inspección visual, de las especies vegetales antes de su plantación.
- Comprobación de la ubicación y condiciones del sustrato.

##### CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

Inspección visual de la unidad acabada.

##### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

##### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

## FR JARDINERÍA

### FR6 PLANTACIONES Y TRANSPLANTES DE ÁRBOLES Y PLANTAS

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FR612366,FR68244B,FR66244Z.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Plantación de especies vegetales.

Se han considerado las siguientes especies:

- Árboles planifolios
- Coníferas
- Palmáceas
- Arbustos y árboles de formato pequeño
- Plantas trepadoras
- Plantas de tamaño pequeño

Se han considerado las siguientes formas de suministro:

- Árbol:
  - Con la raíz desnuda
  - Con cepellón
  - En contenedor
- Arbusto, árbol de formato pequeño o planta trepadora
  - En contenedor
- Plantas de tamaño pequeño:
  - En alvéolo forestal
  - En maceta

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Árbol, arbusto o planta trepadora:
  - Comprobación y preparación del terreno de plantación
  - Replanteo del hoyo o zanja de plantación
  - Extracción de las tierras
  - Comprobación y preparación de la especie vegetal a plantar
- Plantación de la especie vegetal
  - Relleno del hoyo de plantación
  - Primer riego
  - Carga de las tierras sobrantes sobre camión, en su caso
- Plantas de tamaño pequeño:
  - Comprobación y preparación de la superficie a plantar
  - Comprobación y preparación de la especie vegetal a plantar
  - Plantación de la especie vegetal
  - Primer riego

##### ARBOLES Y ARBUSTOS:

El árbol o arbusto quedará en el centro del hoyo de plantación.

Quedará aplomado y en la posición prevista.

Estará plantado a la misma profundidad que se encontraba en el vivero.

Las palmeras y árboles jóvenes quedarán hundidos de 10 a 25 cm respecto de su nivel original, para favorecer el enraizamiento.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo (de la posición del ejemplar): ± 10 cm

##### PLANTAS:



---

Las plantas quedarán en la situación y con la densidad de plantación indicadas en la DT.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CONDICIONES GENERALES:

El inicio de la plantación exige la previa aprobación por parte de la DF.

La plantación se llevará a cabo en las épocas de poca actividad fisiológica de la especie vegetal.

No se plantará cuando se dé alguna de las condiciones siguientes: tiempo de heladas, lluvias cuantiosas, nevadas, vientos fuertes, temperaturas elevadas o cuando el suelo esté helado o excesivamente mojado.

Después de la plantación se hará un riego de inundación hasta que el suelo quede a capacidad de campo.

La operación de riego se hará a baja presión y sin producir descalzamiento de las tierras ni pérdida de suelo.

### ARBOLES Y ARBUSTOS:

Profundidad mínima de suelo trabajado:

- Árboles: 90 cm
- Arbustos: 60 cm

Profundidad mínima de suelo removido y fértil (una vez compactado):

- Árboles: 60 cm
- Arbustos: 40 cm

La apertura del hoyo o, en su caso, la zanja de plantación se habrá hecho con la mayor antelación posible para favorecer la meteorización del suelo.

Las dimensiones del hoyo de plantación serán suficientes para poder acomodar el cepellón o el sistema radical completo y su desarrollo futuro.

Dimensiones mínimas del hoyo de plantación:

- Árboles:
  - Ancho: 2 x diámetro del sistema radical o cepellón
  - Profundidad: profundidad del sistema radical o cepellón
- Arbustos:
  - Ancho: diámetro de las raíces o cepellón + 15 cm

Durante el período que quede abierta, la excavación quedará protegida del paso de personas y vehículos.

El relleno del hoyo de plantación se hará en capes sucesivas de menos de 30 cm, compactándolas con medios manuales.

No quedarán bolsas de aire entre las raíces y la tierra.

No se arrastrará el ejemplar, ni se le hará girar una vez esté colocado.

Cuando la excavación se realiza con carga de las tierras sobrantes, se llevará el 100% de éstas a un vertedero autorizado.

### SUMINISTRO CON LA RAIZ DESNUDA:

Se limpiarán las raíces quedando sólo las sanas y viables.

La planta se colocará procurando que las raíces queden en posición natural, sin que se doblen, especialmente cuando hay una raíz principal bien definida.

### SUMINISTRO CON CEPELLON:

La colocación del cepellón en el hoyo de plantación se hará sin dañar la estructura interna del mismo.

Cuando sea protegido con malla metálica y yeso, una vez dentro del hoyo de plantación se romperá el yeso y se cortará la malla metálica con cuidado, retirando todos estos materiales.

La planta se colocará procurando que el cepellón quede bien asentado y en una posición estable.

### SUMINISTRO EN CONTENEDOR:

Se extraerá la planta del contenedor en el mismo momento de la plantación. Se recuperará y almacenará el envase, o bien se introducirá dentro del hoyo de plantación y se procederá a romperlo y retirarlo.

### PLANTAS:

Los trabajos de acondicionamiento del suelo se harán con antelación suficiente para facilitar la aireación del suelo.

Profundidad mínima de suelo trabajado: 35 cm

Profundidad mínima de suelo removido y fértil: 10-15 cm

Cuando el suministro sea en contenedor, los hoyos tendrán, como mínimo, las mismas dimensiones que éste.

No quedarán bolsas de aire bajo de la base del bulbo o del tubérculo.

La profundidad de plantación será, como regla general, el doble del diámetro más grande.

---

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

### NORMATIVA GENERAL:

\* NTJ 08B:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Treballs de plantació.

### ÁRBOLES:

\* NTJ 08C:2003 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Tècniques de plantació d'arbres.

---

## G ELEMENTOS UNITARIOS DE INGENIERÍA CIVIL

### G2 DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

#### G21 DEMOLICIONES Y DERRIBOS

##### G21B ARRANQUE O DEMOLICIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

G21B4001,G21B1101.

##### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Demolición o desmontaje de elementos de seguridad, protección y señalización, con medios mecánicos y carga sobre camión.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Desmontaje de barrera de seguridad flexible y demolición de anclajes clavados al suelo
- Desmontaje de barrera de seguridad flexible y demolición de anclajes con base de hormigón
- Demolición de barrera de seguridad rígida de hormigón
- Desmontaje de barandilla metálica
- Desmontaje de reja y anclajes
- Desmontaje de señal de tráfico

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Demolición del elemento con los medios adecuados
- Corte de armaduras y elementos metálicos
- Troceado y apilado de los escombros
- Carga de los escombros sobre el camión

##### CONDICIONES GENERALES:

Los restos de la demolición quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

Los elementos desmontados quedarán apilados para facilitar la carga.

Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

Una vez finalizados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material y en condiciones de uso.

##### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la DT.

Se separarán las bandas y los terminales, sacando primero los elementos de unión, pernos y tuercas, y después las piezas separadoras.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

La ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.

La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

##### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

DESMONTAJE O DEMOLICION DE BARRERA DE SEGURIDAD, BARANDILLA O BALAUSTRADA:

m de longitud realmente desmontada o derribada, según las especificaciones de la DT.

DESMONTAJE DE REJA:

m2 realmente ejecutado, medido según las especificaciones de la DT.

DESMONTAJE DE SEÑAL DE TRÁFICO O ARRANCADA DE ESCALERA DE GATO:

Unidad de cantidad realmente ejecutada según las especificaciones de la DT.

##### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

\* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

## G2 DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

### G22 MOVIMENTS DE TERRES

#### G222 Familia 222

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

G222U200.

##### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.

Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

Excavacions amb explosius:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió

##### CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions:  $\pm 5\%$ ,  $\pm 50$  mm
- Planor:  $\pm 40$  mm/m
- Replanteig:  $< 0,25\%$ ,  $\pm 100$  mm
- Nivells:  $\pm 50$  mm
- Aplomat o talús de les cares laterals:  $\pm 2^\circ$

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària:  $\geq 4,5$  m
- Pendent:
  - Trams rectes:  $\leq 12\%$
  - Corbes:  $\leq 8\%$
  - Trams abans de sortir a la via de llargària  $\geq 6$  m:  $\leq 6\%$
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.

Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de desprendiment.

Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compactat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS:

No s'ha de començar els treballs de voladures fins que la DF no doni l'aprovació al programa d'execució proposat pel contractista, justificat amb els corresponents assaigs.

El programa d'execució de voladures ha de justificar, com a mínim:

- Maquinària i mètode de perforació
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre de les barrinades de pretall o de destrossa i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per a fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades
- Mètode i seqüència d'iniciació de les càrregues
- Mètode de comprovació del circuit d'encesa
- Tipus d'explosor
- Resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra
- Mesures de seguretat per l'obra i tercers

S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.

La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.

La vibració no ha de sobrepasar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.

Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.

L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.

L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.

S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.

S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.

La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.

El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.

Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.

Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.

La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.

Un cop col·locades les càrregues s'han de tapar les barrinades per a evitar la seva expulsió cap a l'exterior.

El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.

Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.

En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.

Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.

En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.

En les càrregues discontinües amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.

La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.

No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.

El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.

L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.

El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.

En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.

Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.

L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió. El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.

Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.

La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.

Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.

Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.

La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.

Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.

Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.

En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.

La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.

S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.

Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF. S'han de

Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.

En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranys. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.

Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.

Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.

S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.

Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit. L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.

#### EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESENCIA DE SERVEIS

Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.

#### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

##### OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

##### OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas

generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

\* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).

\* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

\* UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras

## GD DRENAJES, SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES

### GD5 DRENAJES

#### GD5Z ELEMENTOS AUXILIARES PARA DRENAJES

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

##### GD5Z9CC4.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Suministro y colocación de elementos auxiliares para drenajes.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Marco y/o reja, para imbornal, interceptor o arqueta
- Filtro para sumidero sifónico

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Comprobación de la superficie de apoyo
- Colocación del mortero, en su caso
- Colocación del elemento

##### CONDICIONES GENERALES:

El marco o la reja fija colocado quedará bien asentado sobre las paredes del elemento drenante, niveladas antes con mortero. Estará fijado sólidamente con patas de anclaje. Estas no sobresaldrán del elemento drenante.

La parte superior del marco y de la reja quedarán en el mismo plano que el pavimento perimetral, y mantendrán su pendiente.

La reja, cuando no deba quedar fija, quedará apoyada sobre el marco en todo su perímetro.

La reja colocada no tendrá movimientos que puedan provocar su rotura por impacto o bien producir ruidos.

Las rejillas practicables abrirán y cerrarán correctamente.

Tolerancias de ejecución:

- Alabeo:  $\pm 2$  mm
- Nivel entre el marco o la reja y el pavimento: - 10 mm, + 0 mm

#### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El proceso de colocación no producirá desperfectos, ni modificará las condiciones exigidas al material.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

##### MARCO:

m de longitud medida según las especificaciones de la DT.

##### FILTRO, REJA Y MARCO Y REJA PRACTICABLE:

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

#### 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

##### CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Seguimiento del proceso de colocación.

##### CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Inspección de las condiciones de asentamiento del marco
- Comprobación de las tolerancias de ajuste y de nivel respecto el pavimento

##### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

El control se realizara sobre todas las unidades existentes en la obra.

##### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

## **GD DRENAJES, SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES**

### **GD9 RECUBRIMIENTOS PROTECTORES EXTERIORES PARA ALCANTARILLAS Y COLECTORES**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

##### GD957270.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Recubrimiento exterior con hormigón para la protección de tubos de hormigón.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie del tubo
- Colocación del hormigón de protección
- Curado del hormigón de protección

##### CONDICIONES GENERALES:

El recubrimiento acabado tendrá un espesor uniforme y cubrirá totalmente la superficie exterior de los tubos.

No tendrá discontinuidades, grietas o defectos, como disgregaciones o coqueras.

Resistencia característica del hormigón se comprobará de acuerdo con el artículo 86 de la EHE-08

Tolerancias de ejecución:

- Espesor:  $\pm 5\%$

#### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C, sin lluvia.

Antes de la aplicación del recubrimiento, se saneará la superficie. Ésta superficie no tendrá polvo, grasas, etc.

El hormigón se colocará en obra antes de iniciar el fraguado.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Se incluye dentro de este criterio el trabajo de preparación de la superficie a cubrir.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón



## **ÍNDICE PRESUPUESTO**

- 01. MEDICIONES
- 02. CUADRO DE PRECIOS 1
- 03. CUADRO DE PRECIOS 2
- 04. PRESUPUESTO
- 05. RESUMEN DEL PRESUPUESTO
- 06. ÚLTIMA HOJA





# MEDICIONES

Pág.: 1

Obra 01 PRESSUPOST ENTORNO ESCOLAR  
 Capítol F1 FASE 1  
 Subcapítol 01 DEMOLICIONES

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
------	--------	----	-------------

1 F21B3001 m Desmontaje de barandilla metálica, con medios mecánicos y carga sobre camión

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Barandilla en cruce		5,900				5,900	C#*D#*E#*F#
2	Barandilla delante puerta escuela		6,800				6,800	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 12,700

2 G21B4001 u Desmontaje y carga sobre camión de señal vertical de tráfico existente, de cualquier tipo, incluidos soportes y demolición de cimientos

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ceda+dirección obligatoria+dirección prohibida		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Dirección prohibida		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Paso de peatones		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Peligro niños		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Prohibido aparcar y estacionar		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	Prohibido aparcar		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	Area juegos		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 7,000

3 F219FBA0 m Corte en pavimento de mezcla bituminosa de 10 cm de profundidad como mínimo, con máquina cortajuntas con disco de diamante, para delimitar la zona a demoler

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cruce límite actuación sur		20,661				20,661	C#*D#*E#*F#
2	Cruce límite actuación norte		9,895				9,895	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 30,556

4 F21DQG02 u Demolición de imbornal de 70x30x85 cm, de paredes de 15 cm de ladrillo, con medios mecánicos y carga sobre camión

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Existente lado ET		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 1,000

5 G21B1101 m Desmontaje de baden y de sus anclajes clavados en el suelo con medios manuales y mecánicos y carga sobre camión

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Frente puerta escuela		4,500				4,500	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 4,500

6 F2193J06 m Demolición de rigola de losetas colocadas sobre hormigón, con martillo rompedor montado sobre retroexcavadora y carga mecánica sobre camión

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	-------	------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

EUR

# MEDICIONES

Pág.: 2

1 Calle Canigó lado plaza 69,806 69,806 C#\*D#\*E#\*F#  
 2 Calle Canigó lado escuela 69,049 69,049 C#\*D#\*E#\*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 138,855

7 F2191306 m Demolición de bordillo colocado sobre hormigón, con martillo rompedor montado sobre retroexcavadora y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calle Canigó lado plaza		69,806				69,806	C#*D#*E#*F#
2	Calle Canigó lado escuela		69,049				69,049	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 138,855

8 F2194JC5 m2 Demolición de pavimento de losetas colocadas sobre hormigón, de hasta 10 cm de espesor y más de 2 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calle Canigó acera plaza + plaza		386,774				386,774	C#*D#*E#*F#
2	A restar superficie ET		-23,535				-23,535	C#*D#*E#*F#
3	Calle Canigó acera escuela		210,870				210,870	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 574,109

9 F2194XG5 m2 Demolición de pavimento de mezcla bituminosa, de hasta 15 cm de espesor y más de 2 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calzada calle Canigó		362,974				362,974	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 362,974

10 F2194AG5 m2 Demolición de pavimento de hormigón, de hasta 15 cm de espesor y más de 2 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Franja tocando calle Guilleries		84,194				84,194	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 84,194

11 F21Q1121 u Retirada de banco de madera convencional de hasta 2,5 m de largo, derribo de dados de hormigón, y carga manual y mecánica del equipamiento y los escombros sobre camión o contenedor

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plaza		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Area juegos		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 8,000

12 F21Q2501 u Retirada de papelera anclada al suelo, derribo de dados de hormigón, y carga manual y mecánica del equipamiento y los escombros sobre camión o contenedor

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plaza		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Area juegos		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 2,000

EUR

## MEDICIONES

Pág.: 3

13 F21QA981 u Retirada de juego para niños tipo estructura metálica o madera, con un volumen aparente de hasta 25 m3, derribo de dados de hormigón, y carga manual y mecánica del equipamiento y los escombros sobre camión o contenedor

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tobogan		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Columpio		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Balancín		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 3,000

14 F2194XE5 m2 Demolición de pavimento de caucho en area de juegos, de hasta 15 cm de espesor y mas de 2 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión, incluida base

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Area juegos		83,508				83,508	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 83,508

15 F216R243 m Derribo de verja de madera de hasta 2 m de altura, como máximo, y derribo de dados de hormigón, a mano y con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Area juegos		50,519				50,519	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 50,519

16 F21QBB01 u Retirada de fuente para exterior fundición, derribo de dados de hormigón, y carga manual y mecánica del equipamiento y los escombros sobre camión o contenedor

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 1,000

Obra 01 PRESSUPOST ENTORNO ESCOLAR  
 Capítol F1 FASE 1  
 Subcapítol 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

NUM. CÓDIGO UM DESCRIPCIÓN  
 1 G222U200 u Excavación manual de cata de cualquier dimensión en zona de servicios y posterior tapado. Todo incluido.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsión		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 5,000

2 F221C472 m3 Excavación para caja de pavimento en terreno compacto (SPT 20-50), realizada con pala excavadora y carga directa sobre camión

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Futuros parterres (grosor 1 metro)		37,298	1,000			37,298	C#*D#*E#*F#
2			41,131	1,000			41,131	C#*D#*E#*F#
3			12,008	1,000			12,008	C#*D#*E#*F#
4			55,591	1,000			55,591	C#*D#*E#*F#
5	Futuro saulo-solid (grosor 35 cm)		44,327	0,350			15,514	C#*D#*E#*F#

EUR

## MEDICIONES

Pág.: 4

6			19,429	0,350			6,800	C#*D#*E#*F#
7			8,968	0,350			3,139	C#*D#*E#*F#
8			97,895	0,350			34,263	C#*D#*E#*F#
9			255,482	0,350			89,419	C#*D#*E#*F#
10	Futuro hormigón desactivado (grosor 35 cm)		9,214	0,350			3,225	C#*D#*E#*F#
11			350,244	0,350			122,585	C#*D#*E#*F#
12	Futuro caucho (grosor 35 cm)		176,216	0,340			59,913	C#*D#*E#*F#
13	Futuro sauló rectificado (grosor 10 cm)		386,674	0,100			38,667	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 519,553

3 F227T00F m2 Repaso y compactado de caja de pavimento, con compactación del 95% PM

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Futuros parterres (grosor 1 metro)		37,298				37,298	C#*D#*E#*F#
2			41,131				41,131	C#*D#*E#*F#
3			12,008				12,008	C#*D#*E#*F#
4			55,591				55,591	C#*D#*E#*F#
5	Futuro saulo-solid (grosor 35 cm)		44,327				44,327	C#*D#*E#*F#
6			19,429				19,429	C#*D#*E#*F#
7			8,968				8,968	C#*D#*E#*F#
8			97,895				97,895	C#*D#*E#*F#
9			255,482				255,482	C#*D#*E#*F#
10	Futuro hormigón desactivado (grosor 35 cm)		9,214				9,214	C#*D#*E#*F#
11			350,244				350,244	C#*D#*E#*F#
12	Futuro caucho (grosor 35 cm)		176,216				176,216	C#*D#*E#*F#
13	Futuro sauló rectificado (grosor 10 cm)		386,674				386,674	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 1.494,477

4 F2225123 m3 Excavación de zanja de hasta 1 m de anchura y hasta 2 m de profundidad, en terreno compacto, con retroexcavadora y carga mecánica del material excavado

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trepadoras		8,000	0,400	1,300		4,160	C#*D#*E#*F#
2			18,500	0,400	1,300		9,620	C#*D#*E#*F#
3			24,900	0,400	1,300		12,948	C#*D#*E#*F#
4			16,800	0,400	1,300		8,736	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 35,464

Obra 01 PRESSUPOST ENTORNO ESCOLAR  
 Capítol F1 FASE 1  
 Subcapítol 03 SANEAMIENTO

NUM. CÓDIGO UM DESCRIPCIÓN  
 1 F222H422 m3 Excavación de pozo aislado de hasta 2 m de profundidad, en terreno compacto, con medios mecánicos y carga mecánica del material excavado

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nuevos imbornales extremo norte		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 2,000

2 F227A00F m2 Repaso y compactación de suelo de zanja de más de 0,6 y menos de 1,5 m de anchura, con compactación del 95% PM

EUR

# MEDICIONES

Pág.: 5

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nuevos imbornales extremo norte		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 2,000

3 FD7F7375 m Tubo de PVC de 300 mm de diámetro nominal de formación helicoidal con perfil rígido nervado exteriormente, autoportante, unión elástica con masilla adhesiva de poliuretano y colocado en el fondo de la zanja

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Conexión imbornales a colector		1,500				1,500	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 1,500

4 GD957270 m Recubrimiento protector exterior para alcantarillas de tubo de hormigón de diámetro 30 cm, con 10 cm de hormigón HM-20/P/20/I

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Conexión imbornales a colector		1,500				1,500	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 1,500

5 FD5J6F0E u Caja para imbornal de 70x30x85 cm, con paredes de 15 cm de espesor de hormigón HM-20/P/20/I sobre solera de 15 cm de hormigón HM-20/P/20/I

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nuevos imbornales extremo norte		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 2,000

6 GD5Z9CC4 u Marco y reja de fundición dúctil, abatible y con cierre, para imbornal, de 750x300x40 mm, clase C250 según norma UNE-EN 124 y 10 dm2 de superficie de absorción, colocado con mortero

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nuevos imbornales extremo norte		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 2,000

7 GD7S1224 u Partida alzada para conexión de los imbornales al saneamiento existente, TODO incluido: excavaciones, rellenos, mano de obra. materiales, maquinaria, desvíos provisionals del agua residual/pluvial, verificaciones de estanqueidad,...

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nuevos inbornales		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 1,000

Obra 01 PRESSUPOST ENTORNO ESCOLAR  
 Capítol F1 FASE 1  
 Subcapítol 04 PAVIMENTACIÓN

NUM.	CÓDIGO	UN	DESCRIPCIÓN
1	F931R01J	m3	Base de zahorras artificial procedente de áridos reciclados de hormigón, con extendido y compactado del material al 98% del PM

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Saulo-solid		44,327	0,150			6,649	C#*D#*E#*F#

EUR

# MEDICIONES

Pág.: 6

2			19,429	0,150			2,914	C#*D#*E#*F#
3			8,968	0,150			1,345	C#*D#*E#*F#
4			97,895	0,150			14,684	C#*D#*E#*F#
5			255,482	0,150			38,322	C#*D#*E#*F#
6	Hormigón desactivado		9,214	0,150			1,382	C#*D#*E#*F#
7			350,244	0,150			52,537	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 117,833

2 F9365H11 m3 Base de hormigón HM-20/B/20/I, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caucho		176,216	0,200			35,243	C#*D#*E#*F#
2	Panot en antigua zona asfalto		91,441	0,160			14,631	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 49,874

3 F932101J m3 Base de sablón, con extendido y compactado del material al 98 % del PM

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sauló rectificad		386,674	0,100			38,667	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 38,667

4 F9P9UE70 m2 Capa amortiguadora para pavimento continuo de caucho reciclado realizado "in situ" para protección de caídas en zona de juegos infantiles según la norma UNE-EN 1177, realizazada con SBR, de 130 mm espesor, con estructura drenante

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caucho		176,216				176,216	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 176,216

5 F9P9UF06 m2 Capa de acabado para pavimento continuo de caucho reciclado realizado "in situ" para protección de caídas en zona de juegos infantiles según la norma UNE-EN 1177, realizazada con EPDM, de 10 mm espesor, de color ocre, amarillo o azul, con estructura drenante, superficie lisa y antideslizante

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caucho		176,216				176,216	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 176,216

6 F9715G11 m3 Base para rigola con hormigón HM-20/P/20/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, esparcido desde camión, extendido y vibrado manual, acabado maestreado

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Extremo sur		20,673	0,300	0,300		1,861	C#*D#*E#*F#
2	Extremo norte		7,895	0,300	0,300		0,711	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 2,572

7 F97422EA m Rigola de 20 cm de ancho con piezas de mortero de cemento de color blanco, de 20x20x8 cm, colocadas con mortero y rejuntadas con lechada de cemento blanco

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Extremo sur		20,673				20,673	C#*D#*E#*F#
2	Extremo norte		7,895				7,895	C#*D#*E#*F#

EUR

## MEDICIONES

Pág.: 7

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
8	F961B6DD	m						
Bordillo de piedra granítica escuadrada, abujardada, de forma recta, con un canto con forma redondeada, de 15x40 cm, colocado sobre base de hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia mínima a compresión y de 25 a 30 cm de altura y rejuntado								
							<b>28,568</b>	

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Extremo sur		20,673				20,673	C#*D#*E#*F#
2	Extremo norte		7,895				7,895	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **28,568**

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
9	F9E1310G	m2						
Pavimento de loseta para acera gris de 20x20x4 cm, clase 1a, precio superior, colocado a pique de maceta con mortero mixto 1:2:10 y lechada de cemento pórtland								

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Panot en antigua zona asfalto		91,441				91,441	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **91,441**

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
10	F9A1UESS	M2						
PAVIMENTO DE TIERRA CON MUY ALTA ESTABILIZACIÓN "SAULO SOLID", O EQUIVALENTE, CON MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS, EN RECORRIDOS DE MÁS DE 2,5M. DE ANCHO, DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DEL ARTÍCULO 5202 DEL PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE ESTE PROYECTO Y LAS SIGUIENTES CONCRECIONES: - GRUESO DE 20 CM. - ÁRIDO DE PRÉSTAMO, TIPO SAULÓN PROCESADO, CLASIFICADO Y MODIFICADO A LA GRANULOMETRÍA ESPECÍFICA. - 160 KG/M3 DE CEMENTO II/A-I 42,5R UNE-EN 197-1:200/RC-03 GRANEL - MEZCLA, TOTALMENTE HOMOGENIA, DEL ÁRIDO APORTADO CON 1 KG/M3 DE UNA MEZCLA EN POLVO QUE CONTENGA: SILICADO DE SODIO 42% + CARBONADO DE SODIO 19% + CLORURO DE POTASIO 30% + SODIO TRI-POLIFOSFATO 9%.								

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Futuro saulo-solid		44,327				44,327	C#*D#*E#*F#
2			19,429				19,429	C#*D#*E#*F#
3			8,968				8,968	C#*D#*E#*F#
4			97,895				97,895	C#*D#*E#*F#
5			255,482				255,482	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **426,101**

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
11	F9G2644C	m3						
Pavimento de hormigón coloreado en masa HA-30/B/20/IIa+E de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, esparcido desde camión, tendido y vibrado mecánico, fratasado mecánico añadiendo 4 kg/m2 de polvo de cuarzo color y acabado impreso								

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ampliación táctica		96,797	0,150			14,520	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **14,520**

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
12	F9G8CDAS	m2						
Pavimento de hormigón con aditivo, para pavimento continuo, de 20 cm, de espesor, con fibras sintéticas, extendido desde camión, maestreado, acabado superficial con tratamiento desactivante								

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hormigón desactivado		9,214				9,214	C#*D#*E#*F#
2			350,244				350,244	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **359,458**

EUR

## MEDICIONES

Pág.: 8

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
13	F991UA40	u						
Bordillo de chapa de acero galvanizada, de 10 mm de espesor y 200 mm de altura, incluidos elementos metálicos de anclaje soldados a la chapa, colocada sobre base de hormigón de 20 N/mm2 de resistencia mínima a compresión.								

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ampliación táctica		48,169				48,169	C#*D#*E#*F#
2	Perímetro hormigón desactivado		12,225				12,225	C#*D#*E#*F#
3			161,940				161,940	C#*D#*E#*F#
4	Encuentro con ET		-4,500				-4,500	C#*D#*E#*F#
5	Encuentro valla lado este		-6,546				-6,546	C#*D#*E#*F#
6	Extremo norte (hay bordillo)		-9,879				-9,879	C#*D#*E#*F#
7	Encuentro valla oeste (escuela)		-14,149				-14,149	C#*D#*E#*F#
8	Perímetro caucho		53,027				53,027	C#*D#*E#*F#
9	Perímetro sauló		89,951				89,951	C#*D#*E#*F#
10	Encuentro con ET		-4,500				-4,500	C#*D#*E#*F#
11	Alcorques		12,000	6,000			72,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **397,738**

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
14	E3Z112T1	m2						
Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/B/20 de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión								

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trepadoras		8,000	0,400			3,200	C#*D#*E#*F#
2			18,500	0,400			7,400	C#*D#*E#*F#
3			24,900	0,400			9,960	C#*D#*E#*F#
4			16,800	0,400			6,720	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **27,280**

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
15	E31522H1	m3						
Hormigón para zanjas y pozos de cimentación, HA-25/B/20/IIa, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión								

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trepadoras		8,000	0,400	0,400		1,280	C#*D#*E#*F#
2			18,500	0,400	0,400		2,960	C#*D#*E#*F#
3			24,900	0,400	0,400		3,984	C#*D#*E#*F#
4			16,800	0,400	0,400		2,688	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **10,912**

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
16	E31B3000	kg						
Armadura de zanjas y pozos AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2								

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trepadoras		8,000	0,400	0,400	40,000	51,200	C#*D#*E#*F#
2			18,500	0,400	0,400	40,000	118,400	C#*D#*E#*F#
3			24,900	0,400	0,400	40,000	159,360	C#*D#*E#*F#
4			16,800	0,400	0,400	40,000	107,520	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **436,480**

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
17	E6183C1K	m2						
Pared de cerramiento pasante para revestir de 13 cm de espesor de bloque hueco de mortero cemento, de 400x130x200 mm, liso, categoría I según la norma UNE-EN 771-3, tomado con mortero mixto 1:2:10 de cemento pórtland con caliza								

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trepadoras		8,000	0,800			6,400	C#*D#*E#*F#
2			18,500	0,800			14,800	C#*D#*E#*F#

EUR

## MEDICIONES

Pág.: 9

3		24,900	0,800			19,920	C##D##E##F##
4		16,800	0,800			13,440	C##D##E##F##

**TOTAL MEDICIÓN** 54,560

18 E7545PBH m2 Membrana de espesor 1,2 mm, de una lámina de PVC flexible resistente a la intemperie, con armadura de malla de poliéster, fijada al soporte con tacos de expansión y pletinas metálicas

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trepadoras		8,000	1,500			12,000	C##D##E##F##
2			18,500	1,500			27,750	C##D##E##F##
3			24,900	1,500			37,350	C##D##E##F##
4			16,800	1,500			25,200	C##D##E##F##

**TOTAL MEDICIÓN** 102,300

19 E898D240 m2 Pintado de paramento vertical exterior de cemento, con pintura plástica con acabado liso, con una capa de fondo diluida, y dos de acabado

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paredes ET		60,000				60,000	C##D##E##F##

**TOTAL MEDICIÓN** 60,000

Obra 01 PRESSUPOST ENTORNO ESCOLAR  
 Capítol F1 FASE 1  
 Subcapítol 05 ALUMBRADO

NUM.	CÓDIGO	UN	DESCRIPCIÓN
1	F222H422	m3	Excavación de pozo aislado de hasta 2 m de profundidad, en terreno compacto, con medios mecánicos y carga mecánica del material excavado

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dados farolas nuevas		2,000				2,000	C##D##E##F##

**TOTAL MEDICIÓN** 2,000

2 F2225121 m3 Excavación de zanja de hasta 1 m de anchura y hasta 2 m de profundidad, en terreno compacto, con retroexcavadora y con las tierras dejadas al borde

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nuevas farolas		13,000	0,400	0,600		3,120	C##D##E##F##
2			28,000	0,400	0,600		6,720	C##D##E##F##

**TOTAL MEDICIÓN** 9,840

3 F227A00F m2 Repaso y compactación de suelo de zanja de más de 0,6 y menos de 1,5 m de anchura, con compactación del 95% PM

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nuevas farolas		13,000	0,400			5,200	C##D##E##F##
2			28,000	0,400			11,200	C##D##E##F##

**TOTAL MEDICIÓN** 16,400

4 F228A10Z m3 Relleno y compactación de zanja con material tolerable de la propia excavación, en tongadas de espesor de hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95% PM

EUR

## MEDICIONES

Pág.: 10

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nuevas farolas		13,000	0,400	0,400		2,080	C##D##E##F##
2			28,000	0,400	0,400		4,480	C##D##E##F##

**TOTAL MEDICIÓN** 6,560

5 FDG52357 m Canalización con dos tubos curvables corrugados de polietileno de 90 mm de diámetro nominal, de doble capa, y dado de recubrimiento de 30x20 cm con hormigón HM-20/P/20/I

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nuevas farolas		13,000				13,000	C##D##E##F##
2			28,000				28,000	C##D##E##F##

**TOTAL MEDICIÓN** 41,000

6 FGD1122E u Pica de toma de tierra y de acero, con recubrimiento de cobre 300 µm de espesor, de 1000 mm longitud de 14,6 mm de diámetro, clavada en el suelo

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C##D##E##F##

**TOTAL MEDICIÓN** 2,000

7 FG380902 m Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x35 mm2, montado superficialmente

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nuevas farolas		13,000				13,000	C##D##E##F##
2			28,000				28,000	C##D##E##F##
3	Ramales y mermas		6,000				6,000	C##D##E##F##

**TOTAL MEDICIÓN** 47,000

8 FG319554 m Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RV-K, tetrapolar, de sección 4 x 6 mm2, con cubierta del cable de PVC, colocado en tubo

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nuevas farolas		13,000				13,000	C##D##E##F##
2			28,000				28,000	C##D##E##F##
3	Ramales y mermas		6,000				6,000	C##D##E##F##

**TOTAL MEDICIÓN** 47,000

9 FDGZU010 m Banda continua de plástico de color, de 30 cm de ancho, colocada a lo largo de la zanja a 20 cm por encima de la tubería, como malla señalizadora

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nuevas farolas		13,000				13,000	C##D##E##F##
2			28,000				28,000	C##D##E##F##

**TOTAL MEDICIÓN** 41,000

10 FHM11F22 u Columna de plancha de acero galvanizado, de forma troncocónica, de 4 m de altura, coronación sin pletina, con base pletina y puerta, según norma UNE-EN 40-5, colocada sobre dado de hormigón

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C##D##E##F##

EUR

# MEDICIONES

**TOTAL MEDICIÓN**

11 FHM11J22 u Columna de plancha de acero galvanizado, de forma troncocónica, de 6 m de altura, coronación sin pletina, con base pletina y puerta, según norma UNE-EN 40-5, colocada sobre dado de hormigón

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN**

12 FHN635A4 u Luminaria LED para exterior con difusor de vidrio y cuerpo aluminio fundido, equipado con un módulo LED y un dispositivo de alimentación y control no regulable de 30 W de potencia total, temperatura de color 3000 K, vida útil >=83000, aislamiento eléctrico de clase I, grado de protección IP-66 y IK08 con accesorio para fijar lateralmente y acoplado al soporte modelo IZILUM de Schroeder o equivalente.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN**

13 PALEGALITZAC PA Partida para la legalización e inspecciones de la red de alumbrado contemplada en el presente proyecto. Incluye informe a realizar por la empresa adjudicataria del servicio de mantenimiento del alumbrado público

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN**

Obra 01 PRESSUPOST ENTORNO ESCOLAR  
 Capítol F1 FASE 1  
 Subcapítol 06 JARDINERIA Y RIEGO

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
------	--------	----	-------------

1 FJS1UZ65 u Boca de riego con cuerpo de fundición, brida de entrada de DN 40 mm y racor de conexión tipo Barcelona de 45 mm de diámetro, rosca interior de 1 1/2" y equipada con válvula, arqueta y tapa de fundición, con pequeño material metálico para conexión con la tubería, instalada y conectada a la red de abastecimiento, todo según pliego de prescripciones de Parcs i Jardins.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cambio boca riego vieja por una nueva en ámbito obra		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN**

2 FQBAU010 u Protección de árboles en el trascurso de la obra, con tabloncillos de madera de 1,8 a 2,0 m de altura.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Árboles		36,000				36,000	C#

**TOTAL MEDICIÓN**

3 FR2611Z5 m2 Fresado de terreno con medios manuales y mecánicos

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Substratos jardinería nuevo parterre		37,298				37,298	C#*D#*E#*F#
2			41,131				41,131	C#*D#*E#*F#

EUR

# MEDICIONES

3 12,008 12,008 C#\*D#\*E#\*F#  
 4 55,591 55,591 C#\*D#\*E#\*F#

**TOTAL MEDICIÓN**

4 FR3P9162 m3 Grava de cantera de piedra calcárea de 18 a 25 mm, suministrada a granel y extendida con retroexcavadora pequeña y medios manuales

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Substratos jardinería nuevo parterre		37,298	0,200			7,460	C#*D#*E#*F#
2			41,131	0,200			8,226	C#*D#*E#*F#
3			12,008	0,200			2,402	C#*D#*E#*F#
4			55,591	0,200			11,118	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN**

5 FQB901A8 m2 Suministro y colocación de geotextil, colocado con medios manuales, incluso solapes, totalmente colocado.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Substratos jardinería nuevo parterre		37,298				37,298	C#*D#*E#*F#
2			41,131				41,131	C#*D#*E#*F#
3			12,008				12,008	C#*D#*E#*F#
4			55,591				55,591	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN**

6 FR3P4012 m3 Substrato de jardinería de tierra franco-arenosa, suministrada a granel y extendida con medios manuales.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Substratos jardinería nuevo parterre		37,298	0,150			5,595	C#*D#*E#*F#
2			41,131	0,150			6,170	C#*D#*E#*F#
3			12,008	0,150			1,801	C#*D#*E#*F#
4			55,591	0,150			8,339	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN**

7 FR3P211Z m3 Suministro e incorporación de tierra adobada y tamizada o tierra de jardinería, con un 12% de su volumen de materia orgánica, con textura franca o franca arenosa, exenta de materiales de granulometría superior a 14mm y con un pH entre 6,5 y 7,5, totalmente libre de patógenos, malas hierbas y contaminantes, todo según DT y pliego de Espacios Verdes, extendida con retroexcavadora pequeña y medios manuales

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Substratos jardinería nuevo parterre		37,298	0,500			18,649	C#*D#*E#*F#
2			41,131	0,500			20,566	C#*D#*E#*F#
3			12,008	0,500			6,004	C#*D#*E#*F#
4			55,591	0,500			27,796	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN**

8 FRI3U531 m2 Revestimiento con tela antihierbas fijada al terreno con U de acero galvanizado

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Substratos jardinería nuevo parterre		37,298				37,298	C#*D#*E#*F#
2			41,131				41,131	C#*D#*E#*F#
3			12,008				12,008	C#*D#*E#*F#
4			55,591				55,591	C#*D#*E#*F#

EUR

# MEDICIONES

# MEDICIONES

<b>TOTAL MEDICIÓN</b>						146,028
9	FR3PE412	m3	Corteza de pino de 30 a 50 mm, suministrada a granel y extendida con retroexcavadora pequeña y medios manuales			

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Substratos jardinería nuevo parterre		37,298	0,100			3,730	C#*D#*E#*F#
2			41,131	0,100			4,113	C#*D#*E#*F#
3			12,008	0,100			1,201	C#*D#*E#*F#
4			55,591	0,100			5,559	C#*D#*E#*F#
5	Alcorques		12,000	3,000	0,100		3,600	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 18,203

10	FR612366	u	Plantación de árbol planifolio con cepellón o contenedor, de 18 a 25 cm de perímetro de tronco a 1 m de altura (a partir del cuello de la raíz), excavación de hoyo de plantación de 120x120x80 cm con medios mecánicos, en una pendiente inferior al 25 %, relleno del hoyo con sustitución parcial del 60% de tierra de la excavación por arena lavada y compost (70%-30%), primer riego y carga de las tierras sobrantes a camión			
----	----------	---	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Roble		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Albizia		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	Xicaranda		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 11,000

11	FR68244B	u	Plantación de planta trepadora en contenedor de 5 a 10 l, excavación de hoyo de plantación de 45x45x30 cm con medios manuales, en una pendiente inferior al 35 %, relleno del hoyo con tierra de la excavación mezclada con un 10% de compost y primer riego			
----	----------	---	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trachelospermum jasminoides		65,000				65,000	C#*D#*E#*F#
2	Podranea ricasoliana		65,000				65,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 130,000

12	FR66244Z	u	Plantación de arbusto suministrado en contenedor de menos de 10 l, corte de tela anti hierbas, excavación de hoyo de plantación con medios manuales, relleno del hoyo y primer riego			
----	----------	---	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Salvia microphylla		415,000				415,000	C#*D#*E#*F#
2	Gaura lindheimeri		200,000				200,000	C#*D#*E#*F#
3	Verbena Bonariensis		230,000				230,000	C#*D#*E#*F#
4	Liriope Isabella		150,000				150,000	C#*D#*E#*F#
5	Pittosporum tobira nana		120,000				120,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 1.115,000

13	FR4J885E	u	Suministro de Trachelospermum jasminoides de altura de 175 a 200 cm, en contenedor de 5 l			
----	----------	---	---	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			65,000				65,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 65,000

14	FR4GQL31	u	Suministro de Podranea ricasoliana en contenedor de 3l			
----	----------	---	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			65,000				65,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 65,000

15	FR4H9D51	u	Suministro de Salvia microphylla en contenedor de 5 l			
----	----------	---	---	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			415,000				415,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 415,000

16	FR4DH851	u	Suministro de Gaura lindheimeri en contenedor de 5 l			
----	----------	---	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			200,000				200,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 200,000

17	FR4JGQ6Z	u	Suministro de Verbena Bonariensis en contenedor de 6 l			
----	----------	---	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			230,000				230,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 230,000

18	FR4JGQZZ	u	Suministro de Liriope Isabella en contenedor de 6 l			
----	----------	---	---	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			150,000				150,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 150,000

19	FR4GKDA1	u	Suministro de Pittosporum tobira 'Nana' en contenedor de 5 l			
----	----------	---	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			120,000				120,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 120,000

20	FR451J2B	u	Suministro de Quercus robur de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ			
----	----------	---	---	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 1,000

21	FR41522B	u	Suministro de Albizia julibrissin de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ			
----	----------	---	---	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 1,000

## MEDICIONES

Pág.: 15

22 FR43943B u Suministro de Jacaranda mimosifolia de perímetro de 18 a 20 cm, en contenedor de 50 l

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **6,000**

23 FR43362B u Suministro de Firmiana simplex (Sterculia platanifolia) de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **3,000**

24 FFB27455 m Tubo de polietileno de designación PE 40, de 40 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, conectado a presión, con grado de dificultad medio, utilizando accesorios de plástico, y colocado en el fondo de la zanja

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	De conexión a final		76,000				76,000	C#*D#*E#*F#
2	Ramal 1r parterre		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
3	Ramal 2o parterre		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
4	Ramal 3r parterre		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **89,000**

25 F222612Z m3 Excavación de zanja de cualquier ancho y menos de 2 m de profundidad, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos y manuales y carga mecánica del material excavado

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	riego		89,000	0,400	0,400		14,240	C#*D#*E#*F#
2	registros		6,000	1,000	1,000	1,000	6,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **20,240**

26 F227A00F m2 Repaso y compactación de suelo de zanja de más de 0,6 y menos de 1,5 m de anchura, con compactación del 95% PM

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	riego		89,000	0,400			35,600	C#*D#*E#*F#
2	registros		6,000	1,000	1,000		6,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **41,600**

27 F228A10Z m3 Relleno y compactación de zanja con material tolerable de la propia excavación, en tongadas de espesor de hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95% PM

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	riego		89,000	0,400	0,400		14,240	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **14,240**

28 FDG5Z457 m Canalización con tubo curvable corrugado de polietileno de 125 mm de diámetro nominal, de doble capa, y dado de recubrimiento de 30x20 cm con hormigón HM-20/P/20/I, cuerda guía en cada tubo, parte proporcional de accesorios de unión, separadores y obturadores

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	-------	------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

EUR

## MEDICIONES

Pág.: 16

1	De conexión a final		76,000				76,000	C#*D#*E#*F#
2	Ramal 1r parterre		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
3	Ramal 2o parterre		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
4	Ramal 3r parterre		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **89,000**

29 FDK282G9 u Arqueta de registro de fábrica de ladrillo de 60x60x60 cm, para instalaciones de servicios, con paredes de 15 cm de espesor de ladrillo perforado de 290x140x100 mm, revocada y enlucida interiormente con mortero mixto con una proporción en volumen 1:2:10, sobre solera de ladrillo gero de 10 cm de espesor y relleno lateral con tierra de la misma excavación

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Clau de pas		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Programadro, filtre, regulador...		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **2,000**

30 FDKZHEZ4 u Marco y tapa cuadrada de fundición dúctil, para arqueta de servicios, paso libre de 600x600 mm y clase C250 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero, con llave, según prescripciones de Parques y Jardines

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Clau de pas		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Programadro, filtre, regulador...		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **2,000**

31 FJS53836 m2 Riego por degoteo con tubo Unibioline o equivalente, con tubo de polietileno de baja densidad de 4bar de 16mm de diámetro, con goteros intelinea integrados dentro del tubo y autocompensados para una caudal de 2-3l/h, con una separación de 30cm entre goteros, todo según el pliego de Parcs i Jardins, colocada superficial o enterrada entre 10 y 30 cm, incluso parte proporcional de piezas especiales y conexiones.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Parterres		146,028				146,028	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **146,028**

32 FJSBB3AZ u Válvula automática de descarga (riego por goteo), según prescripciones de Parcs i Jardins montada en arqueta

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	goteo		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **4,000**

33 FJSB1411 u Electroválvula para instalación de riego, de 2" de diámetro, de material plástico, con solenoide de 9 V, para una presión máxima de 10 bar, con regulador de caudal, conectada a las redes eléctrica y de agua con conectores estancos

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **1,000**

34 FN316724 u Válvula de bola manual con rosca, de dos piezas con paso total, de latón, de diámetro nominal 1", de 25 bar de PN y precio alto, montada en arqueta de canalización enterrada

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

EUR



# MEDICIONES

# MEDICIONES

<b>TOTAL MEDICIÓN</b>							1,000
35	FJ43U500	U	REGULADOR DE PRESSIÓN D'1' DE DIAMETRO, DE PLÁSTICO, CON FILTRO INCORPORADO				
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1			1,000				1,000 C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL MEDICIÓN</b>							1,000
36	FJ00U000	U	GASTOS DE CONNEXIÓN A LA RED DE RIEGO EXISTENTE				
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1			1,000				1,000 C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL MEDICIÓN</b>							1,000
37	FJSA3012	u	Programador de riego con alimentación a 9 V, sistema de programación por teclado vía radio, precio alto, para un máximo de 1 estaciones, montado superficialmente, conectado a los aparatos de control, a los elementos gobernados, programado y comprobado				
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1			1,000				1,000 C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL MEDICIÓN</b>							1,000
38	FN7613D2	u	Válvula de ventosa para instalaciones de riego por degoteo, de 3/4'' de diámetro de conexión, con cuerpo de plástico, para una presión de salida de 4 bar, roscada en la tubería				
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1			1,000				1,000 C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL MEDICIÓN</b>							1,000

Obra 01 PRESSUPOST ENTORNO ESCOLAR  
 Capítol F1 FASE 1  
 Subcapítol 07 MOBILIARIO URBANO

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN				
1	FQAM11ZZ	u	Certificación de homologación de área juego por ASSES XXI				
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	certificación		1,000				1,000 C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL MEDICIÓN</b>							1,000
2	FB121AAZ	m	Barandilla de 80cm de altura y de geometría y desarrollo en planta según plano y modulaje según DF, con perfil superior de perfil tubular cerrado de acero S235 D70mm y 4mm de espesor y montantes cada 125 cm de perfiles de acero S235 de 40mm de diámetro y 5mm de espesor, acero galvanizado en caliente y pintado con una capa de imprimación y dos de acabado de color a escoger por la DF, colocada encastrada 20cm en obra con mortero, todo según indicaciones de la DF y según criterio de Estructuras Viales, en pavimento duro o con dado de hommigón HM-20 de 40x40x40cm en parterre, incluso ejecución de la cimentación. Todo según DT e indicaciones de la DF.				
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1			23,500				23,500 C#*D#*E#*F#
2			26,900				26,900 C#*D#*E#*F#

EUR

3			20,800				20,800 C#*D#*E#*F#
4			8,200				8,200 C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL MEDICIÓN</b>							79,400
3	FQB226A4HKT3	u	Suministro y montaje en obra de jardinera de acero corten de 6mm de espesor, de D1200mm y altura total de 650mm. Acero corten chorreado con arena y con ciclo de oxidación (activador y pasivador) y pintura con granallado, una capa de pintura anitoxidante de 30 a 40 micras y una capa de pintura poliéster en polvo polimerizada al horno con un espesor mínimo de 50 micras, según detalles de proyecto. Las jardineras se realizarán en taller y de montarán en obra según proyecto ejecutivo e indicaciones de la DO.				
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1			4,000				4,000 C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL MEDICIÓN</b>							4,000
4	F4B14200	m2	Estructura de sorporte para enredaderas, de altura total variable, en barras de diámetro de 20 mm, de acero en barras corrugadas B500SD de límite elástico >= 500 N/mm2, colocadas cada 60cm en sentido vertical y horizontal, incluso parte proporcional de 80cm superiores curvada y doblada formando doble parrilla, anclajes a pared de fábrica inferior y a cerramiento vertical existente, ambos con resina, acabado pintado con una capa de imprimación y dos de acabado de color a escoger por la DF, totalmente acabada según planos e indicaciones de la DF.				
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Trepadoras		8,000	1,000			8,000 C#*D#*E#*F#
2			18,500	1,000			18,500 C#*D#*E#*F#
3			24,900	1,000			24,900 C#*D#*E#*F#
4			16,800	1,000			16,800 C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL MEDICIÓN</b>							68,200
5	FQAE65E2	u	COLUMPIO NIDO, con barra horizontal de acero, en madera de alerce de montaña no impregnado, con 4 puntos de anclaje fijados con hormigón.				
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1			1,000				1,000 C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL MEDICIÓN</b>							1,000
6	FQAD1110	u	TOBOGÁN DE ACERO, altura 1,00 m.,anchura 1, 00 m. En acero inoxidable Altura 1,00 m Anchura 1, 00 m ATENCIÓN: Evitar la orientación sur del tobogán, por calentamiento del material				
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1			1,000				1,000 C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL MEDICIÓN</b>							1,000
7	FQAB1330	u	REDONDA SALTARINA En madera de alerce de montaña no impregnada Con cimientos prefabricados				
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1			3,000				3,000 C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL MEDICIÓN</b>							3,000
8	FQZ5U111	u	Aparcamiento de bicicletas tubular en U, de acero galvanizado de 800 mm de altura, formado por tubo de 50 mm de diámetro, empotrado 20 cm en el pavimento y rematado con dos arandelas de diámetro exterior 90mm.				

EUR

## MEDICIONES

Pág.: 19

Num. Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------------	------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
---	--	-------	--	--	--	-------	-------------

**TOTAL MEDICIÓN** 7,000

9 FQ21U010 u Papelera 70 l modelo Barcelona, con apagador y chip, formada por un tubular de acero galvanizado de 20 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, una plancha perforada de 2 mm de espesor y perforaciones de 5 mm de diámetro, una plancha de base de papelera de 3 mm de espesor con dos perforaciones de 8 mm de diámetro para el desagüe, 2 ejes de giro, un tubular de acero galvanizado de 30 mm de diámetro y 2 mm de espesor, un soporte de papelera formado por un tubular redondo de acero galvanizado de 40 mm de diámetro y 2 mm de espesor, 2 pletinas de anclaje con cartelas soldadas a 6 con dos perforaciones de 12 mm de diámetro para atornillarse la el pavimento de acera y sujeciones formadas por 4 pernos de expansión m8.

Num. Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------------	------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
---	--	-------	--	--	--	-------	-------------

**TOTAL MEDICIÓN** 3,000

10 FQ11AG11 u Banco individual de madera tropical certificada FSC, con soportes de fundición de aluminio pintado al horno color plata, asiento y respaldo formado por 3 listones de madera maciza cada uno, 60 cm de ancho y asiento a 45cm de altura. Anclado con tornillos. Incluye tratamiento antigraffiti permanente incoloro tipo PPAC01, aplicado tres capas a las superficies de madera.

Num. Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------------	------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	Mobiliario - bancos	12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
---	---------------------	--------	--	--	--	--------	-------------

**TOTAL MEDICIÓN** 12,000

11 FQ11AG12 u Banco individual de madera tropical certificada FSC, con soportes de fundición de aluminio pintado al horno color plata, asiento y respaldo formado por 3 listones de madera maciza cada uno, 175 cm de ancho y asiento a 45 cm de altura. Anclado con tornillos. Incluye tratamiento antigraffiti permanente incoloro tipo PPAC01, aplicado tres capas a las superficies de madera.

Num. Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------------	------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	Mobiliario - bancos	2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
---	---------------------	-------	--	--	--	-------	-------------

**TOTAL MEDICIÓN** 2,000

12 FQ11B511 u Suministro e instalación de banca multiescala (escala niño y escala adulto) con madera de pino tratada al autoclave, incoloro, de 14x14cm de sección y 30cm o 45cm de altura, cepilladas y canteadas con tratamiento contra graffitis, con pasador tubular de acero galvanizado D25mm, pletina de fijación y rosca de fijación de cabeza plana, todo según DT y pintado de color según DF, colocada con fijaciones mecánicas al pavimento

Num. Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------------	------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
---	--	-------	--	--	--	-------	-------------

**TOTAL MEDICIÓN** 3,000

13 FQ13S240 u Banco singular con tramo de hormigón armado de 60cm de ancho y altura final (con banco incluido) de 45cm, incluso parte proporcional de tramo en medio arco, para dejar el hormigón visto con acabado según indicaciones de la DF, de hormigón HA-25/B/10/IIa, incluso vertido con bomba, y armadura AP500 S de acero en barras corrugadas según planos, incluso fijación a pavimento existente, encofrado y desencofrado y todas los trabajos necesarios para dejar el elemento perfectamente acabado según DT e indicaciones de la DF y un segundo tramo multiescala (escala niño y escala adulto) a base de madera de pino tratada al autoclave, incoloro, de 14x14cm de sección y 30cm o 45cm de altura, cepilladas y canteadas con tratamiento contra graffitis, con pasador tubular de acero galvanizado D25mm, pletina de fijación

EUR

## MEDICIONES

Pág.: 20

y rosca de fijación de cabeza plana, todo según DT y pintado de color según DF, colocada con fijaciones mecánicas al pavimento.

Num. Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------------	------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
---	--	-------	--	--	--	-------	-------------

**TOTAL MEDICIÓN** 1,000

14 FQ31C010 u Fuente urbana modelo RIN, construida con tubo de hierro redondo de Ø273mm pintado en gris con un grifo de pulsador regulable. Altura de 1000mm. Fijación mediante patas de anclaje. Incluye marco de rejilla soldada a fuente y rejilla en inox. Se recomienda colocar un filtro de tamiz en la instalación para asegurar un correcto funcionamiento del grifo. INCLUYE MONTAJE Y TRANSPORTE A OBRA. Incluye la creación de l abase de hormigón según detalle del plano

Num. Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------------	------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
---	--	-------	--	--	--	-------	-------------

**TOTAL MEDICIÓN** 1,000

15 FQZAU050 u Tótem pedagógico, colocado con base de hormigón.

Num. Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------------	------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
---	--	-------	--	--	--	-------	-------------

**TOTAL MEDICIÓN** 2,000

16 FQZZU010 u Suministro y colocación de elemento singular de hormigón prefabricado, de color blanco, hidrofugado y decapado, según DT e indicaciones de la DF, totalmente colocado incluso elementos de fijación.

Num. Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------------	------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
---	--	-------	--	--	--	-------	-------------

**TOTAL MEDICIÓN** 3,000

Obra 01 PRESSUPOST ENTORNO ESCOLAR  
 Capítol F1 FASE 1  
 Subcapítol 08 SEÑALIZACIÓN

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
------	--------	----	-------------

1	FRG11U01	u	Fabricación, suministro y colocación de señalización de juegos. Se incluyen los materiales y mano de obra necesarias para la correcta colocación y fijación de la señal, incluso base de hormigón prefabricada, todo según el manual del ayuntamiento.
---	----------	---	--

Num. Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------------	------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	señalización juegos	1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
---	---------------------	-------	--	--	--	-------	-------------

**TOTAL MEDICIÓN** 1,000

2 FRG11U00 u Fabricación, suministro y colocación de señal de civismo y respeto con los espacios verdes, de dimensiones 320x600. Se incluyen los materiales y mano de obra necesarias para la correcta colocación y fijación de la señal, según el manual del ayuntamiento.

Num. Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------------	------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	señalización EEVV	2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
---	-------------------	-------	--	--	--	-------	-------------

EUR

# MEDICIONES

# MEDICIONES

<b>TOTAL MEDICIÓN</b>							<b>2,000</b>
3	FBA31517	m2	Pintado sobre pavimento de marca vial superficial para uso permanente y retrorreflectante en seco, con humedad y con lluvia, tipo P-RR, con plástico de aplicación en frío de dos componentes de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada con máquina de accionamiento manual				

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pasos peatones		4,000	5,500	5,500		121,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **121,000**

4	FBB13252	u	Placa circular para señales de tráfico, de aluminio anodizado, de 60 cm de diámetro, acabada con lámina retrorreflectante clase RA2, fijada mecánicamente				
---	----------	---	---	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	R400a		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **1,000**

5	FBBZ3011	m	Tubo de aluminio extrusionado de 90 mm de diámetro, para soporte de señales de tráfico, fijado a la base				
---	----------	---	--	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	R400a		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **3,000**

Obra	01	PRESUPUESTO ENTORNO ESCOLAR
Capítulo	F1	FASE 1
Subcapítulo	09	GESTIÓN DE RESIDUOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	F2R3506Z	m3	Transporte de tierras a instalación autorizada de gestión de residuos, con camión y tiempo de espera para la carga con medios mecánicos, o con contenedor.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caja pavimento		519,553				519,553	C#*D#*E#*F#
2	Saneamiento		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Alumbrado		9,840				9,840	C#*D#*E#*F#
4			-6,560				-6,560	C#*D#*E#*F#
5	Dados farolas		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
6	Riego		20,240				20,240	C#*D#*E#*F#
7			-14,240				-14,240	C#*D#*E#*F#
8	Arboles		11,000				11,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **543,833**

2	F2RA7LP0	m3	Deposición controlada en vertedero autorizado de residuos de tierra inertes con una densidad 1.6 t/m3, procedentes de excavación, con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
---	----------	----	---	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caja pavimento		519,553				519,553	C#*D#*E#*F#
2	Saneamiento		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Alumbrado		9,840				9,840	C#*D#*E#*F#
4			-6,560				-6,560	C#*D#*E#*F#
5	Dados farolas		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
6	Riego		20,240				20,240	C#*D#*E#*F#

EUR

7			-14,240				-14,240	C#*D#*E#*F#
8	Arboles		11,000				11,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **543,833**

3	F2R5426Z	m3	Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos, con camión y tiempo de espera para la carga, o con contenedor.				
---	----------	----	--	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Barandilla		12,700	0,050			0,635	C#*D#*E#*F#
2	Señal vertical		7,000	0,050			0,350	C#*D#*E#*F#
3	Imbornal		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Baden		4,500	0,300	0,100		0,135	C#*D#*E#*F#
5	Rigola		138,855	0,200	0,200		5,554	C#*D#*E#*F#
6	Bordillo		138,855	0,300	0,300		12,497	C#*D#*E#*F#
7	Panot+base		574,109	0,200			114,822	C#*D#*E#*F#
8	Asfalto		362,974	0,100			36,297	C#*D#*E#*F#
9	Hormigón		84,194	0,150			12,629	C#*D#*E#*F#
10	Caucho		83,508	0,120			10,021	C#*D#*E#*F#
11	Verja área juegos		50,519	0,100			5,052	C#*D#*E#*F#
12	Elementos singulares		13,000	0,500			6,500	C#*D#*E#*F#
13	Fuente		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **206,492**

4	F2RA73Z0	m3	Deposición controlada en depósito autorizado de residuos mezclados inertes procedentes de construcción o demolición, incluso parte proporcional de especiales y cánon de vertido				
---	----------	----	--	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Barandilla		12,700	0,050			0,635	C#*D#*E#*F#
2	Señal vertical		7,000	0,050			0,350	C#*D#*E#*F#
3	Imbornal		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Baden		4,500	0,300	0,100		0,135	C#*D#*E#*F#
5	Rigola		138,855	0,200	0,200		5,554	C#*D#*E#*F#
6	Bordillo		138,855	0,300	0,300		12,497	C#*D#*E#*F#
7	Panot+base		574,109	0,200			114,822	C#*D#*E#*F#
8	Asfalto		362,974	0,100			36,297	C#*D#*E#*F#
9	Hormigón		84,194	0,150			12,629	C#*D#*E#*F#
10	Caucho		83,508	0,120			10,021	C#*D#*E#*F#
11	Verja área juegos		50,519	0,100			5,052	C#*D#*E#*F#
12	Elementos singulares		13,000	0,500			6,500	C#*D#*E#*F#
13	Fuente		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **206,492**

Obra	01	PRESUPUESTO ENTORNO ESCOLAR
Capítulo	F1	FASE 1
Subcapítulo	10	PARTIDAS ALZADAS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	XPA0NM01	pa	Partida alzada de abono íntegro para la seguridad y salud en la obra, en base al estudio y el plan de seguridad y salud (2%)

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Seguridad y Salud		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

EUR

# MEDICIONES

TOTAL MEDICIÓN

Obra 01 PRESSUPOST ENTORNO ESCOLAR  
 Capítol F2 FASE 2  
 Subcapítol 01 MOBILIARIO URBANO

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	FQB226A4HKT3	u	Suministro y montaje en obra de jardinera de acero corten de 6mm de espesor, de D1200mm y altura total de 650mm. Acero corten chorreado con arena y con ciclo de oxidación (activador y pasivador) y pintura con granallado, una capa de pintura anitoxidante de 30 a 40 micras y una capa de pintura poliéster en polvo polimerizada al horno con un espesor mínimo de 50 micras, según detalles de proyecto. Las jardineras se realizarán en taller y de montarán en obra según proyecto ejecutivo e indicaciones de la DO.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
2	FQ11AG11	u	Banco individual de madera tropical certificada FSC, con soportes de fundición de aluminio pintado al horno color plata, asiento y respaldo formado por 3 listones de madera maciza cada uno, 60 cm de ancho y asiento a 45cm de altura. Anclado con tornillos. Incluye tratamiento antigraffiti permanente incoloro tipo PPAC01, aplicado tres capas a las superficies de madera.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mobiliario - bancos		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
3	FQ11AG12	u	Banco individual de madera tropical certificada FSC, con soportes de fundición de aluminio pintado al horno color plata, asiento y respaldo formado por 3 listones de madera maciza cada uno, 175 cm de ancho y asiento a 45 cm de altura. Anclado con tornillos. Incluye tratamiento antigraffiti permanente incoloro tipo PPAC01, aplicado tres capas a las superficies de madera.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mobiliario - bancos		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
4	FQZAU050	u	Tótem pedagógico, colocado con base de hormigón.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
5	FQZAU051	u	Pizarra longitudinal para dibujar. Mini Pizarra para zona de juegos infantiles, longitud 3 m. pintada y con bases metálicas para los cimientos. MONTAJE INCLUIDO.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
6	FQZAU052	u	Suministro y colocación de juego con elementos de madera, lijada y sin astillas, tratada al autoclave, de forma y altura según DT e indicaciones de la DF. INCLUYE MONTAJE.

EUR

# MEDICIONES

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
7	FZQAU053	u	Suministro e instalación de banca individual multiescala (escala niño y escala adulto) con madera de pino tratada al autoclave, incoloro, de 14x14cm de sección y 30cm o 45cm de altura, cepilladas y canteadas con tratamiento contra graffitis, con pasador tubular de acero galvanizado D25mm, pletina de fijación y rosca de fijación de cabeza plana, todo según DT y pintado de color según DF, colocado con fijaciones mecánicas al pavimento. INCLUYE MONTAJE

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
8	FZQAU054	u	Suministro y colocación de mesa de ajedrez antivandálica, con asientos sin respaldo, fijada, compuesto por una mesa cuadrangular para fijar en el suelo, con tablero de ajedrez en la superficie, con bordes redondeados y reforzados en todo el perímetro, totalmente instalada. INCLUYE MONTAJE

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
9	FZQAU055	u	Suministro y colocación de elemento moldeado de hormigón de color según DF, tipo peladilla o confeti, anclado al pavimento con tornillería empotrada, todo según DT e indicaciones de la DF. INCLUYE MONTAJE

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN

EUR



## CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Pág.: 1

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P-1	E31522H1	m3	Hormigón para zanjas y pozos de cimentación, HA-25/B/20/IIa, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión (SETENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS)	76,53 €
P-2	E31B3000	kg	Armadura de zanjas y pozos AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm <sup>2</sup> (UN EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS)	1,19 €
P-3	E3Z112T1	m2	Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/B/20 de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión (DIEZ EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	10,39 €
P-4	E6183C1K	m2	Pared de cerramiento pasante para revestir de 13 cm de espesor de bloque hueco de mortero cemento, de 400x130x200 mm, liso, categoría I según la norma UNE-EN 771-3, tomado con mortero mixto 1:2:10 de cemento pórtland con caliza (VEINTITRES EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS)	23,24 €
P-5	E7545PBH	m2	Membrana de espesor 1,2 mm, de una lámina de PVC flexible resistente a la intemperie, con armadura de malla de poliéster, fijada al soporte con tacos de expansión y pletinas metálicas (VEINTE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	20,99 €
P-6	E898D240	m2	Pintado de paramento vertical exterior de cemento, con pintura plástica con acabado liso, con una capa de fondo diluida, y dos de acabado (CINCO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS)	5,09 €
P-7	F216R243	m	Derribo de verja de madera de hasta 2 m de altura, como máximo, y derribo de dados de hormigón, a mano y con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor (TRES EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS)	3,38 €
P-8	F2191306	m	Demolición de bordillo colocado sobre hormigón, con martillo rompedor montado sobre retroexcavadora y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor (TRES EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS)	3,80 €
P-9	F2193J06	m	Demolición de rigola de losetas colocadas sobre hormigón, con martillo rompedor montado sobre retroexcavadora y carga mecánica sobre camión (CUATRO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS)	4,06 €
P-10	F2194AG5	m2	Demolición de pavimento de hormigón, de hasta 15 cm de espesor y más de 2 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión (CUATRO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS)	4,20 €
P-11	F2194JC5	m2	Demolición de pavimento de losetas colocadas sobre hormigón, de hasta 10 cm de espesor y más de 2 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión (CUATRO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS)	4,14 €
P-12	F2194XE5	m2	Demolición de pavimento de caucho en area de juegos, de hasta 15 cm de espesor y mas de 2 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión, incluida base (OCHO EUROS CON TRES CÉNTIMOS)	8,03 €
P-13	F2194XG5	m2	Demolición de pavimento de mezcla bituminosa, de hasta 15 cm de espesor y más de 2 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión (TRES EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS)	3,52 €

## CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Pág.: 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P-14	F219FBA0	m	Corte en pavimento de mezcla bituminosa de 10 cm de profundidad como mínimo, con máquina cortajuntas con disco de diamante, para delimitar la zona a demoler (TRES EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	3,88 €
P-15	F21B3001	m	Desmontaje de barandilla metálica, con medios mecánicos y carga sobre camión (TRECE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	13,66 €
P-16	F21DQG02	u	Demolición de imbomal de 70x30x85 cm, de paredes de 15 cm de ladrillo, con medios mecánicos y carga sobre camión (CUATRO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	4,94 €
P-17	F21Q1121	u	Retirada de banco de madera convencional de hasta 2,5 m de largo, derribo de dados de hormigón, y carga manual y mecánica del equipamiento y los escombros sobre camión o contenedor (NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS)	9,53 €
P-18	F21Q2501	u	Retirada de papelera anclada al suelo, derribo de dados de hormigón, y carga manual y mecánica del equipamiento y los escombros sobre camión o contenedor (TRES EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	3,74 €
P-19	F21QA981	u	Retirada de juego para niños tipo estructura metálica o madera, con un volumen aparente de hasta 25 m <sup>3</sup> , derribo de dados de hormigón, y carga manual y mecánica del equipamiento y los escombros sobre camión o contenedor (CUARENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS)	47,63 €
P-20	F21QBB01	u	Retirada de fuente para exterior fundición, derribo de dados de hormigón, y carga manual y mecánica del equipamiento y los escombros sobre camión o contenedor (OCHENTA EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS)	80,25 €
P-21	F221C472	m3	Excavación para caja de pavimento en terreno compacto (SPT 20-50), realizada con pala excavadora y carga directa sobre camión (TRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS)	3,81 €
P-22	F2225121	m3	Excavación de zanja de hasta 1 m de anchura y hasta 2 m de profundidad, en terreno compacto, con retroexcavadora y con las tierras dejadas al borde (OCHO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS)	8,09 €
P-23	F2225123	m3	Excavación de zanja de hasta 1 m de anchura y hasta 2 m de profundidad, en terreno compacto, con retroexcavadora y carga mecánica del material excavado (NUEVE EUROS CON UN CÉNTIMOS)	9,01 €
P-24	F222612Z	m3	Excavación de zanja de cualquier ancho y menos de 2 m de profundidad, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos y manuales y carga mecánica del material excavado (NUEVE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS)	9,50 €
P-25	F222H422	m3	Excavación de pozo aislado de hasta 2 m de profundidad, en terreno compacto, con medios mecánicos y carga mecánica del material excavado (ONCE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS)	11,23 €
P-26	F227A00F	m2	Repaso y compactación de suelo de zanja de más de 0,6 y menos de 1,5 m de anchura, con compactación del 95% PM (DOS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS)	2,15 €
P-27	F227T00F	m2	Repaso y compactado de caja de pavimento, con compactación del 95% PM (UN EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS)	1,33 €

**CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1**

Pág.: 3

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P-28	F228A10Z	m3	Relleno y compactación de zanja con material tolerable de la propia excavación, en tongadas de espesor de hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95% PM (ONCE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	11,69 €
P-29	F2R3506Z	m3	Transporte de tierras a instalación autorizada de gestión de residuos, con camión y tiempo de espera para la carga con medios mecánicos, o con contenedor. (CINCO EUROS CON DOS CÉNTIMOS)	5,02 €
P-30	F2R5426Z	m3	Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos, con camión y tiempo de espera para la carga, o con contenedor. (SEIS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	6,75 €
P-31	F2RA73Z0	m3	Deposición controlada en depósito autorizado de residuos mezclados inertes procedentes de construcción o demolición, incluso parte proporcional de especiales y cánon de vertido (VEINTIUN EUROS)	21,00 €
P-32	F2RA7LP0	m3	Deposición controlada en vertedero autorizado de residuos de tierra inertes con una densidad 1.6 t/m3, procedentes de excavación, con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) (TRES EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS)	3,15 €
P-33	F4B14200	m2	Estructura de soporte para enredaderas, de altura total variable, en barras de diámetro de 20 mm, de acero en barras corrugadas B500SD de límite elástico >= 500 N/mm2, colocadas cada 60cm en sentido vertical y horizontal, incluso parte proporcional de 80cm superiores curvada y doblada formando doble parrilla, anclajes a pared de fábrica inferior y a cerramiento vertical existente, ambos con resina, acabado pintado con una capa de imprimación y dos de acabado de color a escoger por la DF, totalmente acabada según planos e indicaciones de la DF. (TREINTA Y SIETE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS)	37,09 €
P-34	F931R01J	m3	Base de zahorras artificial procedente de áridos reciclados de hormigón, con extendido y compactado del material al 98% del PM (DIECISEIS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	16,78 €
P-35	F932101J	m3	Base de sablón, con extendido y compactado del material al 98 % del PM (VEINTISEIS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS)	26,52 €
P-36	F9365H11	m3	Base de hormigón HM-20/B/20/I, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado (SETENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS)	73,47 €
P-37	F961B6DD	m	Bordillo de piedra granítica escuadrada, abujardada, de forma recta, con un canto con forma redondeada, de 15x40 cm, colocado sobre base de hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia mínima a compresión y de 25 a 30 cm de altura y rejuntado (CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	59,79 €
P-38	F9715G11	m3	Base para rigola con hormigón HM-20/P/20/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, esparcido desde camión, extendido y vibrado manual, acabado maestreado (SETENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	79,48 €
P-39	F97422EA	m	Rigola de 20 cm de ancho con piezas de mortero de cemento de color blanco, de 20x20x8 cm, colocadas con mortero y rejuntadas con lechada de cemento blanco (DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS)	10,52 €
P-40	F991UA40	u	Bordillo de chapa de acero galvanizada, de 10 mm de espesor y 200 mm de altura, incluidos elementos metálicos de anclaje soldados a la chapa, colocada sobre base de hormigón de 20 N/mm2 de resistencia mínima a compresión. (TREINTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS)	38,93 €

**CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1**

Pág.: 4

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P-41	F9A1UESS	M2	PAVIMENTO DE TIERRA CON MUY ALTA ESTABILIZACIÓN "SAULO SOLID", O EQUIVALENTE, CON MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS, EN RECORRIDOS DE MÁS DE 2,5M. DE ANCHO, DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DEL ARTÍCULO 5202 DEL PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE ESTE PROYECTO Y LAS SIGUIENTES CONCRECIONES: - GRUESO DE 20 CM. - ÁRIDO DE PRÉSTAMO, TIPO SAULÓN PROCESADO, CLASIFICADO Y MODIFICADO A LA GRANULOMETRÍA ESPECÍFICA. - 160 KG/M3 DE CEMENTO II/A-I 42,5R UNE-EN 197-1:200/RC-03 GRANEL - MEZCLA, TOTALMENTE HOMOGENIA, DEL ÁRIDO APORTADO CON 1 KG/M3 DE UNA MEZCLA EN POLVO QUE CONTENGA: SILICADO DE SODIO 42% + CARBONADO DE SODIO 19% + CLORURO DE POTASIO 30% + SODIO TRI-POLIFOSFATO 9%. (VEINTISEIS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS)	26,04 €
P-42	F9E1310G	m2	Pavimento de loseta para acera gris de 20x20x4 cm, clase 1a, precio superior, colocado a pique de maceta con mortero mixto 1:2:10 y lechada de cemento pórtland (TREINTA EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS)	30,70 €
P-43	F9G2644C	m3	Pavimento de hormigón coloreado en masa HA-30/B/20/IIa+E de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, esparcido desde camión, tendido y vibrado mecánico, fratasado mecánico añadiendo 4 kg/m2 de polvo de cuarzo color y acabado impreso (CIENTO VEINTICUATRO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS)	124,09 €
P-44	F9G8CDAS	m2	Pavimento de hormigón con aditivo, para pavimento continuo, de 20 cm, de espesor, con fibras sintéticas, extendido desde camión, maestreado, acabado superficial con tratamiento desactivante (TREINTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	32,46 €
P-45	F9P9UE70	m2	Capa amortiguadora para pavimento continuo de caucho reciclado realizado "in situ" para protección de caídas en zona de juegos infantiles según la norma UNE-EN 1177, realizizada con SBR, de 130 mm espesor, con estructura drenante (SESENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS)	65,72 €
P-46	F9P9UF06	m2	Capa de acabado para pavimento continuo de caucho reciclado realizado "in situ" para protección de caídas en zona de juegos infantiles según la norma UNE-EN 1177, realizizada con EPDM, de 10 mm espesor, de color ocre, amarillo o azul, con estructura drenante, superficie lisa y antideslizante (TREINTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS)	32,42 €
P-47	FB121AAZ	m	Barandilla de 80cm de altura y de geometría y desarrollo en planta según plano y modulaje según DF, con perfil superior de perfil tubular cerrado de acero S235 D70mm y 4mm de espesor y montantes cada 125 cm de perfiles de acero S235 de 40mm de diámetro y 5mm de espesor, acero galvanizado en caliente y pintado con una capa de imprimación y dos de acabado de color a escoger por la DF, colocada encastada 20cm en obra con mortero, todo según indicaciones de la DF y según criterio de Estructuras Viales, en pavimento duro o con dado de homrigón HM-20 de 40x40x40cm en parterre, incluso ejecución de la cimentación. Todo según DT e indicaciones de la DF. (CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	135,76 €
P-48	FBA31517	m2	Pintado sobre pavimento de marca vial superficial para uso permanente y retrorreflectante en seco, con humedad y con lluvia, tipo P-RR, con plástico de aplicación en frío de dos componentes de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada con máquina de accionamiento manual (SIETE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS)	7,16 €
P-49	FBB13252	u	Placa circular para señales de tráfico, de aluminio anodizado, de 60 cm de diámetro, acabada con lámina retrorreflectante clase RA2, fijada mecánicamente (SETENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS)	77,33 €

**CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1**

Pág.: 5

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P-50	FBBZ3011	m	Tubo de aluminio extrusionado de 90 mm de diámetro, para soporte de señales de tráfico, fijado a la base (VEINTISIETE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	27,68 €
P-51	FD5J6FOE	u	Caja para imbornal de 70x30x85 cm, con paredes de 15 cm de espesor de hormigón HM-20/P/20/I sobre solera de 15 cm de hormigón HM-20/P/20/I (OCHENTA Y SIETE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS)	87,04 €
P-52	FD7F7375	m	Tubo de PVC de 300 mm de diámetro nominal de formación helicoidal con perfil rígido nervado exteriormente, autoportante, unión elástica con masilla adhesiva de poliuretano y colocado en el fondo de la zanja (ONCE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	11,54 €
P-53	FDG52357	m	Canalización con dos tubos curvables corrugados de polietileno de 90 mm de diámetro nominal, de doble capa, y dado de recubrimiento de 30x20 cm con hormigón HM-20/P/20/I (SIETE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS)	7,71 €
P-54	FDG5Z457	m	Canalización con tubo curvable corrugado de polietileno de 125 mm de diámetro nominal, de doble capa, y dado de recubrimiento de 30x20 cm con hormigón HM-20/P/20/I, cuerda guía en cada tubo, parte proporcional de accesorios de unión, separadores y obturadores (SIETE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS)	7,50 €
P-55	FDGZU010	m	Banda continua de plástico de color, de 30 cm de ancho, colocada a lo largo de la zanja a 20 cm por encima de la tubería, como malla señalizadora (CERO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS)	0,33 €
P-56	FDK282G9	u	Arqueta de registro de fábrica de ladrillo de 60x60x60 cm, para instalaciones de servicios, con paredes de 15 cm de espesor de ladrillo perforado de 290x140x100 mm, revocada y enlucida interiormente con mortero mixto con una proporción en volumen 1:2:10, sobre solera de ladrillo gero de 10 cm de espesor y relleno lateral con tierra de la misma excavación (CIENTO VEINTITRES EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS)	123,42 €
P-57	FDKZHEZ4	u	Marco y tapa cuadrada de fundición dúctil, para arqueta de servicios, paso libre de 600x600 mm y clase C250 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero, con llave, según prescripciones de Parques y Jardines (CIENTO DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS)	119,32 €
P-58	FFB27455	m	Tubo de polietileno de designación PE 40, de 40 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, conectado a presión, con grado de dificultad medio, utilizando accesorios de plástico, y colocado en el fondo de la zanja (SEIS EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS)	6,14 €
P-59	FG319554	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RV-K, tetrapolar, de sección 4 x 6 mm <sup>2</sup> , con cubierta del cable de PVC, colocado en tubo (CUATRO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	4,68 €
P-60	FG380902	m	Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x35 mm <sup>2</sup> , montado superficialmente (SIETE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS)	7,22 €
P-61	FGD1122E	u	Pica de toma de tierra y de acero, con recubrimiento de cobre 300 µm de espesor, de 1000 mm longitud de 14,6 mm de diámetro, clavada en el suelo (VEINTIDOS EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS)	22,23 €
P-62	FHM11F22	u	Columna de plancha de acero galvanizado, de forma troncocónica, de 4 m de altura, coronación sin pletina, con base pletina y puerta, según norma UNE-EN 40-5, colocada sobre dado de hormigón (TRECIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	383,76 €

**CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1**

Pág.: 6

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P-63	FHM11J22	u	Columna de plancha de acero galvanizado, de forma troncocónica, de 6 m de altura, coronación sin pletina, con base pletina y puerta, según norma UNE-EN 40-5, colocada sobre dado de hormigón (TRECIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS)	365,19 €
P-64	FHN635A4	u	Luminaria LED para exterior con difusor de vidrio y cuerpo aluminio fundido, equipado con un módulo LED y un dispositivo de alimentación y control no regulable de 30 W de potencia total, temperatura de color 3000 K, vida útil >=83000, aislamiento eléctrico de clase I, grado de protección IP-66 y IK08 con accesorio para fijar lateralmente y acoplado al soporte modelo IZILUM de Schroeder o equivalente. (OCHOCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON TRES CÉNTIMOS)	898,03 €
P-65	FJ00U000	U	GASTOS DE CONEXIÓN A LA RED DE RIEGO EXISTENTE (DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	262,74 €
P-66	FJ43U500	U	REGULADOR DE PRESSIÓN D'1' DE DIAMETRO, DE PLÁSTICO, CON FILTRO INCORPORADO (SESENTA Y DOS EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS)	62,27 €
P-67	FJS1UZ65	u	Boca de riego con cuerpo de fundición, brida de entrada de DN 40 mm y racor de conexión tipo Barcelona de 45 mm de diámetro, rosca interior de 1 1/2" y equipada con válvula, arqueta y tapa de fundición, con pequeño material metálico para conexión con la tubería, instalada y conectada a la red de abastecimiento, todo según pliego de prescripciones de Parcs i Jardins. (DOSCIENTOS CINCO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	205,34 €
P-68	FJS53836	m2	Riego por degoteo con tubo Unibilíne o equivalente, con tubo de polietileno de baja densidad de 4bar de 16mm de diámetro, con goteros intelínea integrados dentro del tubo y autocompensados para una caudal de 2-3l/h, con una separación de 30cm entre goteros, todo según el pliego de Parcs i Jardins, colocada superficial o enterrada entre 10 y 30 cm, incluso parte proporcional de piezas especiales y conexiones. (ONCE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	11,74 €
P-69	FJSA3012	u	Programador de riego con alimentación a 9 V, sistema de programación por teclado vía radio, precio alto, para un máximo de 1 estaciones, montado superficialmente, conectado a los aparatos de control, a los elementos gobernados, programado y comprobado (DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON UN CÉNTIMOS)	258,01 €
P-70	FJSB1411	u	Electroválvula para instalación de riego, de 2" de diámetro, de material plástico, con solenoide de 9 V, para una presión máxima de 10 bar, con regulador de caudal, conectada a las redes eléctrica y de agua con conectores estancos (CIENTO DIEZ EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	110,34 €
P-71	FJSBB3AZ	u	Válvula automática de descarga (riego por goteo), según prescripciones de Parcs i Jardins montada en arqueta (OCHENTA Y CINCO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS)	85,07 €
P-72	FN316724	u	Válvula de bola manual con rosca, de dos piezas con paso total, de latón, de diámetro nominal 1", de 25 bar de PN y precio alto, montada en arqueta de canalización enterrada (DIECINUEVE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	19,79 €
P-73	FN7613D2	u	Válvula de ventosa para instalaciones de riego por degoteo, de 3/4" de diámetro de conexión, con cuerpo de plástico, para una presión de salida de 4 bar, roscada en la tubería (SETENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS)	74,50 €
P-74	FQ11AG11	u	Banco individual de madera tropical certificada FSC, con soportes de fundición de aluminio pintado al horno color plata, asiento y respaldo formado por 3 listones de madera maciza cada uno, 60 cm de ancho y asiento a 45cm de altura. Anclado con tornillos. Incluye tratamiento antigraffiti permanente incoloro tipo PPAC01, aplicado tres capas a las superficies de madera.	335,69 €



**CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1**

Pág.: 7

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
			(TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	
P-75	FQ11AG12	u	Banco individual de madera tropical certificada FSC, con soportes de fundición de aluminio pintado al horno color plata, asiento y respaldo formado por 3 listones de madera maciza cada uno, 175 cm de ancho y asiento a 45 cm de altura. Anclado con tornillos. Incluye tratamiento antigraffiti permanente incoloro tipo PPAC01, aplicado tres capas a las superficies de madera.	710,82 €
			(SETECIENTOS DIEZ EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS)	
P-76	FQ11B511	u	Suministro e instalación de banca multiescala (escala niño y escala adulto) con madera de pino tratada al autoclave, incoloro, de 14x14cm de sección y 30cm o 45cm de altura, cepilladas y canteadas con tratamiento contra graffitis, con pasador tubular de acero galvanizado D25mm, pletina de fijación y rosca de fijación de cabeza plana, todo según DT y pintado de color según DF, colocada con fijaciones mecánicas al pavimento	1.120,15 €
			(MIL CIENTO VEINTE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS)	
P-77	FQ13S240	u	Banco singular con tramo de hormigón armado de 60cm de ancho y altura final (con banco incluido) de 45cm, incluso parte proporcional de tramo en medio arco, para dejar el hormigón visto con acabado según indicaciones de la DF, de hormigón HA-25/B/10/IIa, incluso vertido con bomba, y armadura AP500 S de acero en barras corrugadas según planos, incluso fijación a pavimento existente, encofrado y desencofrado y todas los trabajos necesarios para dejar el elemento perfectamente acabado según DT e indicaciones de la DF y un segundo tramo multiescala (escala niño y escala adulto) a base de madera de pino tratada al autoclave, incoloro, de 14x14cm de sección y 30cm o 45cm de altura, cepilladas y canteadas con tratamiento contra graffitis, con pasador tubular de acero galvanizado D25mm, pletina de fijación y rosca de fijación de cabeza plana, todo según DT y pintado de color según DF, colocada con fijaciones mecánicas al pavimento.	3.162,65 €
			(TRES MIL CIENTO SESENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	
P-78	FQ21U010	u	Papelera 70 l modelo Barcelona, con apagador y chip, formada por un tubular de acero galvanizado de 20 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, una plancha perforada de 2 mm de espesor y perforaciones de 5 mm de diámetro, una plancha de base de papelera de 3 mm de espesor con dos perforaciones de 8 mm de diámetro para el desagüe, 2 ejes de giro, un tubular de acero galvanizado de 30 mm de diámetro y 2 mm de espesor, un soporte de papelera formado por un tubular redondo de acero galvanizado de 40 mm de diámetro y 2 mm de espesor, 2 pletinas de anclaje con cartelas soldadas a 6 con dos perforaciones de 12 mm de diámetro para atomillarse la el pavimento de acera y sujeciones formadas por 4 pernos de expansión m8.	127,11 €
			(CIENTO VEINTISIETE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS)	
P-79	FQ31C010	u	Fuente urbana modelo RIN, construida con tubo de hierro redondo de Ø273mm pintado en gris con un grifo de pulsador regulable. Altura de 1000mm. Fijación mediante patas de anclaje. Incluye marco de rejilla soldada a fuente y rejilla en inox. Se recomienda colocar un filtro de tamiz en la instalación para asegurar un correcto funcionamiento del grifo. INCLUYE MONTAJE Y TRANSPORTE A OBRA. Incluye la creación de l abase de hormigón según detalle del plano	714,47 €
			(SETECIENTOS CATORCE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS)	
P-80	FQAB1330	u	REDONDA SALTARINA En madera de alerce de montaña no impregnada Con cimientos prefabricados	1.799,50 €
			(MIL SETECIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS)	

**CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1**

Pág.: 8

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P-81	FQAD1110	u	TOBOGÁN DE ACERO, altura 1,00 m.,anchura 1, 00 m. En acero inoxidable Altura 1,00 m Anchura 1, 00 m ATENCIÓN: Evitar la orientación sur del tobogán, por calentamiento del material	4.906,65 €
			(CUATRO MIL NOVECIENTOS SEIS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	
P-82	FQAE65E2	u	COLUMPIO NIDO, con barra horizontal de acero, en madera de alerce de montaña no impregnada, con 4 puntos de anclaje fijados con hormigón.	5.687,55 €
			(CINCO MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	
P-83	FQAM11ZZ	u	Certificación de homologación de área juego por ASSES XXI	285,71 €
			(DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS)	
P-84	FQB226A4HKT3	u	Suministro y montaje en obra de jardinera de acero corten de 6mm de espesor, de D1200mm y altura total de 650mm. Acero corten chorreado con arena y con ciclo de oxidación (activador y pasivador) y pintura con granallado, una capa de pintura anitoxidante de 30 a 40 micras y una capa de pintura poliéster en polvo polimerizada al horno con un espesor mínimo de 50 micras, según detalles de proyecto. Las jardineras se realizarán en taller y de montarán en obra según proyecto ejecutivo e indicaciones de la DO.	1.380,09 €
			(MIL TRESCIENTOS OCHENTA EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS)	
P-85	FQB901A8	m2	Suministro y colocación de geotextil, colocado con medios manuales, incluso solapes, totalmente colocado.	2,92 €
			(DOS EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS)	
P-86	FQBAU010	u	Protección de árboles en el trascurso de la obra, con tabloncillos de madera de 1,8 a 2,0 m de altura.	21,45 €
			(VEINTIUN EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	
P-87	FQZ5U111	u	Aparcamiento de bicicletas tubular en U, de acero galvanizado de 800 mm de altura, formado por tubo de 50 mm de diámetro, empotrado 20 cm en el pavimento y rematado con dos arandelas de diámetro exterior 90mm.	104,19 €
			(CIENTO CUATRO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS)	
P-88	FQZAU050	u	Tótem pedagógico, colocado con base de hormigón.	705,70 €
			(SETECIENTOS CINCO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS)	
P-89	FQZAU051	u	Pizarra longitudinal para dibujar. Mini Pizarra para zona de juegos infantiles, longitud 3 m. pintada y con bases metálicas para los cimientos. MONTAJE INCLUIDO.	1.802,00 €
			(MIL OCHOCIENTOS DOS EUROS)	
P-90	FQZAU052	u	Suministro y colocación de juego con elementos de madera, lijada y sin astillas, tratada al autoclave, de forma y altura según DT e indicaciones de la DF. INCLUYE MONTAJE.	956,03 €
			(NOVECIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON TRES CÉNTIMOS)	
P-91	FQZZU010	u	Suministro y colocación de elemento singular de hormigón prefabricado, de color blanco, hidrofugado y decapado, según DT e indicaciones de la DF, totalmente colocado incluso elementos de fijación.	850,00 €
			(OCHOCIENTOS CINCUENTA EUROS)	
P-92	FR2611Z5	m2	Fresado de terreno con medios manuales y mecánicos	2,68 €
			(DOS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	
P-93	FR3P211Z	m3	Suministro e incorporación de tierra adobada y tamizada o tierra de jardinería, con un 12% de su volumen de materia orgánica, con textura franca o franca arenosa, exenta de materiales de granulometría superior a 14mm y con un pH entre 6,5 y 7,5, totalmente libre de patógenos, malas hierbas y contaminantes, todo según DT y pliego de Espacios Verdes, extendida con	50,97 €

## CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Pág.: 9

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
			retroexcavadora pequeña y medios manuales (CINCUENTA EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS)	
P-94	FR3P4012	m3	Substrato de jardinería de tierra franco-arenosa, suministrada a granel y extendida con medios manuales. (CUARENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS)	42,83 €
P-95	FR3P9162	m3	Grava de cantera de piedra calcárea de 18 a 25 mm, suministrada a granel y extendida con retroexcavadora pequeña y medios manuales (TREINTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	38,55 €
P-96	FR3PE412	m3	Corteza de pino de 30 a 50 mm, suministrada a granel y extendida con retroexcavadora pequeña y medios manuales (CINCUENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	53,56 €
P-97	FR41522B	u	Suministro de Albizia julibrissin de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ (CIENTO VEINTISEIS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS)	126,12 €
P-98	FR43362B	u	Suministro de Firmiana simplex (Sterculia platanifolia) de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ (NOVENTA Y CINCO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS)	95,26 €
P-99	FR43943B	u	Suministro de Jacaranda mimosifolia de perímetro de 18 a 20 cm, en contenedor de 50 l (CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS)	145,12 €
P-100	FR451J2B	u	Suministro de Quercus robur de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ (CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	167,46 €
P-101	FR4DH851	u	Suministro de Gaura lindheimeri en contenedor de 5 l (CUATRO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	4,45 €
P-102	FR4GKDA1	u	Suministro de Pittosporum tobira 'Nana' en contenedor de 5 l (SIETE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS)	7,36 €
P-103	FR4GQL31	u	Suministro de Podranea ricasoliana en contenedor de 3l (CINCO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS)	5,87 €
P-104	FR4H9D51	u	Suministro de Salvia microphylla en contenedor de 5 l (CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS)	4,57 €
P-105	FR4J885E	u	Suministro de Trachelospermum jasminoides de altura de 175 a 200 cm, en contenedor de 5 l (DIECIOCHO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS)	18,10 €
P-106	FR4JGQ6Z	u	Suministro de Verbena Bonariensis en contenedor de 6 l (CINCO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS)	5,91 €
P-107	FR4JGQZZ	u	Suministro de Liriope Isabella en contenedor de 6 l (CINCO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS)	5,60 €
P-108	FR612366	u	Plantación de árbol planifolio con cepellón o contenedor, de 18 a 25 cm de perímetro de tronco a 1 m de altura (a partir del cuello de la raíz), excavación de hoyo de plantación de 120x120x80 cm con medios mecánicos, en una pendiente inferior al 25 %, relleno del hoyo con sustitución parcial del 60% de tierra de la excavación por arena lavada y compost (70%-30%), primer riego y carga de las tierras sobrantes a camión (NOVENTA Y SEIS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS)	96,04 €

## CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Pág.: 10

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P-109	FR66244Z	u	Plantación de arbusto suministrado en contenedor de menos de 10 l, corte de tela anti hierbas, excavación de hoyo de plantación con medios manuales, relleno del hoyo y primer riego (TRES EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS)	3,77 €
P-110	FR68244B	u	Plantación de planta trepadora en contenedor de 5 a 10 l, excavación de hoyo de plantación de 45x45x30 cm con medios manuales, en una pendiente inferior al 35 %, relleno del hoyo con tierra de la excavación mezclada con un 10% de compost y primer riego (NUEVE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS)	9,06 €
P-111	FRG11U00	u	Fabricación, suministro y colocación de señal de civismo y respeto con los espacios verdes, de dimensiones 320x600. Se incluyen los materiales y mano de obra necesarias para la correcta colocación y fijación de la señal, según el manual del ayuntamiento. (TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	343,76 €
P-112	FRG11U01	u	Fabricación, suministro y colocación de señalización de juegos. Se incluyen los materiales y mano de obra necesarias para la correcta colocación y fijación de la señal, incluso base de hormigón prefabricada, todo según el manual del ayuntamiento. (SEISCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	643,76 €
P-113	FRI3U531	m2	Revestimiento con tela antihierbas fijada al terreno con U de acero galvanizado (DOS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS)	2,32 €
P-114	FZQAU053	u	Suministro e instalación de banca individual multiescala (escala niño y escala adulto) con madera de pino tratada al autoclave, incoloro, de 14x14cm de sección y 30cm o 45cm de altura, cepilladas y canteadas con tratamiento contra graffitis, con pasador tubular de acero galvanizado D25mm, pletina de fijación y rosca de fijación de cabeza plana, todo según DT y pintado de color según DF, colocado con fijaciones mecánicas al pavimento. INCLUYE MONTAJE (TRESCIENTOS QUINCE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS)	315,87 €
P-115	FZQAU054	u	Suministro y colocación de mesa de ajedrez antivandálica, con asientos sin respaldo, fijada, compuesto por una mesa cuadrangular para fijar en el suelo, con tablero de ajedrez en la superficie, con bordes redondeados y reforzados en todo el perímetro, totalmente instalada. INCLUYE MONTAJE (MIL DOSCIENTOS NUEVE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS)	1.209,05 €
P-116	FZQAU055	u	Suministro y colocación de elemento moldeado de hormigón de color según DF, tipo peladilla o confeti, anclado al pavimento con tornillería empotrada, todo según DT e indicaciones de la DF. INCLUYE MONTAJE (SETECIENTOS NOVENTA EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS)	790,81 €
P-117	G21B1101	m	Desmontaje de baden y de sus anclajes clavados en el suelo con medios manuales y mecánicos y carga sobre camión (CUATRO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	4,49 €
P-118	G21B4001	u	Desmontaje y carga sobre camión de señal vertical de tráfico existente, de cualquier tipo, incluidos soportes y demolición de cimientos (VEINTISIETE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS)	27,83 €
P-119	G222U200	u	Excavación manual de cata de cualquier dimensión en zona de servicios y posterior tapado. Todo incluido. (CUARENTA Y CUATRO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS)	44,15 €
P-120	GD5Z9CC4	u	Marco y reja de fundición dúctil, abatible y con cierre, para imbornal, de 750x300x40 mm, clase C250 según norma UNE-EN 124 y 10 dm2 de superficie de absorción, colocado con mortero (CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS)	54,80 €

## CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Pág.: 11

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P-121	GD7S1224	u	Partida alzada para conexión de los imbornales al saneamiento existente, TODO incluido: excavaciones, rellenos, mano de obra. materiales, maquinaria, desvíos provisionals del agua residual/pluvial, verificaciones de estanqueidad,... (TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS)	350,00 €
P-122	GD957270	m	Recubrimiento protector exterior para alcantarillas de tubo de hormigón de diámetro 30 cm, con 10 cm de hormigón HM-20/P/20/I (SIETE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS)	7,43 €
P-123	PALEGALITZAC PA		Partida para la legalización e inspecciones de la red de alumbrado contemplada en el presente proyecto. Incluye informe a realizar por la empresa adjudicataria del servicio de mantenimiento del alumbrado público (CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS)	450,00 €

Los redactores del proyecto

Junio 2022

Marta Sola Páramo

Jokin Santiago Elorriaga

LEKU STUDIO



## CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Pág.: 1

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
P-1	E31522H1	m3	Hormigón para zanjas y pozos de cimentación, HA-25/B/20/IIa, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión	76,53	€
	B065960B	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 275 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición IIa	72,38000	€
			Otros conceptos	4,15000	€
P-2	E31B3000	kg	Armadura de zanjas y pozos AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2	1,19	€
	B0A14200	kg	Alambre recocido de diámetro 1.3 mm	0,00622	€
			Otros conceptos	1,18378	€
P-3	E3Z112T1	m2	Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/B/20 de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión	10,39	€
	B06NLA2B	m3	Hormigón de limpieza, con una dosificación de 150 kg/m3 de cemento, consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, HL-150/B/20	6,09000	€
			Otros conceptos	4,30000	€
P-4	E6183C1K	m2	Pared de cerramiento pasante para revestir de 13 cm de espesor de bloque hueco de mortero cemento, de 400x130x200 mm, liso, categoría I según la norma UNE-EN 771-3, tomado con mortero mixto 1:2:10 de cemento pórtland con caliza	23,24	€
	B0E244D1	u	Bloque hueco de mortero de cemento, liso, de 400x130x200 mm, para revestir, categoría I según norma UNE-EN 771-3	8,61322	€
			Otros conceptos	14,62678	€
P-5	E7545PBH	m2	Membrana de espesor 1,2 mm, de una lámina de PVC flexible resistente a la intemperie, con armadura de malla de poliéster, fijada al soporte con tacos de expansión y pletinas metálicas	20,99	€
	B7Z1417B	u	Pletina de acero galvanizado de espesor 1 mm y de 70x70 mm para fijación de láminas impermeabilizantes	1,17000	€
	B7422CMP	m2	Lámina de PVC flexible resistente a la intemperie de espesor 1,2 mm y con armadura de malla de poliéster	8,18400	€
	B0A61800	u	Taco de nylon de 8 a 10 mm de diámetro, con tornillo	0,54000	€
			Otros conceptos	11,09600	€
P-6	E898D240	m2	Pintado de paramento vertical exterior de cemento, con pintura plástica con acabado liso, con una capa de fondo diluida, y dos de acabado	5,09	€
	B89ZPE00	kg	Pintura plástica para exteriores	2,45106	€
			Otros conceptos	2,63894	€
P-7	F216R243	m	Derribo de verja de madera de hasta 2 m de altura, como máximo, y derribo de dados de hormigón, a mano y con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor	3,38	€
			Otros conceptos	3,38000	€
P-8	F2191306	m	Demolición de bordillo colocado sobre hormigón, con martillo rompedor montado sobre retroexcavadora y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor	3,80	€
			Otros conceptos	3,80000	€
P-9	F2193J06	m	Demolición de rigola de losetas colocadas sobre hormigón, con martillo rompedor montado sobre retroexcavadora y carga mecánica sobre camión	4,06	€
			Otros conceptos	4,06000	€
P-10	F2194AG5	m2	Demolición de pavimento de hormigón, de hasta 15 cm de espesor y más de 2 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión	4,20	€
			Otros conceptos	4,20000	€
P-11	F2194JC5	m2	Demolición de pavimento de losetas colocadas sobre hormigón, de hasta 10 cm de espesor y más de 2 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión	4,14	€

## CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Pág.: 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
			Otros conceptos	4,14000	€
P-12	F2194XE5	m2	Demolición de pavimento de caucho en area de juegos, de hasta 15 cm de espesor y mas de 2 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión, incluida base	8,03	€
			Otros conceptos	8,03000	€
P-13	F2194XG5	m2	Demolición de pavimento de mezcla bituminosa, de hasta 15 cm de espesor y más de 2 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión	3,52	€
			Otros conceptos	3,52000	€
P-14	F219FBA0	m	Corte en pavimento de mezcla bituminosa de 10 cm de profundidad como mínimo, con máquina cortajuntas con disco de diamante, para delimitar la zona a demoler	3,88	€
			Otros conceptos	3,88000	€
P-15	F21B3001	m	Desmontaje de barandilla metálica, con medios mecánicos y carga sobre camión	13,66	€
			Otros conceptos	13,66000	€
P-16	F21DQG02	u	Demolición de imbornal de 70x30x85 cm, de paredes de 15 cm de ladrillo, con medios mecánicos y carga sobre camión	4,94	€
			Otros conceptos	4,94000	€
P-17	F21Q1121	u	Retirada de banco de madera convencional de hasta 2,5 m de largo, derribo de dados de hormigón, y carga manual y mecánica del equipamiento y los escombros sobre camión o contenedor	9,53	€
			Otros conceptos	9,53000	€
P-18	F21Q2501	u	Retirada de papelera anclada al suelo, derribo de dados de hormigón, y carga manual y mecánica del equipamiento y los escombros sobre camión o contenedor	3,74	€
			Otros conceptos	3,74000	€
P-19	F21QA981	u	Retirada de juego para niños tipo estructura metálica o madera, con un volumen aparente de hasta 25 m3, derribo de dados de hormigón, y carga manual y mecánica del equipamiento y los escombros sobre camión o contenedor	47,63	€
			Otros conceptos	47,63000	€
P-20	F21QBB01	u	Retirada de fuente para exterior fundición, derribo de dados de hormigón, y carga manual y mecánica del equipamiento y los escombros sobre camión o contenedor	80,25	€
			Otros conceptos	80,25000	€
P-21	F221C472	m3	Excavación para caja de pavimento en terreno compacto (SPT 20-50), realizada con pala excavadora y carga directa sobre camión	3,81	€
			Otros conceptos	3,81000	€
P-22	F2225121	m3	Excavación de zanja de hasta 1 m de anchura y hasta 2 m de profundidad, en terreno compacto, con retroexcavadora y con las tierras dejadas al borde	8,09	€
			Otros conceptos	8,09000	€
P-23	F2225123	m3	Excavación de zanja de hasta 1 m de anchura y hasta 2 m de profundidad, en terreno compacto, con retroexcavadora y carga mecánica del material excavado	9,01	€
			Otros conceptos	9,01000	€
P-24	F222612Z	m3	Excavación de zanja de cualquier ancho y menos de 2 m de profundidad, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos y manuales y carga mecánica del material excavado	9,50	€
			Otros conceptos	9,50000	€
P-25	F222H422	m3	Excavación de pozo aislado de hasta 2 m de profundidad, en terreno compacto, con medios mecánicos y carga mecánica del material excavado	11,23	€
			Otros conceptos	11,23000	€
P-26	F227A00F	m2	Repaso y compactación de suelo de zanja de más de 0,6 y menos de 1,5 m de anchura, con compactación del 95% PM	2,15	€

## CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Pág.: 3

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
			Otros conceptos	2,15000	€
P-27	F227T00F	m2	Repaso y compactado de caja de pavimento, con compactación del 95% PM	<b>1,33</b>	€
			Otros conceptos	1,33000	€
P-28	F228A10Z	m3	Relleno y compactación de zanja con material tolerable de la propia excavación, en tongadas de espesor de hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95% PM	<b>11,69</b>	€
			Otros conceptos	11,69000	€
P-29	F2R3506Z	m3	Transporte de tierras a instalación autorizada de gestión de residuos, con camión y tiempo de espera para la carga con medios mecánicos, o con contenedor.	<b>5,02</b>	€
			Otros conceptos	5,02000	€
P-30	F2R5426Z	m3	Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos, con camión y tiempo de espera para la carga, o con contenedor.	<b>6,75</b>	€
			Otros conceptos	6,75000	€
P-31	F2RA73Z0	m3	Deposición controlada en depósito autorizado de residuos mezclados inertes procedentes de construcción o demolición, incluso parte proporcional de especiales y cánon de vertido	<b>21,00</b>	€
	B2RA73G1	t	Deposición controlada en vertedero autorizado, con cánon sobre la deposición controlada de residuos de la construcción incluido, según la LLEI 8/2008, de residuos mezclados inertes con una densidad 1,0 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 170107 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	21,00000	€
			Otros conceptos	0,00000	€
P-32	F2RA7LP0	m3	Deposición controlada en vertedero autorizado de residuos de tierra inertes con una densidad 1.6 t/m3, procedentes de excavación, con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	<b>3,15</b>	€
	B2RA7LP0	m3	Deposición controlada en vertedero autorizado de residuos de tierra inertes con una densidad 1.6 t/m3, procedentes de excavación, con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	3,15000	€
			Otros conceptos	0,00000	€
P-33	F4B14200	m2	Estructura de sorporte para enredaderas, de altura total variable, en barras de diámetro de 20 mm, de acero en barras corrugadas B500SD de límite elástico >= 500 N/mm2, colocadas cada 60cm en sentido vertical y horizontal, incluso parte proporcional de 80cm superiores curvada y doblada formando doble parrilla, anclajes a pared de fábrica inferior y a cerramiento vertical existente, ambos con resina, acabado pintado con una capa de imprimación y dos de acabado de color a escoger por la DF, totalmente acabada según planos e indicaciones de la DF.	<b>37,09</b>	€
	B7J500C0	kg	Masilla de resinas epoxi	0,94200	€
	B89ZB000	kg	Esmalte sintético	3,76635	€
	B8ZAF000	kg	Imprimación fosfatante	0,79662	€
	B0A14200	kg	Alambre recocido de diámetro 1.3 mm	0,06100	€
			Otros conceptos	31,52403	€
P-34	F931R01J	m3	Base de zahorras artificial procedente de áridos reciclados de hormigón, con extendido y compactado del material al 98% del PM	<b>16,78</b>	€
	B037R000	m3	Zahorras artificial procedente de áridos reciclados de hormigón	10,06250	€
	B0111000	m3	Agua	0,08350	€
			Otros conceptos	6,63400	€
P-35	F932101J	m3	Base de sablón, con extendido y compactado del material al 98 % del PM	<b>26,52</b>	€
	B0321000	m3	Sablón sin cribar	19,12450	€
	B0111000	m3	Agua	0,08350	€

## CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Pág.: 4

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
			Otros conceptos	7,31200	€
P-36	F9365H11	m3	Base de hormigón HM-20/B/20/I, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado	<b>73,47</b>	€
	B064300B	m3	Hormigón HM-20/B/20/I de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I	62,52750	€
			Otros conceptos	10,94250	€
P-37	F961B6DD	m	Bordillo de piedra granítica escuadrada, abujardada, de forma recta, con un canto con forma redondeada, de 15x40 cm, colocado sobre base de hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia mínima a compresión y de 25 a 30 cm de altura y rejuntado	<b>59,79</b>	€
	B06NN14C	m3	Hormigón de uso no estructural de resistencia a compresión 15 N/mm2, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, HNE-15/P/40	6,59852	€
	B96126D0	m	Piedra granítica, recta, escuadrada, abujardada, con un canto de forma redondeada, para bordillo, de 15x40 cm	39,17550	€
			Otros conceptos	14,01598	€
P-38	F9715G11	m3	Base para rigola con hormigón HM-20/P/20/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, esparcido desde camión, extendido y vibrado manual, acabado maestreado	<b>79,48</b>	€
	B064300C	m3	Hormigón HM-20/P/20/I de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I	65,50500	€
			Otros conceptos	13,97500	€
P-39	F97422EA	m	Rigola de 20 cm de ancho con piezas de mortero de cemento de color blanco, de 20x20x8 cm, colocadas con mortero y rejuntadas con lechada de cemento blanco	<b>10,52</b>	€
	B0710150	t	Mortero para albañilería, clase M 5 (5 N/mm2), en sacos, de designación (G) según norma UNE-EN 998-2	0,41681	€
	B051E201	t	Cemento blanco de albañilería BL 22,5 X según UNE 80305, en sacos	0,16016	€
	B97422E1	u	Pieza de mortero de cemento color blanco, de 20x20x8 cm, para rigolas	4,74700	€
			Otros conceptos	5,19603	€
P-40	F991UA40	u	Bordillo de chapa de acero galvanizada, de 10 mm de espesor y 200 mm de altura, incluidos elementos metálicos de anclaje soldados a la chapa, colocada sobre base de hormigón de 20 N/mm2 de resistencia mínima a compresión.	<b>38,93</b>	€
	B99ZZ040	u	Chapa de acero galvanizada, de 10 mm de espesor y 200 mm de altura, incluidos elementos metálicos de anclaje soldados a la chapa, colocada sobre base de hormigón de 20 N/mm2 de resistencia mínima a compresión	24,87000	€
	B064500C	m3	Hormigón HM-20/P/40/I de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 40 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I	5,22360	€
			Otros conceptos	8,83640	€
P-41	F9A1UESS	M2	PAVIMENTO DE TIERRA CON MUY ALTA ESTABILIZACIÓN "SAULO SOLID", O EQUIVALENTE, CON MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS, EN RECORRIDOS DE MÁS DE 2.5M. DE ANCHO, DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DEL ARTÍCULO 5202 DEL PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE ESTE PROYECTO Y LAS SIGUIENTES CONCRECIONES: - GRUESO DE 20 CM. - ÁRIDO DE PRÉSTAMO, TIPO SAULÓN PROCESADO, CLASIFICADO Y MODIFICADO A LA GRANULOMETRÍA ESPECÍFICA. - 160 KG/M3 DE CEMENTO III/A-I 42,5R UNE-EN 197-1:200/RC-03 GRANEL - MEZCLA, TOTALMENTE HOMOGENIA, DEL ÁRIDO APORTADO CON 1 KG/M3 DE UNA MEZCLA EN POLVO QUE CONTENGA: SILICADO DE SODIO 42% + CARBONADO DE SODIO 19% + CLORURO DE POTASIO 30% + SODIO TRI-POLIFOSFATO 9%.	<b>26,04</b>	€
	B0322000	m3	Sauló garbellat	7,30450	€
	B0512401	t	Cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R según UNE-EN 197-1, en sacos	2,72712	€

## CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Pág.: 5

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
	B0D21070	M	TAULÓ DE FUSTA DE PI PER A 30 USOS	0,03000 €
	B9H1U010	M2	REG D'ADHERÈNCIA COL.LOCAT	0,54000 €
			Otros conceptos	15,43838 €
P-42	F9E1310G	m2	Pavimento de loseta para acera gris de 20x20x4 cm, clase 1a, precio superior, colocado a pique de maceta con mortero mixto 1:2:10 y lechada de cemento pórtland	<b>30,70 €</b>
	B0512401	t	Cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R según UNE-EN 197-1, en sacos	0,32023 €
	B0111000	m3	Agua	0,00167 €
	B9E13100	m2	Loseta gris de 20x20x4 cm, clase 1a, precio superior	7,32360 €
			Otros conceptos	23,05450 €
P-43	F9G2644C	m3	Pavimento de hormigón coloreado en masa HA-30/B/20/Ila+E de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, esparcido desde camión, tendido y vibrado mecánico, fratasado mecánico añadiendo 4 kg/m2 de polvo de cuarzo color y acabado impreso	<b>124,09 €</b>
	B9GZ1200	t	Polvo de cuarzo color	30,15300 €
	B065E76B	m3	Hormigón HA-30/B/20/Ila+E de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 300 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición Ila+E	84,60900 €
			Otros conceptos	9,32800 €
P-44	F9G8CDAS	m2	Pavimento de hormigón con aditivo, para pavimento continuo, de 20 cm, de espesor, con fibras sintéticas, extendido desde camión, maestreado, acabado superficial con tratamiento desactivante	<b>32,46 €</b>
	B08AD00F	l	Producto para tratamiento desactivante de superficies de hormigón	2,23250 €
	B9G8C0AS	m3	Hormigón con aditivo para pavimento continuo, con fibras sintéticas	23,41500 €
			Otros conceptos	6,81250 €
P-45	F9P9UE70	m2	Capa amortiguadora para pavimento continuo de caucho reciclado realizado "in situ" para protección de caídas en zona de juegos infantiles según la norma UNE-EN 1177, realizada con SBR, de 130 mm espesor, con estructura drenante	<b>65,72 €</b>
	B090UP05	kg	Resina de poliuretano monocomponente	22,14000 €
	B8ZAN000	kg	Imprimación epoxi	2,95400 €
	B9PAU005	kg	Granulado de caucho estireno-butadieno SBR	22,50000 €
			Otros conceptos	18,12600 €
P-46	F9P9UF06	m2	Capa de acabado para pavimento continuo de caucho reciclado realizado "in situ" para protección de caídas en zona de juegos infantiles según la norma UNE-EN 1177, realizada con EPDM, de 10 mm espesor, de color ocre, amarillo o azul, con estructura drenante, superficie lisa y antideslizante	<b>32,42 €</b>
	B090UP05	kg	Resina de poliuretano monocomponente	4,92000 €
	B9PAU012	kg	Granulado de caucho etileno-propileno-dieno EPDM, de color ocre, amarillo o azul	18,80000 €
			Otros conceptos	8,70000 €
P-47	FB121AAZ	m	Barandilla de 80cm de altura y de geometría y desarrollo en planta según plano y modulae según DF, con perfil superior de perfil tubular cerrado de acero S235 D70mm y 4mm de espesor y montantes cada 125 cm de perfiles de acero S235 de 40mm de diámetro y 5mm de espesor, acero galvanizado en caliente y pintado con una capa de imprimación y dos de acabado de color a escoger por la DF, colocada encastada 20cm en obra con mortero, todo según indicaciones de la DF y según criterio de Estructuras Viales, en pavimento duro o con dado de homrigón HM-20 de 40x40x40cm en parterre, incluso ejecución de la cimentación. Todo según DT e indicaciones de la DF.	<b>135,76 €</b>
	B7J500C0	kg	Masilla de resinas epoxi	2,82600 €
	B064300B	m3	Hormigón HM-20/B/20/I de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I	1,90560 €

## CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Pág.: 6

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
	BB121AA0	m	Barandilla de 80cm de altura, con perfil superior de perfil tubular cerrado de acero S235 D70mm y 4mm de espesor y montantes cada 125 cm de perfiles de acero S235 de 40mm de diámetro y 5mm de espesor, acero galvanizado en caliente.	73,16000 €
	B89ZB000	kg	Esmalte sintético	3,76635 €
	B8ZAF000	kg	Imprimación fosfatante	0,79662 €
			Otros conceptos	53,30543 €
P-48	FBA31517	m2	Pintado sobre pavimento de marca vial superficial para uso permanente y retrorreflectante en seco, con humedad y con lluvia, tipo P-RR, con plástico de aplicación en frío de dos componentes de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada con máquina de accionamiento manual	<b>7,16 €</b>
	BBA1M200	kg	Microesferas de vidrio para marcas viales retrorreflectantes en seco, con humedad y con lluvia	0,61000 €
	BBA17100	kg	Plástico de aplicación en frío de dos componentes de color blanco, para marcas viales	3,16200 €
			Otros conceptos	3,38800 €
P-49	FBB13252	u	Placa circular para señales de tráfico, de aluminio anodizado, de 60 cm de diámetro, acabada con lámina retrorreflectante clase RA2, fijada mecánicamente	<b>77,33 €</b>
	BBM1260C	u	Placa circular para señales de tráfico, de aluminio anodizado, de 60 cm de diámetro, acabada con lámina retrorreflectante clase RA2	64,30000 €
			Otros conceptos	13,03000 €
P-50	FBBZ3011	m	Tubo de aluminio extrusionado de 90 mm de diámetro, para soporte de señales de tráfico, fijado a la base	<b>27,68 €</b>
	BBMZ2611	m	Tubo de aluminio extrusionado de 90 mm de diámetro, para soporte de señales de tráfico	25,88000 €
			Otros conceptos	1,80000 €
P-51	FD5J6F0E	u	Caja para imbornal de 70x30x85 cm, con paredes de 15 cm de espesor de hormigón HM-20/P/20/I sobre solera de 15 cm de hormigón HM-20/P/20/I	<b>87,04 €</b>
	B064300C	m3	Hormigón HM-20/P/20/I de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I	27,64311 €
	B0DZA000	l	Desencofrante	1,54000 €
	B0DF6F0A	u	Molde metálico para encofrado de caja de imbornal de 70x30x85 cm, para 150 usos	1,28896 €
			Otros conceptos	56,56793 €
P-52	FD7F7375	m	Tubo de PVC de 300 mm de diámetro nominal de formación helicoidal con perfil rígido nervado exteriormente, autoportante, unión elástica con masilla adhesiva de poliuretano y colocado en el fondo de la zanja	<b>11,54 €</b>
	BD7F7370	m	Tubo de PVC de 300 mm de diámetro nominal de formación helicoidal con perfil rígido nervado exteriormente, autoportante con unión elástica con masilla adhesiva de poliuretano	10,91000 €
			Otros conceptos	0,63000 €
P-53	FDG52357	m	Canalización con dos tubos curvables corrugados de polietileno de 90 mm de diámetro nominal, de doble capa, y dado de recubrimiento de 30x20 cm con hormigón HM-20/P/20/I	<b>7,71 €</b>
	B064300C	m3	Hormigón HM-20/P/20/I de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I	3,93030 €
	BG22TH10	m	Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 90 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 20 J, resistencia a compresión de 450 N, para canalizaciones enterradas	3,36000 €
			Otros conceptos	0,41970 €
P-54	FDG5Z457	m	Canalización con tubo curvable corrugado de polietileno de 125 mm de diámetro nominal, de doble capa, y dado de recubrimiento de 30x20 cm con hormigón HM-20/P/20/I, cuerda guía en cada tubo, parte proporcional de accesorios de unión, separadores y obturadores	<b>7,50 €</b>

## CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Pág.: 7

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
	BDGZPB00	u	Parte proporcional de separadores, conectores y obturadores de canalizaciones de servicio de 125 mm de diámetro nominal	0,28280 €
	BDGZFN50	m	Cuerda guía para conductos de canalizaciones de servicios, de nylon, de 5 mm de espesor	0,15300 €
	BG22TL10	m	Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 125 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 28 J, resistencia a compresión de 450 N, para canalizaciones enterradas	2,78250 €
	B064300C	m3	Hormigón HM-20/P/20/I de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I	3,93030 €
			Otros conceptos	0,35140 €
P-55	FDGZU010	m	Banda continua de plástico de color, de 30 cm de ancho, colocada a lo largo de la zanja a 20 cm por encima de la tubería, como malla señalizadora	<b>0,33 €</b>
	BDGZU010	m	Banda continua de plástico de color, de 30 cm de ancho	0,11220 €
			Otros conceptos	0,21780 €
P-56	FDK282G9	u	Arqueta de registro de fábrica de ladrillo de 60x60x60 cm, para instalaciones de servicios, con paredes de 15 cm de espesor de ladrillo perforado de 290x140x100 mm, revocada y enlucida interiormente con mortero mixto con una proporción en volumen 1:2:10, sobre solera de ladrillo gero de 10 cm de espesor y relleno lateral con tierra de la misma excavación	<b>123,42 €</b>
	B0512401	t	Cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R según UNE-EN 197-1, en sacos	0,43386 €
	B0111000	m3	Agua	0,00334 €
	B0F1K2A1	u	Ladrillo perforado R-25, de 290x140x100 mm, para revestir, categoría I, HD, según la norma UNE-EN 771-1	13,77548 €
			Otros conceptos	109,20732 €
P-57	FDKZHEZ4	u	Marco y tapa cuadrada de fundición dúctil, para arqueta de servicios, paso libre de 600x600 mm y clase C250 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero, con llave, según prescripciones de Parques y Jardines	<b>119,32 €</b>
	BDKZHEZ0	u	Marco y tapa cuadrada de fundición dúctil, para arqueta de servicios, paso libre de 600x600 mm y clase C250 según norma UNE-EN 124, con llave, según prescripciones de Parques y Jardines	105,00000 €
	B0710150	t	Mortero para albañilería, clase M 5 (5 N/mm2), en sacos, de designación (G) según norma UNE-EN 998-2	0,17532 €
			Otros conceptos	14,14468 €
P-58	FFB27455	m	Tubo de polietileno de designación PE 40, de 40 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, conectado a presión, con grado de dificultad medio, utilizando accesorios de plástico, y colocado en el fondo de la zanja	<b>6,14 €</b>
	BFB27400	m	Tubo de polietileno de designación PE 40, de 40 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 7,4, según la norma UNE-EN 12201-2	1,08120 €
	BFWB2705	u	Accesorio para tubos de polietileno de baja densidad, de 40 mm de diámetro nominal exterior, de plástico, para conectar a presión	1,64400 €
	BFYB2705	u	Parte proporcional de elementos de montaje para tubos de polietileno de baja densidad, de 40 mm de diámetro nominal exterior, para conectar a presión	0,14000 €
			Otros conceptos	3,27480 €
P-59	FG319554	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RV-K, tetrapolar, de sección 4 x 6 mm2, con cubierta del cable de PVC, colocado en tubo	<b>4,68 €</b>
	BG319550	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RV-K, tetrapolar, de sección 4 x 6 mm2, con cubierta del cable de PVC	2,84580 €
			Otros conceptos	1,83420 €
P-60	FG380902	m	Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x35 mm2, montado superficialmente	<b>7,22 €</b>

## CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Pág.: 8

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
	BGW38000	u	Parte proporcional de accesorios para conductores de cobre desnudos	0,33000 €
	BG380900	m	Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x35 mm2	1,31580 €
			Otros conceptos	5,57420 €
P-61	FGD1122E	u	Pica de toma de tierra y de acero, con recubrimiento de cobre 300 µm de espesor, de 1000 mm longitud de 14,6 mm de diámetro, clavada en el suelo	<b>22,23 €</b>
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	3,89000 €
	BGD11220	u	Pica de toma de tierra y de acero y recubrimiento de cobre, de 1000 mm de largo, de 14,6 mm de diámetro, de 300 µm	9,18000 €
			Otros conceptos	9,16000 €
P-62	FHM11F22	u	Columna de plancha de acero galvanizado, de forma troncocónica, de 4 m de altura, coronación sin pletina, con base pletina y puerta, según norma UNE-EN 40-5, colocada sobre dado de hormigón	<b>383,76 €</b>
	B064500C	m3	Hormigón HM-20/P/40/I de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 40 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I	14,04568 €
	BHM11F22	u	Columna de plancha de acero galvanizado, de forma troncocónica, de 4 m de altura, coronamiento sin pletina, con base pletina y puerta, según norma UNE-EN 40-5	296,44000 €
	BHWM1000	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	42,37000 €
			Otros conceptos	30,90432 €
P-63	FHM11J22	u	Columna de plancha de acero galvanizado, de forma troncocónica, de 6 m de altura, coronación sin pletina, con base pletina y puerta, según norma UNE-EN 40-5, colocada sobre dado de hormigón	<b>365,19 €</b>
	BHWM1000	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	42,37000 €
	BHM11J22	u	Columna de plancha de acero galvanizado, de forma troncocónica, de 6 m de altura, coronamiento sin pletina, con base pletina y puerta, según norma UNE-EN 40-5	229,93000 €
	B064500C	m3	Hormigón HM-20/P/40/I de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 40 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I	19,79164 €
			Otros conceptos	73,09836 €
P-64	FHN635A4	u	Luminaria LED para exterior con difusor de vidrio y cuerpo aluminio fundido, equipado con un módulo LED y un dispositivo de alimentación y control no regulable de 30 W de potencia total, temperatura de color 3000 K, vida útil >=83000, aislamiento eléctrico de clase I, grado de protección IP-66 y IK08 con accesorio para fijar lateralmente y acoplado al soporte modelo IZILUM de Schroeder o equivalente.	<b>898,03 €</b>
	BHN635A4	u	Luminaria LED para exterior con difusor de vidrio y cuerpo aluminio fundido, equipado con un módulo LED y un dispositivo de alimentación y control no regulable de 30 W de potencia total, temperatura de color 3000 K, vida útil >=83000, aislamiento eléctrico de clase I, grado de protección IP-66 y IK08 con accesorio para fijar lateralmente y acoplado al soporte modelo IZILUM de Schroeder o equivalente.	882,00000 €
			Otros conceptos	16,03000 €
P-65	FJ00U000	U	GASTOS DE CONNEXIÓN A LA RED DE RIEGO EXISTENTE	<b>262,74 €</b>
	BJ00U000	U	PARTE PROPORCIONAL GASTOS DE CONNEXIÓN A LA RED DE RIEGO EXISTENTE	236,98000 €
			Otros conceptos	25,76000 €
P-66	FJ43U500	U	REGULADOR DE PRESIÓN D'1' DE DIAMETRO, DE PLÁSTICO, CON FILTRO INCORPORADO	<b>62,27 €</b>
	BJ43U500	U	REGULADOR DE PRESIÓN D'1' DE DIAMETRO, DE PLÁSTICO	31,36000 €
			Otros conceptos	30,91000 €
P-67	FJS1UZ65	u	Boca de riego con cuerpo de fundición, brida de entrada de DN 40 mm y racor de conexión tipo Barcelona de 45 mm de diámetro, rosca interior de 1 1/2" y equipada con válvula, arqueta y tapa de fundición, con pequeño material metálico para conexión con la tubería, instalada y conectada a la red de abastecimiento, todo según pliego de prescripciones de	<b>205,34 €</b>



## CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Pág.: 9

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
			Parcs i Jardins.	
	BJS1UZ10	u	Pequeño material metálico para conexión de la boca de riego con la tubería	30,00000 €
	BJS1U040	u	Boca de riego con cuerpo de fundición, brida de entrada de DN 40 mm y racor de conexión tipo Barcelona de 45 mm de diámetro, arqueta y tapa de fundición y válvula de cierre con junta EPDM, revestida con pintura epoxi	145,21000 €
			Otros conceptos	30,13000 €
P-68	FJS53836	m2	Riego por degoteo con tubo Uniboline o equivalente, con tubo de polietileno de baja densidad de 4bar de 16mm de diámetro, con goteros intelínea integrados dentro del tubo y autocompensados para una caudal de 2-3l/h, con una separación de 30cm entre goteros, todo según el pliego de Parcs i Jardins, colocada superficial o enterrada entre 10 y 30 cm, incluso parte proporcional de piezas especiales y conexiones.	<b>11,74 €</b>
	BFYB2305	u	Parte proporcional de elementos de montaje para tubos de polietileno de baja densidad, de 16 mm de diámetro nominal exterior, para conectar a presión	0,10000 €
	BJS5383Z	m	Tubo techline o equivalente, de tubo de polietileno de baja densidad de 4bar de 16mm de diámetro, con goteros intelínea integrados dentro del tubo y autocompensados para una caudal de 2-3l/h, con una separación de 30cm entre goteros, todo según el pliego de Parcs i Jardins, colocada superficial o enterrada entre 10 y 30 cm, incluso parte proporcional de piezas especiales y conexiones.	10,24000 €
			Otros conceptos	1,40000 €
P-69	FJSA3012	u	Programador de riego con alimentación a 9 V, sistema de programación por teclado vía radio, precio alto, para un máximo de 1 estaciones, montado superficialmente, conectado a los aparatos de control, a los elementos gobernados, programado y comprobado	<b>258,01 €</b>
	BJSA3012	u	Programador de riego con alimentación a 9 V, sistema de programación por teclado vía radio, precio alto, para un máximo de 1 estaciones	242,35000 €
			Otros conceptos	15,66000 €
P-70	FJSB1411	u	Electroválvula para instalación de riego, de 2'' de diámetro, de material plástico, con solenoide de 9 V, para una presión máxima de 10 bar, con regulador de caudal, conectada a las redes eléctrica y de agua con conectores estancos	<b>110,34 €</b>
	BJSWE400	u	Conjunto de accesorios para el montaje de una electroválvula de 2''	7,35000 €
	BJSB1410	u	Electroválvula para instalación de riego, de 2'' de diámetro, de material plástico, con solenoide de 9V, para una presión máxima de 10 bar y con regulador de caudal	73,91000 €
			Otros conceptos	29,08000 €
P-71	FJSBB3AZ	u	Válvula automática de descarga (riego por goteo), según prescripciones de Parcs i Jardins montada en arqueta	<b>85,07 €</b>
	BN82169Z	u	Válvula automática de descarga (riego por goteo), según prescripciones de Parcs i Jardins	63,00000 €
			Otros conceptos	22,07000 €
P-72	FN316724	u	Válvula de bola manual con rosca, de dos piezas con paso total, de latón, de diámetro nominal 1'', de 25 bar de PN y precio alto, montada en arqueta de canalización enterrada	<b>19,79 €</b>
	BN316720	u	Válvula de bola manual con rosca, de dos piezas con paso total, de latón, de diámetro nominal 1'', de 25 bar de PN y precio alto	7,53000 €
			Otros conceptos	12,26000 €
P-73	FN7613D2	u	Válvula de ventosa para instalaciones de riego por degoteo, de 3/4'' de diámetro de conexión, con cuerpo de plástico, para una presión de salida de 4 bar, roscada en la tubería	<b>74,50 €</b>
	BN7613D0	u	Válvula de ventosa para instalaciones de riego por degoteo, de 3/4'' de diámetro de conexión, con cuerpo de plástico, para una presión de salida de 4 bar, roscada en la tubería	47,67000 €
			Otros conceptos	26,83000 €
P-74	FQ11AG11	u	Banco individual de madera tropical certificada FSC, con soportes de fundición de aluminio pintado al horno color plata, asiento y respaldo formado por 3 listones de madera maciza cada uno, 60 cm de ancho y asiento a 45cm de altura. Anclado con tornillos. Incluye tratamiento antigraffiti permanente incoloro tipo PPAC01, aplicado tres capas a las superficies de madera.	<b>335,69 €</b>

## CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Pág.: 10

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
	BQ11AG11	u	Banco individual de madera tropical certificada FSC, con soportes de fundición de aluminio pintado al horno color plata, asiento y respaldo formado por 3 listones de madera maciza cada uno, 60 cm de ancho y asiento a 45cm de altura. Anclado con tornillos. Incluye tratamiento antigraffiti permanente incoloro tipo PPAC01, aplicado tres capas a las superficies de madera.	300,00000 €
	B8ZAK000	kg	Imprimación antigraffiti adherente	4,87750 €
			Otros conceptos	30,81250 €
P-75	FQ11AG12	u	Banco individual de madera tropical certificada FSC, con soportes de fundición de aluminio pintado al horno color plata, asiento y respaldo formado por 3 listones de madera maciza cada uno, 175 cm de ancho y asiento a 45 cm de altura. Anclado con tornillos. Incluye tratamiento antigraffiti permanente incoloro tipo PPAC01, aplicado tres capas a las superficies de madera.	<b>710,82 €</b>
	BQ11AG12	u	Banco tradicional de madera tropical certificada FSC, con soportes de fundición de aluminio pintado al horno color plata, asiento y respaldo formado por 3 listones de madera maciza cada uno, 175 cm de ancho y asiento a 45cm de altura. Anclado con tornillos. Incluye tratamiento antigraffiti permanente incoloro tipo PPAC01, aplicado tres capas a las superficies de madera.	623,11000 €
	B8ZAK000	kg	Imprimación antigraffiti adherente	4,87750 €
			Otros conceptos	82,83250 €
P-76	FQ11B511	u	Suministro e instalación de banca multiescala (escala niño y escala adulto) con madera de pino tratada al autoclave, incoloro, de 14x14cm de sección y 30cm o 45cm de altura, cepilladas y canteadas con tratamiento contra graffitis, con pasador tubular de acero galvanizado D25mm, pletina de fijación y rosca de fijación de cabeza plana, todo según DT y pintado de color según DF, colocada con fijaciones mecánicas al pavimento	<b>1.120,15 €</b>
	BQ11B511	u	Suministro e instalación de banca multiescala (escala niño y escala adulto) con madera de pino tratada al autoclave, incoloro, de 14x14cm de sección y 30cm o 45cm de altura, cepilladas y canteadas con tratamiento contra graffitis, con pasador tubular de acero galvanizado D25mm, pletina de fijación y rosca de fijación de cabeza plana, todo según DT y pintado de color según DF, colocada con fijaciones mecánicas al pavimento	1.000,00000 €
			Otros conceptos	120,15000 €
P-77	FQ13S240	u	Banco singular con tramo de hormigón armado de 60cm de ancho y altura final (con banco incluido) de 45cm, incluso parte proporcional de tramo en medio arco, para dejar el hormigón visto con acabado según indicaciones de la DF, de hormigón HA-25/B/10/Ila, incluso vertido con bomba, y armadura AP500 S de acero en barras corrugadas según planos, incluso fijación a pavimento existente, encofrado y desencofrado y todas los trabajos necesarios para dejar el elemento perfectamente acabado según DT e indicaciones de la DF y un segundo tramo multiescala (escala niño y escala adulto) a base de madera de pino tratada al autoclave, incoloro, de 14x14cm de sección y 30cm o 45cm de altura, cepilladas y canteadas con tratamiento contra graffitis, con pasador tubular de acero galvanizado D25mm, pletina de fijación y rosca de fijación de cabeza plana, todo según DT y pintado de color según DF, colocada con fijaciones mecánicas al pavimento.	<b>3.162,65 €</b>
	BQ13S240	u	Banco singular con tramo de hormigón armado de 60cm de ancho y altura final (con banco incluido) de 45cm, incluso parte proporcional de tramo en medio arco, para dejar el hormigón visto con acabado según indicaciones de la DF, de hormigón HA-25/B/10/Ila, incluso vertido con bomba, y armadura AP500 S de acero en barras corrugadas según planos, incluso fijación a pavimento existente, encofrado y desencofrado y todas los trabajos necesarios para dejar el elemento perfectamente acabado según DT e indicaciones de la DF y un segundo tramo multiescala (escala niño y escala adulto) a base de madera de pino tratada al autoclave, incoloro, de 14x14cm de sección y 30cm o 45cm de altura, cepilladas y canteadas con tratamiento contra graffitis, con pasador tubular de acero galvanizado D25mm, pletina de fijación y rosca de fijación de cabeza plana, todo según DT y pintado de color según DF, colocada con fijaciones mecánicas al pavimento.	3.100,00000 €

## CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Pág.: 11

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
			Otros conceptos	62,65000 €
P-78	FQ21U010	u	Papelera 70 l modelo Barcelona, con apagador y chip, formada por un tubular de acero galvanizado de 20 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, una plancha perforada de 2 mm de espesor y perforaciones de 5 mm de diámetro, una plancha de base de papelera de 3 mm de espesor con dos perforaciones de 8 mm de diámetro para el desagüe, 2 ejes de giro, un tubular de acero galvanizado de 30 mm de diámetro y 2 mm de espesor, un soporte de papelera formado por un tubular redondo de acero galvanizado de 40 mm de diámetro y 2 mm de espesor, 2 pletinas de anclaje con cartelas soldadas a 6 con dos perforaciones de 12 mm de diámetro para atornillarse la el pavimento de acera y sujeciones formadas por 4 pernos de expansión m8.	127,11 €
	BQ21UZZ0	u	Papelera 70 l modelo Barcelona, con apagador y chip, formada por un tubular de acero galvanizado de 20 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, una plancha perforada de 2 mm de espesor y perforaciones de 5 mm de diámetro, una plancha de base de papelera de 3 mm de espesor con dos perforaciones de 8 mm de diámetro para el desagüe, 2 ejes de giro, un tubular de acero galvanizado de 30 mm de diámetro y 2 mm de espesor, un soporte de papelera formado por un tubular redondo de acero galvanizado de 40 mm de diámetro y 2 mm de espesor, 2 pletinas de anclaje con cartelas soldadas a 6 con dos perforaciones de 12 mm de diámetro para atornillarse la el pavimento de acera y sujeciones formadas por 4 pernos de expansión m8.	110,00000 €
			Otros conceptos	17,11000 €
P-79	FQ31C010	u	Fuente urbana modelo RIN, construida con tubo de hierro redondo de Ø273mm pintado en gris con un grifo de pulsador regulable. Altura de 1000mm. Fijación mediante patas de anclaje. Incluye marco de rejilla soldada a fuente y rejilla en inox. Se recomienda colocar un filtro de tamiz en la instalación para asegurar un correcto funcionamiento del grifo. INCLUYE MONTAJE Y TRANSPORTE A OBRA. Incluye la creación de l abase de hormigón según detalle del plano	714,47 €
	BQ3Z1300	u	Parte proporcional de accesorios y elementos de montaje para conexión a la red de agua potable y a la red de saneamiento de fuente para exterior	25,54000 €
	BQ31C010	u	Fuente urbana modelo RIN, construida con tubo de hierro redondo de Ø273mm pintado en gris con un grifo de pulsador regulable. Altura de 1000mm. Fijación mediante patas de anclaje. Incluye marco de rejilla soldada a fuente y rejilla en inox. Se recomienda colocar un filtro de tamiz en la instalación para asegurar un correcto funcionamiento del grifo. INCLUYE MONTAJE Y TRANSPORTE A OBRA. Incluye la creación de l abase de hormigón según detalle del plano	412,00000 €
	B06NN12D	m3	Hormigón de uso no estructural de resistencia a compresión 15 N/mm2, consistencia seca y tamaño máximo del árido 20 mm, HNE-15/S/20	107,89212 €
	B0372000	m3	Zahorras artificial	23,84525 €
			Otros conceptos	145,19263 €
P-80	FQAB1330	u	REDONDA SALTARINA En madera de alerce de montaña no impregnada Con cimientos prefabricados	1.799,50 €
	BQAB1330	u	REDONDA SALTARINA En madera de alerce de montaña no impregnada Con cimientos prefabricados	1.636,00000 €
			Otros conceptos	163,50000 €
P-81	FQAD1110	u	TOBOGÁN DE ACERO, altura 1,00 m., anchura 1, 00 m. En acero inoxidable Altura 1,00 m Anchura 1, 00 m ATENCIÓN: Evitar la orientación sur del tobogán, por calentamiento del material	4.906,65 €
	BQAD1110	u	TOBOGÁN DE ACERO, altura 1,00 m., anchura 1, 00 m. En acero inoxidable Altura 1,00 m Anchura 1, 00 m ATENCIÓN: Evitar la orientación sur del tobogán, por calentamiento del material	4.550,00000 €

## CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Pág.: 12

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
			Otros conceptos	356,65000 €
P-82	FQAE65E2	u	COLUMPIO NIDO, con barra horizontal de acero, en madera de alerce de montaña no impregnado, con 4 puntos de anclaje fijados con hormigón.	5.687,55 €
	BQAE65E0	u	COLUMPIO NIDO, con barra horizontal de acero, en madera de alerce de montaña no impregnado, con 4 puntos de anclaje fijados con hormigón.	5.135,00000 €
			Otros conceptos	552,55000 €
P-83	FQAM11ZZ	u	Certificación de homologación de área juego por ASSES XXI	285,71 €
			Sin descomposición	285,71000 €
P-84	FQB226A4H	u	Suministro y montaje en obra de jardinera de acero corten de 6mm de espesor, de D1200mm y altura total de 650mm. Acero corten chorreado con arena y con ciclo de oxidación (activador y pasivador) y pintura con granallado, una capa de pintura anitoxidante de 30 a 40 micras y una capa de pintura poliéster en polvo polimerizada al horno con un espesor mínimo de 50 micras, según detalles de proyecto. Las jardineras se realizarán en taller y de montarán en obra según proyecto ejecutivo e indicaciones de la DO.	1.380,09 €
	BQB226A2HK	u	Jardinera de acero corten de 6mm de espesor, de D1200mm y altura total de 650mm. Acero corten chorreado con arena y con ciclo de oxidación (activador y pasivador) y pintura con granallado, una capa de pintura anitoxidante de 30 a 40 micras y una capa de pintura poliéster en polvo polimerizada al horno con un espesor mínimo de 50 micras, según detalles de proyecto. Las jardineras se realizarán en taller y de montarán en obra según proyecto ejecutivo e indicaciones de la DO.	1.301,36000 €
			Otros conceptos	78,73000 €
P-85	FQB901A8	m2	Suministro y colocación de geotextil, colocado con medios manuales, incluso solapes, totalmente colocado.	2,92 €
	B7B151D0	m2	Geotextil formado por filetro de poliéster no tejido, ligado mecánicamente de 140 a 190 g/m2	0,79200 €
			Otros conceptos	2,12800 €
P-86	FQBAU010	u	Protección de árboles en el trascurso de la obra, con tablonos de madera de 1,8 a 2,0 m de altura.	21,45 €
	BR82U010	u	Elementos de madera de 1,2 a 1,8 m de altura para la protección de arboles	16,40000 €
			Otros conceptos	5,05000 €
P-87	FQZ5U111	u	Aparcamiento de bicicletas tubular en U, de acero galvanizado de 800 mm de altura, formado por tubo de 50 mm de diámetro, empotrado 20 cm en el pavimento y rematado con dos arandelas de diámetro exterior 90mm.	104,19 €
	B0714000	kg	Mortero sintético epoxi de resinas epoxi	16,36000 €
	BQZ5U111	u	Aparcamiento de bicicletas tubular en U, de acero galvanizado de 800 mm de altura, formado por tubo de 50 mm de diámetro, empotrado 20 cm en el pavimento y rematado con dos arandelas de diámetro exterior 90mm.	80,00000 €
			Otros conceptos	7,83000 €
P-88	FQZAU050	u	Tótem pedagógico, colocado con base de hormigón.	705,70 €
	B064300C	m3	Hormigón HM-20/P/20/I de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I	3,57300 €
	BQZAU050	u	Tótem pedagógico, colocado con base de hormigón.	675,00000 €
			Otros conceptos	27,12700 €
P-89	FQZAU051	u	Pizarra longitudinal para dibujar. Mini Pizarra para zona de juegos infantiles, longitud 3 m. pintada y con bases metálicas para los cimientos. MONTAJE INCLUIDO.	1.802,00 €
			Sin descomposición	1.802,00000 €
P-90	FQZAU052	u	Suministro y colocación de juego con elementos de madera, lijada y sin astillas, tratada al autoclave, de forma y altura según DT e indicaciones de la DF. INCLUYE MONTAJE.	956,03 €

## CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Pág.: 13

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
			Sin descomposición	956,03000 €
P-91	FQZZU010	u	Suministro y colocación de elemento singular de hormigón prefabricado, de color blanco, hidrofugado y decapado, según DT e indicaciones de la DF, totalmente colocado incluso elementos de fijación.	<b>850,00 €</b>
			Sin descomposición	850,00000 €
P-92	FR2611Z5	m2	Fresado de terreno con medios manuales y mecánicos	<b>2,68 €</b>
			Otros conceptos	2,68000 €
P-93	FR3P211Z	m3	Suministro e incorporación de tierra adobada y tamizada o tierra de jardinería, con un 12% de su volumen de materia orgánica, con textura franca o franca arenosa, exenta de materiales de granulometría superior a 14mm y con un pH entre 6,5 y 7,5, totalmente libre de patógenos, malas hierbas y contaminantes, todo según DT y pliego de Espacios Verdes, extendida con retroexcavadora pequeña y medios manuales	<b>50,97 €</b>
	BR3P2110	m3	Tierra vegetal de jardinería de categoría alta, con una conductividad eléctrica menor de 0,8 dS/m, según NTJ 07A, suministrada a granel	41,62620 €
			Otros conceptos	9,34380 €
P-94	FR3P4012	m3	Substrato de jardinería de tierra franco-arenosa, suministrada a granel y extendida con medios manuales.	<b>42,83 €</b>
	BR3P4010	m3	Tierra franco-arenosa suministrada a granel	30,97600 €
			Otros conceptos	11,85400 €
P-95	FR3P9162	m3	Grava de cantera de piedra calcárea de 18 a 25 mm, suministrada a granel y extendida con retroexcavadora pequeña y medios manuales	<b>38,55 €</b>
	B0331600	t	Grava de cantera de piedra calcárea, de 18 a 25 mm	29,20260 €
			Otros conceptos	9,34740 €
P-96	FR3PE412	m3	Corteza de pino de 30 a 50 mm, suministrada a granel y extendida con retroexcavadora pequeña y medios manuales	<b>53,56 €</b>
	BR3PE410	m3	Corteza de pino de 30 a 50 mm, suministrada a granel	41,40400 €
			Otros conceptos	12,15600 €
P-97	FR41522B	u	Suministro de Albizia julibrissin de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ	<b>126,12 €</b>
	BR41522B	u	Albizia julibrissin de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ	126,12000 €
			Otros conceptos	0,00000 €
P-98	FR43362B	u	Suministro de Firmiana simplex (Sterculia platanifolia) de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ	<b>95,26 €</b>
	BR43362B	u	Firmiana simplex (Sterculia platanifolia) de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ	95,26000 €
			Otros conceptos	0,00000 €
P-99	FR43943B	u	Suministro de Jacaranda mimosifolia de perímetro de 18 a 20 cm, en contenedor de 50 l	<b>145,12 €</b>
	BR43943B	u	Jacaranda mimosifolia de perímetro de 18 a 20 cm, en contenedor de 50 l	145,12000 €
			Otros conceptos	0,00000 €
P-100	FR451J2B	u	Suministro de Quercus robur de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ	<b>167,46 €</b>
	BR451J2B	u	Quercus robur de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ	167,46000 €
			Otros conceptos	0,00000 €

## CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Pág.: 14

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P-101	FR4DH851	u	Suministro de Gaura lindheimeri en contenedor de 5 l	<b>4,45 €</b>
	BR4DH851	u	Gaura lindheimeri en contenedor de 5 l	4,45000 €
			Otros conceptos	0,00000 €
P-102	FR4GKDA1	u	Suministro de Pittosporum tobira 'Nana' en contenedor de 5 l	<b>7,36 €</b>
	BR4GKDA1	u	Pittosporum tobira 'Nana' en contenedor de 5 l	7,36000 €
			Otros conceptos	0,00000 €
P-103	FR4GQL31	u	Suministro de Podranea ricasoliana en contenedor de 3l	<b>5,87 €</b>
	BR4GQL31	u	Podranea ricasoliana en contenedor de 3l	5,87000 €
			Otros conceptos	0,00000 €
P-104	FR4H9D51	u	Suministro de Salvia microphylla en contenedor de 5 l	<b>4,57 €</b>
	BR4H9D51	u	Salvia microphylla en contenedor de 5 l	4,57000 €
			Otros conceptos	0,00000 €
P-105	FR4J885E	u	Suministro de Trachelospermum jasminoides de altura de 175 a 200 cm, en contenedor de 5 l	<b>18,10 €</b>
	BR4J885E	u	Trachelospermum jasminoides de altura de 175 a 200 cm, en contenedor de 5 l	18,10000 €
			Otros conceptos	0,00000 €
P-106	FR4JGQ6Z	u	Suministro de Verbena Bonariensis en contenedor de 6 l	<b>5,91 €</b>
	BR4JGQ6Z	u	Verbena Bonariensis en contenedor de 6 l	5,91000 €
			Otros conceptos	0,00000 €
P-107	FR4JGQZZ	u	Suministro de Liriope Isabella en contenedor de 6 l	<b>5,60 €</b>
	BR4JGQZZ	u	Suministro de Liriope Isabella en contenedor	5,60000 €
			Otros conceptos	0,00000 €
P-108	FR612366	u	Plantación de árbol planifolio con cepellón o contenedor, de 18 a 25 cm de perímetro de tronco a 1 m de altura (a partir del cuello de la raíz), excavación de hoyo de plantación de 120x120x80 cm con medios mecánicos, en una pendiente inferior al 25 %, relleno del hoyo con sustitución parcial del 60% de tierra de la excavación por arena lavada y compost (70%-30%), primer riego y carga de las tierras sobrantes a camión	<b>96,04 €</b>
	BR341110	m3	Compost de clase I, de origen vegetal, según NTJ 05C, suministrado a granel	8,44533 €
	B0315600	t	Arena de río lavada de 0,1 a 0,5 mm	28,43684 €
	B0111000	m3	Agua	0,38477 €
			Otros conceptos	58,77306 €
P-109	FR66244Z	u	Plantación de arbusto suministrado en contenedor de menos de 10 l, corte de tela anti hierbas, excavación de hoyo de plantación con medios manuales, relleno del hoyo y primer riego	<b>3,77 €</b>
	B0111000	m3	Agua	0,02004 €
			Otros conceptos	3,74996 €
P-110	FR68244B	u	Plantación de planta trepadora en contenedor de 5 a 10 l, excavación de hoyo de plantación de 45x45x30 cm con medios manuales, en una pendiente inferior al 35 %, relleno del hoyo con tierra de la excavación mezclada con un 10% de compost y primer riego	<b>9,06 €</b>
	BR3411150	m3	Compost de clase I, de origen vegetal, según NTJ 05C, suministrado en sacos de 0,8 m3	0,34087 €
	B0111000	m3	Agua	0,02004 €
			Otros conceptos	8,69909 €
P-111	FRG11U00	u	Fabricación, suministro y colocación de señal de civismo y respeto con los espacios verdes, de dimensiones 320x600. Se incluyen los materiales y mano de obra necesarias para la correcta colocación y fijación de la señal, según el manual del ayuntamiento.	<b>343,76 €</b>

## CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Pág.: 15

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
	BQB11U01	u	Señalización EEVV	325,00000	€
			Otros conceptos	18,76000	€
P-112	FRG11U01	u	Fabricación, suministro y colocación de señalización de juegos. Se incluyen los materiales y mano de obra necesarias para la correcta colocación y fijación de la señal, incluso base de hormigón prefabricada, todo según el manual del ayuntamiento.	<b>643,76</b>	€
	BQB11U02	u	Señalización juegos	625,00000	€
			Otros conceptos	18,76000	€
P-113	FRI3U531	m2	Revestimiento con tela antihierbas fijada al terreno con U de acero galvanizado	<b>2,32</b>	€
	BRI3U130	m2	Tela antihierbas 100% fibra de lana de oveja, de densidad aproximada 350 g/m2.	1,78250	€
			Otros conceptos	0,53750	€
P-114	FZQAU053	u	Suministro e instalación de banca individual multiescala (escala niño y escala adulto) con madera de pino tratada al autoclave, incoloro, de 14x14cm de sección y 30cm o 45cm de altura, cepilladas y canteadas con tratamiento contra graffitis, con pasador tubular de acero galvanizado D25mm, pletina de fijación y rosca de fijación de cabeza plana, todo según DT y pintado de color según DF, colocado con fijaciones mecánicas al pavimento. INCLUYE MONTAJE	<b>315,87</b>	€
			Sin descomposición	315,87000	€
P-115	FZQAU054	u	Suministro y colocación de mesa de ajedrez antivandálica, con asientos sin respaldo, fijada, compuesto por una mesa cuadrangular para fijar en el suelo, con tablero de ajedrez en la superficie, con bordes redondeados y reforzados en todo el perímetro, totalmente instalada. INCLUYE MONTAJE	<b>1.209,05</b>	€
			Sin descomposición	1.209,05000	€
P-116	FZQAU055	u	Suministro y colocación de elemento moldeado de hormigón de color según DF, tipo peladilla o confeti, anclado al pavimento con tornillería empotrada, todo según DT e indicaciones de la DF. INCLUYE MONTAJE	<b>790,81</b>	€
			Sin descomposición	790,81000	€
P-117	G21B1101	m	Desmontaje de baden y de sus anclajes clavados en el suelo con medios manuales y mecánicos y carga sobre camión	<b>4,49</b>	€
			Otros conceptos	4,49000	€
P-118	G21B4001	u	Desmontaje y carga sobre camión de señal vertical de tráfico existente, de cualquier tipo, incluidos soportes y demolición de cimientos	<b>27,83</b>	€
			Otros conceptos	27,83000	€
P-119	G222U200	u	Excavación manual de cata de cualquier dimensión en zona de servicios y posterior tapado. Todo incluido.	<b>44,15</b>	€
			Otros conceptos	44,15000	€
P-120	GD5Z9CC4	u	Marco y reja de fundición dúctil, abatible y con cierre, para imbornal, de 750x300x40 mm, clase C250 según norma UNE-EN 124 y 10 dm2 de superficie de absorción, colocado con mortero	<b>54,80</b>	€
	BD5Z9CC0	u	Marco y reja de fundición dúctil, abatible y con cierre, para imbornal, de 750x300x40 mm clase C250 según norma UNE-EN 124 y 10 dm2 de superficie de absorción	40,23000	€
	B0710250	t	Mortero para albañilería, clase M 5 (5 N/mm2), a granel, de designación (G) según norma UNE-EN 998-2	1,21080	€
			Otros conceptos	13,35920	€
P-121	GD7S1224	u	Partida alzada para conexión de los imbornales al saneamiento existente, TODO incluido: excavaciones, rellenos, mano de obra. materiales, maquinaria, desvíos provisionales del agua residual/pluvial, verificaciones de estanqueidad,...	<b>350,00</b>	€
			Sin descomposición	350,00000	€
P-122	GD957270	m	Recubrimiento protector exterior para alcantarillas de tubo de hormigón de diámetro 30 cm, con 10 cm de hormigón HM-20/P/20/I	<b>7,43</b>	€

## CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Pág.: 16

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
	B064300C	m3	Hormigón HM-20/P/20/I de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I	4,84737	€
			Otros conceptos	2,58263	€
P-123	PALEGALIT	PA	Partida para la legalización e inspecciones de la red de alumbrado contemplada en el presente proyecto. Incluye informe a realizar por la empresa adjudicataria del servicio de mantenimiento del alumbrado público	<b>450,00</b>	€
			Sin descomposición	450,00000	€

Los redactores del proyecto

Junio 2022

Marta Sola Páramo

Jokin Santiago Elorriaga

LEKU STUDIO



## PRESUPUESTO

Pág.: 1

Obra	01	Pressupost ENTORNO ESCOLAR
Capítol	F1	FASE 1
Subcapítol	01	DEMOLICIONES

NUM. CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1 F21B3001	m	Desmontaje de barandilla metálica, con medios mecánicos y carga sobre camión (P - 15)	13,66	12,700	173,48
2 G21B4001	u	Desmontaje y carga sobre camión de señal vertical de tráfico existente, de cualquier tipo, incluidos soportes y demolición de cimientos (P - 118)	27,83	7,000	194,81
3 F219FBA0	m	Corte en pavimento de mezcla bituminosa de 10 cm de profundidad como mínimo, con máquina cortajuntas con disco de diamante, para delimitar la zona a demoler (P - 14)	3,88	30,556	118,56
4 F21DQG02	u	Demolición de imbornal de 70x30x85 cm, de paredes de 15 cm de ladrillo, con medios mecánicos y carga sobre camión (P - 16)	4,94	1,000	4,94
5 G21B1101	m	Desmontaje de baden y de sus anclajes clavados en el suelo con medios manuales y mecánicos y carga sobre camión (P - 117)	4,49	4,500	20,21
6 F2193J06	m	Demolición de rigola de losetas colocadas sobre hormigón, con martillo rompedor montado sobre retroexcavadora y carga mecánica sobre camión (P - 9)	4,06	138,855	563,75
7 F2191306	m	Demolición de bordillo colocado sobre hormigón, con martillo rompedor montado sobre retroexcavadora y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor (P - 8)	3,80	138,855	527,65
8 F2194JC5	m2	Demolición de pavimento de losetas colocadas sobre hormigón, de hasta 10 cm de espesor y más de 2 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión (P - 11)	4,14	574,109	2.376,81
9 F2194XG5	m2	Demolición de pavimento de mezcla bituminosa, de hasta 15 cm de espesor y más de 2 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión (P - 13)	3,52	362,974	1.277,67
10 F2194AG5	m2	Demolición de pavimento de hormigón, de hasta 15 cm de espesor y más de 2 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión (P - 10)	4,20	84,194	353,61
11 F21Q1121	u	Retirada de banco de madera convencional de hasta 2,5 m de largo, derribo de dados de hormigón, y carga manual y mecánica del equipamiento y los escombros sobre camión o contenedor (P - 17)	9,53	8,000	76,24
12 F21Q2501	u	Retirada de papelera anclada al suelo, derribo de dados de hormigón, y carga manual y mecánica del equipamiento y los escombros sobre camión o contenedor (P - 18)	3,74	2,000	7,48
13 F21QA981	u	Retirada de juego para niños tipo estructura metálica o madera, con un volumen aparente de hasta 25 m3, derribo de dados de hormigón, y carga manual y mecánica del equipamiento y los escombros sobre camión o contenedor (P - 19)	47,63	3,000	142,89
14 F2194XE5	m2	Demolición de pavimento de caucho en area de juegos, de hasta 15 cm de espesor y mas de 2 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión, incluida base (P - 12)	8,03	83,508	670,57
15 F216R243	m	Derribo de verja de madera de hasta 2 m de altura, como máximo, y derribo de dados de hormigón, a mano y con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor (P - 7)	3,38	50,519	170,75
16 F21QBB01	u	Retirada de fuente para exterior fundición, derribo de dados de hormigón, y carga manual y mecánica del equipamiento y los escombros sobre camión o contenedor (P - 20)	80,25	1,000	80,25
<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.F1.01</b>			<b>6.759,67</b>

Obra	01	Pressupost ENTORNO ESCOLAR
Capítol	F1	FASE 1
Subcapítol	02	MOVIMIENTO DE TIERRAS

EUR

## PRESUPUESTO

Pág.: 2

NUM. CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1 G222U200	u	Excavación manual de cata de cualquier dimensión en zona de servicios y posterior tapado. Todo incluido. (P - 119)	44,15	5,000	220,75
2 F221C472	m3	Excavación para caja de pavimento en terreno compacto (SPT 20-50), realizada con pala excavadora y carga directa sobre camión (P - 21)	3,81	519,553	1.979,50
3 F227T00F	m2	Repaso y compactado de caja de pavimento, con compactación del 95% PM (P - 27)	1,33	1.494,477	1.987,65
4 F2225123	m3	Excavación de zanja de hasta 1 m de anchura y hasta 2 m de profundidad, en terreno compacto, con retroexcavadora y carga mecánica del material excavado (P - 23)	9,01	35,464	319,53
<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.F1.02</b>			<b>4.507,43</b>

Obra	01	Pressupost ENTORNO ESCOLAR
Capítol	F1	FASE 1
Subcapítol	03	SANEAMIENTO

NUM. CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1 F222H422	m3	Excavación de pozo aislado de hasta 2 m de profundidad, en terreno compacto, con medios mecánicos y carga mecánica del material excavado (P - 25)	11,23	2,000	22,46
2 F227A00F	m2	Repaso y compactación de suelo de zanja de más de 0,6 y menos de 1,5 m de anchura, con compactación del 95% PM (P - 26)	2,15	2,000	4,30
3 FD7F7375	m	tubo de PVC de 300 mm de diámetro nominal de formación helicoidal con perfil rígido nervado exteriormente, autoportante, unión elástica con masilla adhesiva de poliuretano y colocado en el fondo de la zanja (P - 52)	11,54	1,500	17,31
4 GD957270	m	Recubrimiento protector exterior para alcantarillas de tubo de hormigón de diámetro 30 cm, con 10 cm de hormigón HM-20/P/20/I (P - 122)	7,43	1,500	11,15
5 FD5J6F0E	u	Caja para imbornal de 70x30x85 cm, con paredes de 15 cm de espesor de hormigón HM-20/P/20/I sobre solera de 15 cm de hormigón HM-20/P/20/I (P - 51)	87,04	2,000	174,08
6 GD5Z9CC4	u	Marco y reja de fundición dúctil, abatible y con cierre, para imbornal, de 750x300x40 mm, clase C250 según norma UNE-EN 124 y 10 dm2 de superficie de absorción, colocado con mortero (P - 120)	54,80	2,000	109,60
7 GD7S1224	u	Partida alzada para conexión de los imbornales al saneamiento existente, TODO incluido: excavaciones, rellenos, mano de obra. materiales, maquinaria, desvíos provisionales del agua residual/pluvial, verificaciones de estanqueidad,... (P - 121)	350,00	1,000	350,00
<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.F1.03</b>			<b>688,90</b>

Obra	01	Pressupost ENTORNO ESCOLAR
Capítol	F1	FASE 1
Subcapítol	04	PAVIMENTACIÓN

NUM. CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1 F931R01J	m3	Base de zahorras artificial procedente de áridos reciclados de hormigón, con extendido y compactado del material al 98% del PM (P - 34)	16,78	117,833	1.977,24
2 F9365H11	m3	Base de hormigón HM-20/B/20/I, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado (P - 36)	73,47	49,874	3.664,24
3 F932101J	m3	Base de sablón, con extendido y compactado del material al 98 % del PM (P - 35)	26,52	38,667	1.025,45

EUR

## PRESUPUESTO

Pág.: 3

4	F9P9UE70	m2	Capa amortiguadora para pavimento continuo de caucho reciclado realizado "in situ" para protección de caídas en zona de juegos infantiles según la norma UNE-EN 1177, realizada con SBR, de 130 mm espesor, con estructura drenante (P - 45)	65,72	176,216	11.580,92
5	F9P9UF06	m2	Capa de acabado para pavimento continuo de caucho reciclado realizado "in situ" para protección de caídas en zona de juegos infantiles según la norma UNE-EN 1177, realizada con EPDM, de 10 mm espesor, de color ocre, amarillo o azul, con estructura drenante, superficie lisa y antideslizante (P - 46)	32,42	176,216	5.712,92
6	F9715G11	m3	Base para rigola con hormigón HM-20/P/20/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, esparcido desde camión, extendido y vibrado manual, acabado maestreado (P - 38)	79,48	2,572	204,42
7	F97422EA	m	Rigola de 20 cm de ancho con piezas de mortero de cemento de color blanco, de 20x20x8 cm, colocadas con mortero y rejuntadas con lechada de cemento blanco (P - 39)	10,52	28,568	300,54
8	F961B6DD	m	Bordillo de piedra granítica escuadrada, abujardada, de forma recta, con un canto con forma redondeada, de 15x40 cm, colocado sobre base de hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia mínima a compresión y de 25 a 30 cm de altura y rejuntado (P - 37)	59,79	28,568	1.708,08
9	F9E1310G	m2	Pavimento de loseta para acera gris de 20x20x4 cm, clase 1a, precio superior, colocado a pique de maceta con mortero mixto 1:2:10 y lechada de cemento pórtland (P - 42)	30,70	91,441	2.807,24
10	F9A1UESS	M2	PAVIMENTO DE TIERRA CON MUY ALTA ESTABILIZACIÓN "SAULO SOLID", O EQUIVALENTE, CON MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS, EN RECORRIDOS DE MÁS DE 2,5M. DE ANCHO, DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DEL ARTÍCULO 5202 DEL PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE ESTE PROYECTO Y LAS SIGUIENTES CONCRECIONES: - GRUESO DE 20 CM. - ÁRIDO DE PRÉSTAMO, TIPO SAULÓN PROCESADO, CLASIFICADO Y MODIFICADO A LA GRANULOMETRÍA ESPECÍFICA. - 160 KG/M3 DE CEMENTO III/A-I 42,5R UNE-EN 197-1:200/RC-03 GRANUL - MEZCLA, TOTALMENTE HOMOGENIA, DEL ÁRIDO APORTADO CON 1 KG/M3 DE UNA MEZCLA EN POLVO QUE CONTENGA: SILICADO DE SODIO 42% + CARBONADO DE SODIO 19% + CLORURO DE POTASIO 30% + SODIO TRI-POLIFOSFATO 9%. (P - 41)	26,04	426,101	11.095,67
11	F9G2644C	m3	Pavimento de hormigón coloreado en masa HA-30/B/20/IIa+E de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, esparcido desde camión, tendido y vibrado mecánico, fratasado mecánico añadiendo 4 kg/m2 de polvo de cuarzo color y acabado impreso (P - 43)	124,09	14,520	1.801,79
12	F9G8CDAS	m2	Pavimento de hormigón con aditivo, para pavimento continuo, de 20 cm, de espesor, con fibras sintéticas, extendido desde camión, maestreado, acabado superficial con tratamiento desactivante (P - 44)	32,46	359,458	11.668,01
13	F991UA40	u	Bordillo de chapa de acero galvanizada, de 10 mm de espesor y 200 mm de altura, incluidos elementos metálicos de anclaje soldados a la chapa, colocada sobre base de hormigón de 20 N/mm2 de resistencia mínima a compresión. (P - 40)	38,93	397,738	15.483,94
14	E3Z112T1	m2	Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/B/20 de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión (P - 3)	10,39	27,280	283,44
15	E31522H1	m3	Hormigón para zanjas y pozos de cimentación, HA-25/B/20/IIa, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión (P - 1)	76,53	10,912	835,10
16	E31B3000	kg	Armadura de zanjas y pozos AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2 (P - 2)	1,19	436,480	519,41
17	E6183C1K	m2	Pared de cerramiento pasante para revestir de 13 cm de espesor de bloque hueco de mortero cemento, de 400x130x200 mm, liso, categoría I según la norma UNE-EN 771-3, tomado con mortero mixto 1:2:10 de cemento pórtland con caliza (P - 4)	23,24	54,560	1.267,97

EUR

## PRESUPUESTO

Pág.: 4

18	E7545PBH	m2	Membrana de espesor 1,2 mm, de una lámina de PVC flexible resistente a la intemperie, con armadura de malla de poliéster, fijada al soporte con tacos de expansión y pletinas metálicas (P - 5)	20,99	102,300	2.147,28
19	E898D240	m2	Pintado de paramento vertical exterior de cemento, con pintura plástica con acabado liso, con una capa de fondo diluida, y dos de acabado (P - 6)	5,09	60,000	305,40
<b>TOTAL</b>	<b>Subcapitol</b>		<b>01.F1.04</b>			<b>74.389,06</b>
Obra	01	Pressupost ENTORNO ESCOLAR				
Capitol	F1	FASE 1				
Subcapitol	05	ALUMBRADO				
<b>NUM. CÓDIGO</b>	<b>UM</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO</b>	<b>MEDICIÓN</b>	<b>IMPORTE</b>	
1	F222H422	m3	Excavación de pozo aislado de hasta 2 m de profundidad, en terreno compacto, con medios mecánicos y carga mecánica del material excavado (P - 25)	11,23	2,000	22,46
2	F2225121	m3	Excavación de zanja de hasta 1 m de anchura y hasta 2 m de profundidad, en terreno compacto, con retroexcavadora y con las tierras dejadas al borde (P - 22)	8,09	9,840	79,61
3	F227A00F	m2	Repaso y compactación de suelo de zanja de más de 0,6 y menos de 1,5 m de anchura, con compactación del 95% PM (P - 26)	2,15	16,400	35,26
4	F228A10Z	m3	Relleno y compactación de zanja con material tolerable de la propia excavación, en tongadas de espesor de hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95% PM (P - 28)	11,69	6,560	76,69
5	FDG52357	m	Canalización con dos tubos curvables corrugados de polietileno de 90 mm de diámetro nominal, de doble capa, y dado de recubrimiento de 30x20 cm con hormigón HM-20/P/20/I (P - 53)	7,71	41,000	316,11
6	FGD1122E	u	Pica de toma de tierra y de acero, con recubrimiento de cobre 300 µm de espesor, de 1000 mm longitud de 14,6 mm de diámetro, clavada en el suelo (P - 61)	22,23	2,000	44,46
7	FG380902	m	Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x35 mm2, montado superficialmente (P - 60)	7,22	47,000	339,34
8	FG319554	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RV-K, tetrapolar, de sección 4 x 6 mm2, con cubierta del cable de PVC, colocado en tubo (P - 59)	4,68	47,000	219,96
9	FDGZU010	m	Banda continua de plástico de color, de 30 cm de ancho, colocada a lo largo de la zanja a 20 cm por encima de la tubería, como malla señalizadora (P - 55)	0,33	41,000	13,53
10	FHM11F22	u	Columna de plancha de acero galvanizado, de forma troncocónica, de 4 m de altura, coronación sin pletina, con base pletina y puerta, según norma UNE-EN 40-5, colocada sobre dado de hormigón (P - 62)	383,76	1,000	383,76
11	FHM11J22	u	Columna de plancha de acero galvanizado, de forma troncocónica, de 6 m de altura, coronación sin pletina, con base pletina y puerta, según norma UNE-EN 40-5, colocada sobre dado de hormigón (P - 63)	365,19	1,000	365,19
12	FHN635A4	u	Luminaria LED para exterior con difusor de vidrio y cuerpo aluminio fundido, equipado con un módulo LED y un dispositivo de alimentación y control no regulable de 30 W de potencia total, temperatura de color 3000 K, vida útil >=83000, aislamiento eléctrico de clase I, grado de protección IP-66 y IK08 con accesorio para fijar lateralmente y acoplado al soporte modelo IZILUM de Schroeder o equivalente. (P - 64)	898,03	2,000	1.796,06
13	PALEGALITZACPA		Partida para la legalización e inspecciones de la red de alumbrado contemplada en el presente proyecto. Incluye informe a realizar por la empresa adjudicataria del servicio de mantenimiento del alumbrado público (P - 123)	450,00	1,000	450,00
<b>TOTAL</b>	<b>Subcapitol</b>		<b>01.F1.05</b>			<b>4.142,43</b>

EUR

**PRESUPUESTO**

Pág.: 5

NUM. CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	
1	FJS1UZ65	u	Boca de riego con cuerpo de fundición, brida de entrada de DN 40 mm y racor de conexión tipo Barcelona de 45 mm de diámetro, rosca interior de 1 1/2" y equipada con válvula, arqueta y tapa de fundición, con pequeño material metálico para conexión con la tubería, instalada y conectada a la red de abastecimiento, todo según pliego de prescripciones de Parcs i Jardins. (P - 67)	205,34	1,000	205,34
2	FQBAU010	u	Protección de árboles en el trascurso de la obra, con tabloncillos de madera de 1,8 a 2,0 m de altura. (P - 86)	21,45	36,000	772,20
3	FR2611Z5	m2	Fresado de terreno con medios manuales y mecánicos (P - 92)	2,68	146,028	391,36
4	FR3P9162	m3	Grava de cantera de piedra calcárea de 18 a 25 mm, suministrada a granel y extendida con retroexcavadora pequeña y medios manuales (P - 95)	38,55	29,206	1.125,89
5	FQB901A8	m2	Suministro y colocación de geotextil, colocado con medios manuales, incluso solapes, totalmente colocado. (P - 85)	2,92	146,028	426,40
6	FR3P4012	m3	Substrato de jardinería de tierra franco-arenosa, suministrada a granel y extendida con medios manuales. (P - 94)	42,83	21,905	938,19
7	FR3P211Z	m3	Suministro e incorporación de tierra adobada y tamizada o tierra de jardinería, con un 12% de su volumen de materia orgánica, con textura franca o franca arenosa, exenta de materiales de granulometría superior a 14mm y con un pH entre 6,5 y 7,5, totalmente libre de patógenos, malas hierbas y contaminantes, todo según DT y pliego de Espacios Verdes, extendida con retroexcavadora pequeña y medios manuales (P - 93)	50,97	73,015	3.721,57
8	FRI3U531	m2	Revestimiento con tela antihierbas fijada al terreno con U de acero galvanizado (P - 113)	2,32	146,028	338,78
9	FR3PE412	m3	Corteza de pino de 30 a 50 mm, suministrada a granel y extendida con retroexcavadora pequeña y medios manuales (P - 96)	53,56	18,203	974,95
10	FR612366	u	Plantación de árbol planifolio con cepellón o contenedor, de 18 a 25 cm de perímetro de tronco a 1 m de altura (a partir del cuello de la raíz), excavación de hoyo de plantación de 120x120x80 cm con medios mecánicos, en una pendiente inferior al 25 %, relleno del hoyo con sustitución parcial del 60% de tierra de la excavación por arena lavada y compost (70%-30%), primer riego y carga de las tierras sobrantes a camión (P - 108)	96,04	11,000	1.056,44
11	FR68244B	u	Plantación de planta trepadora en contenedor de 5 a 10 l, excavación de hoyo de plantación de 45x45x30 cm con medios manuales, en una pendiente inferior al 35 %, relleno del hoyo con tierra de la excavación mezclada con un 10% de compost y primer riego (P - 110)	9,06	130,000	1.177,80
12	FR66244Z	u	Plantación de arbusto suministrado en contenedor de menos de 10 l, corte de tela anti hierbas, excavación de hoyo de plantación con medios manuales, relleno del hoyo y primer riego (P - 109)	3,77	1.115,000	4.203,55
13	FR4J885E	u	Suministro de Trachelospermum jasminoides de altura de 175 a 200 cm, en contenedor de 5 l (P - 105)	18,10	65,000	1.176,50
14	FR4GQL31	u	Suministro de Podranea ricasoliana en contenedor de 3l (P - 103)	5,87	65,000	381,55
15	FR4H9D51	u	Suministro de Salvia microphylla en contenedor de 5 l (P - 104)	4,57	415,000	1.896,55
16	FR4DH851	u	Suministro de Gaura lindheimeri en contenedor de 5 l (P - 101)	4,45	200,000	890,00
17	FR4JGQ6Z	u	Suministro de Verbena Bonariensis en contenedor de 6 l (P - 106)	5,91	230,000	1.359,30
18	FR4JGQZZ	u	Suministro de Liriope Isabella en contenedor de 6 l (P - 107)	5,60	150,000	840,00
19	FR4GKDA1	u	Suministro de Pittosporum tobira 'Nana' en contenedor de 5 l (P - 102)	7,36	120,000	883,20
20	FR451J2B	u	Suministro de Quercus robur de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ (P - 100)	167,46	1,000	167,46

EUR

**PRESUPUESTO**

Pág.: 6

21	FR41522B	u	Suministro de Albizia julibrissin de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ (P - 97)	126,12	1,000	126,12
22	FR43943B	u	Suministro de Jacaranda mimosifolia de perímetro de 18 a 20 cm, en contenedor de 50 l (P - 99)	145,12	6,000	870,72
23	FR43362B	u	Suministro de Firmiana simplex (Sterculia platanifolia) de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ (P - 98)	95,26	3,000	285,78
24	FFB27455	m	Tubo de polietileno de designación PE 40, de 40 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, conectado a presión, con grado de dificultad medio, utilizando accesorios de plástico, y colocado en el fondo de la zanja (P - 58)	6,14	89,000	546,46
25	F222612Z	m3	Excavación de zanja de cualquier ancho y menos de 2 m de profundidad, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos y manuales y carga mecánica del material excavado (P - 24)	9,50	20,240	192,28
26	F227A00F	m2	Repaso y compactación de suelo de zanja de más de 0,6 y menos de 1,5 m de anchura, con compactación del 95% PM (P - 26)	2,15	41,600	89,44
27	F228A10Z	m3	Relleno y compactación de zanja con material tolerable de la propia excavación, en tongadas de espesor de hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95% PM (P - 28)	11,69	14,240	166,47
28	FDG5Z457	m	Canalización con tubo curvable corrugado de polietileno de 125 mm de diámetro nominal, de doble capa, y dado de recubrimiento de 30x20 cm con hormigón HM-20/P/20/I, cuerda guía en cada tubo, parte proporcional de accesorios de unión, separadores y obturadores (P - 54)	7,50	89,000	667,50
29	FDK282G9	u	Arqueta de registro de fábrica de ladrillo de 60x60x60 cm, para instalaciones de servicios, con paredes de 15 cm de espesor de ladrillo perforado de 290x140x100 mm, revocada y enlucida interiormente con mortero mixto con una proporción en volumen 1:2:10, sobre solera de ladrillo gero de 10 cm de espesor y relleno lateral con tierra de la misma excavación (P - 56)	123,42	2,000	246,84
30	FDKZHEZ4	u	Marco y tapa cuadrada de fundición dúctil, para arqueta de servicios, paso libre de 600x600 mm y clase C250 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero, con llave, según prescripciones de Parques y Jardines (P - 57)	119,32	2,000	238,64
31	FJS53836	m2	Riego por degoteo con tubo Unibioline o equivalente, con tubo de polietileno de baja densidad de 4bar de 16mm de diámetro, con goteros intelinea integrados dentro del tubo y autocompensados para una caudal de 2-3l/h, con una separación de 30cm entre goteros, todo según el pliego de Parcs i Jardins, colocada superficial o enterrada entre 10 y 30 cm, incluso parte proporcional de piezas especiales y conexiones. (P - 68)	11,74	146,028	1.714,37
32	FJSBB3AZ	u	Válvula automática de descarga (riego por goteo), según prescripciones de Parcs i Jardins montada en arqueta (P - 71)	85,07	4,000	340,28
33	FJSB1411	u	Electroválvula para instalación de riego, de 2" de diámetro, de material plástico, con solenoide de 9 V, para una presión máxima de 10 bar, con regulador de caudal, conectada a las redes eléctrica y de agua con conectores estancos (P - 70)	110,34	1,000	110,34
34	FN316724	u	Válvula de bola manual con rosca, de dos piezas con paso total, de latón, de diámetro nominal 1", de 25 bar de PN y precio alto, montada en arqueta de canalización enterrada (P - 72)	19,79	1,000	19,79
35	FJ43U500	U	REGULADOR DE PRESIÓN D'1" DE DIAMETRO, DE PLÁSTICO, CON FILTRO INCORPORADO (P - 66)	62,27	1,000	62,27
36	FJ00U000	U	GASTOS DE CONEXIÓN A LA RED DE RIEGO EXISTENTE (P - 65)	262,74	1,000	262,74
37	FJSA3012	u	Programador de riego con alimentación a 9 V, sistema de programación por teclado vía radio, precio alto, para un máximo de 1 estaciones, montado superficialmente, conectado a los aparatos de control, a los elementos gobernados, programado y comprobado (P - 69)	258,01	1,000	258,01
38	FN7613D2	u	Válvula de ventosa para instalaciones de riego por degoteo, de 3/4" de diámetro de conexión, con cuerpo de plástico, para una presión de	74,50	1,000	74,50

EUR



**PRESUPUESTO**

salida de 4 bar, roscada en la tubería (P - 73)

<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.F1.06</b>	<b>29.199,58</b>
--------------	-------------------	-----------------	------------------

Obra	01	Pressupost ENTORNO ESCOLAR
Capítol	F1	FASE 1
Subcapítol	07	MOBILIARIO URBANO

NUM. CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	
1	FQAM11ZZ	u	Certificación de homologación de área juego por ASSES XXI (P - 83)	285,71	1,000	285,71
2	FB121AAZ	m	Barandilla de 80cm de altura y de geometría y desarrollo en planta según plano y modulaje según DF, con perfil superior de perfil tubular cerrado de acero S235 D70mm y 4mm de espesor y montantes cada 125 cm de perfiles de acero S235 de 40mm de diámetro y 5mm de espesor, acero galvanizado en caliente y pintado con una capa de imprimación y dos de acabado de color a escoger por la DF, colocada encastada 20cm en obra con mortero, todo según indicaciones de la DF y según criterio de Estructuras Viales, en pavimento duro o con dado de hormigón HM-20 de 40x40x40cm en parterre, incluso ejecución de la cimentación. Todo según DT e indicaciones de la DF. (P - 47)	135,76	79,400	10.779,34
3	FQB226A4HKT3u	u	Suministro y montaje en obra de jardinera de acero corten de 6mm de espesor, de D1200mm y altura total de 650mm. Acero corten chorreado con arena y con ciclo de oxidación (activador y pasivador) y pintura con granallado, una capa de pintura anitoxidante de 30 a 40 micras y una capa de pintura poliéster en polvo polimerizada al horno con un espesor mínimo de 50 micras, según detalles de proyecto. Las jardineras se realizarán en taller y de montarán en obra según proyecto ejecutivo e indicaciones de la DO. (P - 84)	1.380,09	4,000	5.520,36
4	F4B14200	m2	Estructura de soporte para enredaderas, de altura total variable, en barras de diámetro de 20 mm, de acero en barras corrugadas B500SD de límite elástico >= 500 N/mm2, colocadas cada 60cm en sentido vertical y horizontal, incluso parte proporcional de 80cm superiores curvada y doblada formando doble parrilla, anclajes a pared de fábrica inferior y a cerramiento vertical existente, ambos con resina, acabado pintado con una capa de imprimación y dos de acabado de color a escoger por la DF, totalmente acabada según planos e indicaciones de la DF. (P - 33)	37,09	68,200	2.529,54
5	FQAE65E2	u	COLUMPIO NIDO, con barra horizontal de acero, en madera de alerce de montaña no impregnado, con 4 puntos de anclaje fijados con hormigón. (P - 82)	5.687,55	1,000	5.687,55
6	FQAD1110	u	TOBOGÁN DE ACERO, altura 1,00 m., anchura 1, 00 m. En acero inoxidable Altura 1,00 m Anchura 1, 00 m ATENCIÓN: Evitar la orientación sur del tobogán, por calentamiento del material (P - 81)	4.906,65	1,000	4.906,65
7	FQAB1330	u	REDONDA SALTARINA En madera de alerce de montaña no impregnada Con cimientos prefabricados (P - 80)	1.799,50	3,000	5.398,50
8	FQZ5U111	u	Aparcamiento de bicicletas tubular en U, de acero galvanizado de 800 mm de altura, formado por tubo de 50 mm de diámetro, empotrado 20 cm en el pavimento y rematado con dos arandelas de diámetro exterior 90mm. (P - 87)	104,19	7,000	729,33
9	FQ21U010	u	Papelera 70 l modelo Barcelona, con apagador y chip, formada por un tubular de acero galvanizado de 20 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, una plancha perforada de 2 mm de espesor y perforaciones de 5 mm de diámetro, una plancha de base de papelera de 3 mm de espesor con dos perforaciones de 8 mm de diámetro para el desagüe, 2 ejes de giro, un tubular de acero galvanizado de 30 mm de diámetro y 2 mm de espesor, un soporte de papelera formado por un tubular redondo de acero galvanizado de 40 mm de diámetro y 2 mm de espesor, 2 pletinas de anclaje con cartelas soldadas a 6 con dos perforaciones de 12 mm de diámetro para atornillarse la el pavimento de acera y sujeciones formadas por 4 pernos de expansión m8.	127,11	3,000	381,33

EUR

**PRESUPUESTO**

10	FQ11AG11	u	(P - 78) Banco individual de madera tropical certificada FSC, con soportes de fundición de aluminio pintado al horno color plata, asiento y respaldo formado por 3 listones de madera maciza cada uno, 60 cm de ancho y asiento a 45cm de altura. Anclado con tornillos. Incluye tratamiento antigraffiti permanente incoloro tipo PPAC01, aplicado tres capas a las superficies de madera.	335,69	12,000	4.028,28
11	FQ11AG12	u	(P - 74) Banco individual de madera tropical certificada FSC, con soportes de fundición de aluminio pintado al horno color plata, asiento y respaldo formado por 3 listones de madera maciza cada uno, 175 cm de ancho y asiento a 45 cm de altura. Anclado con tornillos. Incluye tratamiento antigraffiti permanente incoloro tipo PPAC01, aplicado tres capas a las superficies de madera.	710,82	2,000	1.421,64
12	FQ11B511	u	(P - 75) Suministro e instalación de banca multiescala (escala niño y escala adulto) con madera de pino tratada al autoclave, incoloro, de 14x14cm de sección y 30cm o 45cm de altura, cepilladas y canteadas con tratamiento contra graffitis, con pasador tubular de acero galvanizado D25mm, pletina de fijación y rosca de fijación de cabeza plana, todo según DT y pintado de color según DF, colocada con fijaciones mecánicas al pavimento (P - 76)	1.120,15	3,000	3.360,45
13	FQ13S240	u	Banco singular con tramo de hormigón armado de 60cm de ancho y altura final (con banco incluido) de 45cm, incluso parte proporcional de tramo en medio arco, para dejar el hormigón visto con acabado según indicaciones de la DF, de hormigón HA-25/B/10/IIa, incluso vertido con bomba, y armadura AP500 S de acero en barras corrugadas según planos, incluso fijación a pavimento existente, encofrado y desencofrado y todas los trabajos necesarios para dejar el elemento perfectamente acabado según DT e indicaciones de la DF y un segundo tramo multiescala (escala niño y escala adulto) a base de madera de pino tratada al autoclave, incoloro, de 14x14cm de sección y 30cm o 45cm de altura, cepilladas y canteadas con tratamiento contra graffitis, con pasador tubular de acero galvanizado D25mm, pletina de fijación y rosca de fijación de cabeza plana, todo según DT y pintado de color según DF, colocada con fijaciones mecánicas al pavimento. (P - 77)	3.162,65	1,000	3.162,65
14	FQ31C010	u	Fuente urbana modelo RIN, construida con tubo de hierro redondo de Ø273mm pintado en gris con un grifo de pulsador regulable. Altura de 1000mm. Fijación mediante patas de anclaje. Incluye marco de rejilla soldada a fuente y rejilla en inox. Se recomienda colocar un filtro de tamiz en la instalación para asegurar un correcto funcionamiento del grifo. INCLUYE MONTAJE Y TRANSPORTE A OBRA. Incluye la creación de l abase de hormigón según detalle del plano (P - 79)	714,47	1,000	714,47
15	FQZAU050	u	Tótem pedagógico, colocado con base de hormigón. (P - 88)	705,70	2,000	1.411,40
16	FQZZU010	u	Suministro y colocación de elemento singular de hormigón prefabricado, de color blanco, hidrofugado y decapado, según DT e indicaciones de la DF, totalmente colocado incluso elementos de fijación. (P - 91)	850,00	3,000	2.550,00

<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.F1.07</b>	<b>52.867,20</b>
--------------	-------------------	-----------------	------------------

Obra	01	Pressupost ENTORNO ESCOLAR
Capítol	F1	FASE 1
Subcapítol	08	SEÑALIZACIÓN

NUM. CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	
1	FRG11U01	u	Fabricación, suministro y colocación de señalización de juegos. Se incluyen los materiales y mano de obra necesarias para la correcta colocación y fijación de la señal, incluso base de hormigón	643,76	1,000	643,76

EUR

**PRESUPUESTO**

2	FRG11U00	u	prefabricada, todo según el manual del ayuntamiento. (P - 112) Fabricación, suministro y colocación de señal de civismo y respeto con los espacios verdes, de dimensiones 320x600. Se incluyen los materiales y mano de obra necesarias para la correcta colocación y fijación de la señal, según el manual del ayuntamiento. (P - 111)	343,76	2,000	687,52
3	FBA31517	m2	Pintado sobre pavimento de marca vial superficial para uso permanente y retrorreflectante en seco, con humedad y con lluvia, tipo P-RR, con plástico de aplicación en frío de dos componentes de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada con máquina de accionamiento manual (P - 48)	7,16	121,000	866,36
4	FBB13252	u	Placa circular para señales de tráfico, de aluminio anodizado, de 60 cm de diámetro, acabada con lámina retrorreflectante clase RA2, fijada mecánicamente (P - 49)	77,33	1,000	77,33
5	FBBZ3011	m	Tubo de aluminio extrusionado de 90 mm de diámetro, para soporte de señales de tráfico, fijado a la base (P - 50)	27,68	3,000	83,04
<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítulo</b>		<b>01.F1.08</b>			<b>2.358,01</b>

Obra	01	Pressupost ENTORNO ESCOLAR
Capítulo	F1	FASE 1
Subcapítulo	09	GESTIÓN DE RESIDUOS

NUM. CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	
1	F2R3506Z	m3	Transporte de tierras a instalación autorizada de gestión de residuos, con camión y tiempo de espera para la carga con medios mecánicos, o con contenedor. (P - 29)	5,02	543,833	2.730,04
2	F2RA7LP0	m3	Deposición controlada en vertedero autorizado de residuos de tierra inertes con una densidad 1.6 t/m3, procedentes de excavación, con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) (P - 32)	3,15	543,833	1.713,07
3	F2R5426Z	m3	Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos, con camión y tiempo de espera para la carga, o con contenedor. (P - 30)	6,75	206,492	1.393,82
4	F2RA73Z0	m3	Deposición controlada en depósito autorizado de residuos mezclados inertes procedentes de construcción o demolición, incluso parte proporcional de especiales y cánon de vertido (P - 31)	21,00	206,492	4.336,33

<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítulo</b>		<b>01.F1.09</b>			<b>10.173,26</b>
--------------	--------------------	--	-----------------	--	--	------------------

Obra	01	Pressupost ENTORNO ESCOLAR
Capítulo	F1	FASE 1
Subcapítulo	10	PARTIDAS ALZADAS

NUM. CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	
1	XPA0NM01	pa	Partida alzada de abono íntegro para la seguridad y salud en la obra, en base al estudio y el plan de seguridad y salud (2%) (P - 0)	3.800,00	1,000	3.800,00

<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítulo</b>		<b>01.F1.10</b>			<b>3.800,00</b>
--------------	--------------------	--	-----------------	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost ENTORNO ESCOLAR
Capítulo	F2	FASE 2
Subcapítulo	01	MOBILIARIO URBANO

NUM. CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	FQB226A4HKT3u	Suministro y montaje en obra de jardinera de acero corten de 6mm de espesor, de D1200mm y altura total de 650mm. Acero corten chorreado con arena y con ciclo de oxidación (activador y pasivador) y	1.380,09	3,000	4.140,27

EUR

**PRESUPUESTO**

2	FQ11AG11	u	pintura con granallado, una capa de pintura anitoxidante de 30 a 40 micras y una capa de pintura poliéster en polvo polimerizada al horno con un espesor mínimo de 50 micras, según detalles de proyecto. Las jardineras se realizarán en taller y de montarán en obra según proyecto ejecutivo e indicaciones de la DO. (P - 84)	335,69	6,000	2.014,14
3	FQ11AG12	u	Banco individual de madera tropical certificada FSC, con soportes de fundición de aluminio pintado al horno color plata, asiento y respaldo formado por 3 listones de madera maciza cada uno, 60 cm de ancho y asiento a 45cm de altura. Anclado con tornillos. Incluye tratamiento antigraffiti permanente incoloro tipo PPAC01, aplicado tres capas a las superficies de madera. (P - 74)	710,82	4,000	2.843,28
4	FQZAU050	u	Tótem pedagógico, colocado con base de hormigón. (P - 88)	705,70	5,000	3.528,50
5	FQZAU051	u	Pizarra longitudinal para dibujar. Mini Pizarra para zona de juegos infantiles, longitud 3 m. pintada y con bases metálicas para los cimientos. MONTAJE INCLUIDO. (P - 89)	1.802,00	1,000	1.802,00
6	FQZAU052	u	Suministro y colocación de juego con elementos de madera, lijada y sin astillas, tratada al autoclave, de forma y altura según DT e indicaciones de la DF. INCLUYE MONTAJE. (P - 90)	956,03	1,000	956,03
7	FZQAU053	u	Suministro e instalación de banca individual multiescala (escala niño y escala adulto) con madera de pino tratada al autoclave, incoloro, de 14x14cm de sección y 30cm o 45cm de altura, cepilladas y canteadas con tratamiento contra graffitis, con pasador tubular de acero galvanizado D25mm, pletina de fijación y rosca de fijación de cabeza plana, todo según DT y pintado de color según DF, colocado con fijaciones mecánicas al pavimento. INCLUYE MONTAJE (P - 114)	315,87	12,000	3.790,44
8	FZQAU054	u	Suministro y colocación de mesa de ajedrez antivandálica, con asientos sin respaldo, fijada, compuesto por una mesa cuadrangular para fijar en el suelo, con tablero de ajedrez en la superficie, con bordes redondeados y reforzados en todo el perímetro, totalmente instalada. INCLUYE MONTAJE (P - 115)	1.209,05	2,000	2.418,10
9	FZQAU055	u	Suministro y colocación de elemento moldeado de hormigón de color según DF, tipo peladilla o confeti, anclado al pavimento con tornillería empotrada, todo según DT e indicaciones de la DF. INCLUYE MONTAJE (P - 116)	790,81	3,000	2.372,43

<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítulo</b>		<b>01.F2.01</b>			<b>23.865,19</b>
--------------	--------------------	--	-----------------	--	--	------------------

EUR



## RESUMEN DE PRESUPUESTO

Pág.: 1

NIVEL 2 : Capítol			Importe
Capítol	01.F1	FASE 1	188.885,54
Capítol	01.F2	FASE 2	23.865,19
<b>Obra</b>	<b>01</b>	<b>Pressupost ENTORNO ESCOLAR</b>	<b>212.750,73</b>
			<b>212.750,73</b>
NIVEL 1 : Obra			Importe
Obra	01	Pressupost ENTORNO ESCOLAR	212.750,73
			<b>212.750,73</b>

euros



**PRESUPUESTO DE EJECUCION POR CONTRATA**

Pág. 1

---

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	212.750,73
13 % Gastos generales SOBRE 212.750,73.....	27.657,59
6 % Beneficio industrial SOBRE 212.750,73.....	12.765,04
<b>Subtotal</b>	253.173,36
21 % IVA SOBRE 253.173,36.....	53.166,41
<b>TOTAL PRESUPUESTO POR CONTRATA</b> €	306.339,77

---

Este presupuesto de ejecución por contrato sube a

( TRESCIENTOS SEIS MIL TRESCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS )

---

Los redactores del proyecto

Junio 2022

Marta Sola Páramo

Jokin Santiago Elorriaga

LEKU STUDIO