

MAYO DE 2025

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE CREACIÓN DE UNA RED DE ITINERARIOS Y CARRILS BICICLETA QUE CONECTE EL MUNICIPIO Y LAS ESCUELAS CON LA ZONA DEPORTIVA DEL MUNICIPIO, EN TORROELLA DE MONTGRÍ

PROMOTOR: Ajuntament de Torroella de Montgrí

AUTOR: iplan gestión integral de proyectos

Índice

DOCUMENTO NÚM 1. MEMORIA Y ANEJOS
- MEMORIA
- ANEJO 1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO
- ANEJO 2. PLAN DE OBRAS
- ANEJO 3. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- ANEJO 4. GESTIÓN DE RESIDUOS
- ANEJO 5. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
- ANEJO 6. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- ANEJO 7. ACCESIBILIDAD
- ANEJO 8. SERVICIOS EXISTENTES Y SERVICIOS AFECTADOS
- ANEJO 9. CÁLCULO ESTRUCTURAL

DOCUMENTO NÚM 2. PLANOS

DOCUMENTO NÚM 3. PLIEGO DE CONDICIONES
- PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES
- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

DOCUMENTO NÚM 4. PRESUPUESTO
- MEDICIONES
- CUADRO DE PRECIOS NÚM I
- CUADRO DE PRECIOS NÚM II
- PRESPUESTO
- RESUMEN DEL PRESUPUESTO
- ÚLTIMA HOJA

DOCUMENTO NÚM 1. MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ÍNDICE:

1. AGENTES 2

2. ANTECEDENTES, ÁMBITO DE ACTUACIÓN Y SITUACIÓN PREVIA 2

3. PLANEAMIENTO 2

4. OBJETO 2

5. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA 3

5.1. Vialidad y pavimentación 3
5.2. Alcantarillado 3
5.3. Servicios existentes 3
5.4. Senyalización 3
5.5. Mobiliario urbano 3
5.5.1. Separación de bicicarril 4
5.5.2. Aparcamientos de bicicletas 4
5.5.3. Tótem contador 4

6. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN 4

6.1. Ronda Pau Casals 4
6.1.1. Movimiento de tierras y derribos 4
6.1.2. Vialidad y pavimentación 5
6.1.3. Alcantarillado 5
6.1.4. Señalización 6
6.1.5. Mobiliario urbano 6

7. ESTÁNDARES Y CRITERIOS DE CALIDAD DE INFRAESTRUCTURAS CICLISTAS 7

8. CUMPLIMIENTO DE PRESCRIPCIONES 8

9. TOPOGRAFÍA 8

10. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DERRIBOS 8

11. FIRMES Y PAVIMENTOS 8

12. GEOTECNIA 8

13. ESTUDIO DE LA ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DE LA OBRA 8

14. SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LAS OBRAS 8

15. SERVICIOS EXISTENTES Y SERVICIOS AFECTADOS. 9

16. ELEMENTOS URBANOS EXISTENTES Y AFECTADOS 9

17. REPORTAJE FOTOGRÁFICO 9

18. DISPONIBILIDAD DEL TERRENO, OCUPACIONES TEMPORALES. RESTITUCIÓN DE DERECHOS REALES Y SERVITUDES ... 9

19. CONTROL DE CALIDAD 9

20. SEGURIDAD Y SALUD 9

21. ASPECTOS AMBIENTALES 9

22. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 9

23. ACCESSIBILIDAD 9

24. PLAN DE OBRA Y PLAZO DE EJECUCIÓN 10

25. PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINSITRACIÓN 11

26. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 11

27. REVISIÓN DE PRECIOS 11

28. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 11

29. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA. DECLARACIÓN DE HABER CONSIDERADO TODAS LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 12

30. PLAZO DE GARANTÍA 12

31. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO 12

32. FIRMA 12

1. AGENTES

Obra:			
Título	**Proyecto constructivo de creación de una red de itinerarios y carriles bicicleta que conecten el centro del pueblo y las escuelas con la zona deportiva del municipio, en Torroella de Montgrí**		
Dirección	**Ronda Pau Casals**		
Municipio	**Torroella de Montgrí**	Código Postal	**17257**

Promotor/es:			
Promotor	**Ajuntament de Torroella de Montgrí.**		
Dirección	**Plaça de la Vila**		
Municipio	**Torroella de Montgrí**	Código Postal	**17257**

2. ANTECEDENTES, ÁMBITO DE ACTUACIÓN Y SITUACIÓN PREVIA

En fecha de enero de 2022, se redacta el Proyecto Básico y Ejecutivo de creación de una red de itinerarios escolares y carriles bicicleta que conecte la Vila, las Escuelas y la Zona Deportiva, por parte de los arquitectos Jordi Moret i Francesc Baquer de RECER arquitectura y urbanismo.



En este documento, se definen los criterios de actuación de forma generalizada para la creación de esta red de itinerarios escolares. En concreto, en este proyecto se define constructivamente la solución de la conexión desde el cruce entre la calle de Roser y la plaza Quintana i Combis y sigue por la calle de Roser hasta la Ronda Pau Casals hasta el cruce con la calle Bellavista.

A la vez, en este documento, se detallan los criterios de actuación al resto de los ámbitos para conferir a la totalidad de la red una uniformidad adecuada, por mucho que se ejecuten en diferentes fases.

Con todo ello, se redacta, por parte de IPLAN Gestión Integral, un segundo proyecto constructivo con fecha de Octubre 2022 en el que se definen la actuaciones a llevar a cabo en la fase 2 de implanación de estos itinerarios escolares. Este proyecto definía las actuaciones en diferentes entornos del municipio siguiendo los criterios definidos en la primera fase.

Finalmente, todos los detalles ejecutados durante la primera fase, habrá que reproducirlos en fases posteriores para mantener la uniformidad del lenguaje y de la solución, tanto para la lectura de la ciudadanía como para facilitar las futuras tareas de mantenimiento reduciendo aquellos nuevos elementos y optimizando su gestión.

3. PLANEAMIENTO

La normativa urbanística califica la zona afectada por la reurbanización como sistema viario El ámbito no afecta en otras zonas o sistemas. La titularidad del suelo del ámbito afectado por la propuesta se pública.

4. OBJETO

El objeto del presente proyecto constructivo consiste al definir todas las actuaciones necesarias para ejecutar la tercera fase de la implantación de los itinerarios y carriles bicicleta que conectan diferentes equipaciones del municipio de Torroella de Montgrí.



Esta red de itinerarios tiene diferentes objetivos, por un lado, buscan la generación de unos caminos de tráfico a unas equipaciones indispensables y necesarios para la ciudadanía habilitando el espacio adyacente para aumentar la seguridad a la vez que se mejora la accesibilidad de estos.

Otro objetivo es el de promover la movilidad sostenible por el interior del municipio. La generación y habilitación de estos caminos e itinerarios accesibles a equipaciones municipales tiene por objetivo la reducción del uso del vehículo por el interior del municipio aumentado la salud de la ciudadanía induciendo a hacer deporte, reduciendo la emisión de gases por la conducción por el interior de la villa y reduciendo la accidentalidad en el ámbito urbano.

La Ronda Pau Casals se trata de una travesía que conecta con la zona de aparcamiento para los visitantes del Torroella de Montgrí y su castillo. En este espacio se reducirá la zona de aparcamiento permitiendo el estacionamiento de vehículos solo en el espacio destinado al mismo y confiriendo un mayor entorno para el peatón con dos aceras diferenciadas, seguras y con una gran zona de paso.



En concreto, el presente proyecto se describe el ámbito de actuación en la Ronda Pau Casals dividiéndolo en tres fases diferenciadas y autónomas. La fase cero corresponde al ámbito que conecta desde la primera fase ya ejecutada hasta el Camí dels Tres Pins, siendo el ámbito del

aparcamiento usado para los paseos y rutas que la ciudadanía que no son del municipio usa. La fase uno llega hasta el camí de l'Olivar Petit, siendo el ámbito de la escuela. Finalmente, el último ámbito conecta con la zona deportiva, facilitando la accesibilidad tanto a ciclistas como a peatones a las diferentes instalaciones.

5. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Dado que el presente proyecto define la actuación en varios ámbitos, se detallan a continuación la definición generalizada de la solución propuesta por después definirla con concreción y detalle al siguiente punto particularizando para cada ámbito.

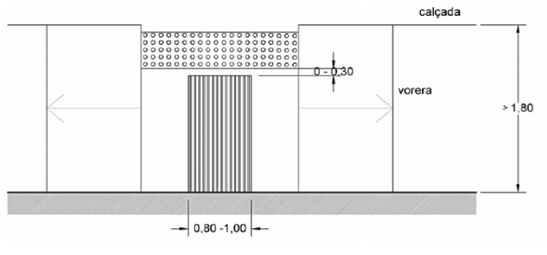
5.1. Vialidad y pavimentación

La totalidad del espacio donde se actúa tiene que cumplir los requisitos de accesibilidad. En este sentido, las pendientes longitudinales no serán mayores al 10%, como en el caso de las rampas, y la pendiente transversal será, como máximo, del 2%. Este punto aplica sobre todo a la acera a ajustar del vado remontable de la Ronda Pau Casals.

En cuanto al espacio ganado al cordón de aparcamiento de la Ronda Pau Casals, este será mediante la aplicación de mezcla bituminosa, según el existente a la calzada manteniendo el mismo discurso que en las fases anteriores.



Aquellos puntos donde hay que ejecutar un vado, tanto remontable como no, se prevé la ejecución de la franja de botonadura y encaminamiento, todo con panot. En el caso de la franja de botonadura irá en toda la anchura del paso de peatones y tendrá una anchura de 60 cm. En aquellos casos donde la acera sea muy estrecha, esta franja se podrá ejecutar de menor anchura para facilitar la lectura al peatón que haga uso. El encaminamiento estará centrado y siempre encarado entre los dos lados del vado. Además, dirigirá al peatón hacia un espacio seguro donde pueda identificar el punto donde se encuentra, generalmente, una fachada. Se seguirán las pautas establecidas en el apartado 3.5 del anexo 2ª del "Decret 209/2023 Codí d'accesibilitat de Catalunya"



Los usos y colocación de estos pavimentos táctiles facilitan el tráfico de peatones de forma segura, siente capaces de identificar los espacios peligrosos y reduciendo la accidentalidad.

Actualmente, la Ronda Pau Casals desde el camí de l'Olivar Petit hacia el este sigue un trazado que aproximándose a la pista deportiva debería reajustarse de acuerdo con la definición urbanística actual. Para evitar este aspecto y agilizar la ejecución, este tramo será compartido sin modificar el espacio de calzada y se ejecutará la continuidad de la acera en la acera del lado sur puesto que esa parcela es pública.

La acera de nueva ejecución de la zona de la pista deportiva será pavimentada con panot confiriendo continuidad a la acera ya existente. Se prevé ejecutar un pequeño muro para salvar el talud existente.

5.2. Alcantarillado

Se prevee en la fase 2 la ejecución de un perfilado del terreno natural a modo de cuneta en el lado norte del entorno del camí del Olivar Petit, que se conecte e la red de alcantarillado actual.

Por otro lado, la ejecución de los nuevos vados remontables prevé la colocación de canales de drenaje longitudinal que aseguren la vehiculación del agua hasta la alcantarilla, tal y como ya lo hace actualmente.

5.3. Servicios existentes

Tal y como se detalla en el anejo núm 8 del presente proyecto, la única afectación a una red de servicios existentes se trata en el alumbrado público teniendo que realizar el desplazamiento de una farola puesto que ésta interfiere con el nuevo itinerario.

5.4. Senyalización

En cuanto a la señalización, el criterio de pintura será el mismo al empleado a la fase posterior. Los vados de peatones se pintarán con las franjas verdes complemetarias a la pintura indicativa reglamentaria. Además, se usarán logotipos indicativos de las zonas seguras peatonales, para facilitar la lectura de personas con discapacidad cognitiva.

El espacio para el tráfico ganado en calzada se pintará con dos líneas verdes del mismo RAL que al existente y de 15 cm de anchura y separadas entre ellas 70 cm y 30cm según el ámbito para separar el biciclarril de la calzada de manera segura. A la vez se pintarán pictogramas que indiquen que el espacio es para bicicletas, y no para aparcamiento de vehículos.

Aquellos elementos de pintura longitudinales se usará pintura acrílica con base acuosa, siendo esta opción la más sostenible y que tiene un impacto en el medio muy pequeño. De este modo se busca una solución de compromiso entre la ejecución de las obras y la sostenibilidad de estas.

En cuanto a la señalización vertical, se prescribe que esta sea de aluminio, siente un material que se puede reciclar, manteniendo el criterio de optimización de materiales y la sostenibilidad del proyecto.

5.5. Mobiliario urbano

El presente proyecto prescribe varios tipos de elementos de mobiliario urbano.

5.5.1. Separación de bicicarril

Para la separación del espacio para la bicicleta respecto de la calzada, dado que se encuentran al mismo nivel, a parte de la pintura horizontal y una separación de 70 cm o 30 cm (según el caso) entre las dos franjas de pintura se colocará un elemento físico separador del carril, en este caso un separador tipo botón de caucho de alta resistencia, permanente, igual que en las fases anteriores.

5.5.2. Aparcamientos de bicicletas

Se prevé la colocación de varios elementos de aparcamiento seguro en diferentes ubicaciones. Estos elementos permiten que las bicicletas se coloquen de forma segura, tengan protección antivandálica y la apertura de estas sea controlada por el propio Ayuntamiento. Los aparcamientos seguros están modulados por lo que la ampliación de estos es posible tanto por la facilidad del montaje como de la ubicación propuesta para, como mínimo, colocar otro módulo futuro junto al propuesto en el presente proyecto.

A su vez, se prevé colocar un módulo específico que permite colocar bicicletas de carga en el entorno de la zona de las pistas deportivas.

Todos los módulos previstos tienen placas solares por lo que no necesitan de energía eléctrica para su uso. A su vez, para el control de accesos, incorporan una tarjeta que, mediante cobertura móvil se realiza la conexión a la base de datos por lo que, estos elementos son autónomos.

5.5.3. Tótem contador

Finalmente, se prevé la colocación de un elemento contador de bicicletas. Este elemento es un tótem que funciona con placa solar, por lo que la instalación de este es totalmente quirúrgica y su mantenimiento reducido, solo teniendo que prever las espiras para el conteo.

6. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN

6.1. Ronda Pau Casals



En la Ronda Pau Casals se tomará la definición ya elaborada y ejecutada de la fase 1 del plan de implantación de los carriles bicicleta, la fase anterior, y se alarga hasta pasado la pista deportiva ajustando los anchos a la disponibilidad de espacio existente. El tramo final, desde el camí d'Olivar Petit hasta el final de la pista deportiva se ajustará ganando espacio en las zonas más estrechas en el lado sur de la calzada, llegando hasta la rotonda para dar la vuelta donde la pista de fútbol sala azul.

Se ejecutarán dos vados remontables en la Ronda Pau Casals, próximos a las entradas y salidas del aparcamiento. En cuanto al vado remontable próximo al camí del Xiprés, se deberá hacer un rebaje de la acera puesto que el desnivel entre la cota de la calzada y la acera es de hasta 44 cm. El remontable tiene un grosor de 14 cm por el que el rebaje debe ser de 30 cm, esto se confiere con pendientes longitudinales máximas del 10% en la acera, ampliando la afectación en 3 m a cada lado como mínimo. Se realizarán dos remontables más en las confuencias de las calles del Garbí y Àngel Guimerà que abarcarán tanto el cruce como a ambos lados de la ronda de Pau Casals desde dichas calles. Finalmente se ejecutará un último remontable para dar acceso a la zona deportiva, concretamente al espacio de entrada al campo de fútbol.

6.1.1. Movimiento de tierras y derribos

Por un lado, se prevé el fresado del espacio destinado al aparcamiento actual, de 5 cm como máximo, para extender la nueva capa de pavimentación. Para asegurar un correcto solapamiento entre capas, se hará un fresado extra de 50cm de anchura a todo el largo de la actuación en aquellos puntos donde se realice aslfatado o reaslfatado de la capa de rodadura.

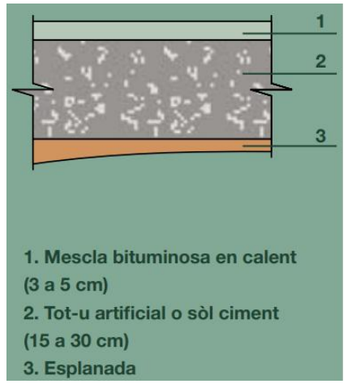
Se prevé zonas de saneo del pavimento actual, por lo que en estas zonas se deberá cajear para ejecutar el relleno con zahorras y que queden correctamente compactado. Se asegurará un sorbeancho de 50cm entre la capa de mezcla asfáltica y la zahorra saneada, para evitar la transmisión de las juntas y cambios de rigideces y que éstas reproduzcan en superficie.

El espacio entre el camí dels Tres Pins i el camí del Xiprer donde actualmente hay un talud que constriñe la calzada se encontrará rentranqueado según las necesidades del presente proyecto para el inicio de las obras, quedando su ejecución fuera del presente proyecto. Si se prevé cajear para poder ejecutar la sección estructural de firme definida, así como la pavimentación con sablón compactado la zona de la acera delimitada con un bordillo de hormigón hacia el lado de la calzada.

Finalmente, en el tramo entre el camí de l'Olivar Petit y la zona deportiva se debe ejecutar un murete en el lado sur de la calzada para ganar espacio en la sección. Para agilizar la ejecución, no se hará la modificación de acuerdo con lo definido urbanísitcamente sino al espacio actual disponible que también se ajusta a normativa urbanísitica y permite una ejecución rápida.

6.1.2. Vialidad y pavimentación

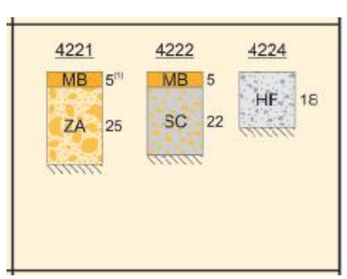
Primeramente, se deberá replantear correctamente los grosores antes del fresado y el posterior extendido. La capa de rodadura será de 5 cm de grosor, como mínimo, y será con mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf B50/70 D con árido granítico. Dado que el espacio actualmente se usa como cordón de aparcamiento y no presenta blandones, se supone que la base del pavimento es de buena calidad, probablemente la misma zahorra empleada en la base del vial. Por eso solo se considera la capa de rodadura con mezcla bituminosa de 5cm de grosor, según el paquete de firme bituminoso definido al Manual para el diseño de vías ciclistas de Cataluña. Además, y según la instrucción 6.1 IC de secciones de firme, para un tráfico T42 (por la ubicación y tipología de vial el tráfico de pesados es mínimo) y una expanada E2 que dado el histórico de precargas al ser cordón de servicios es fácilmente alcanzable, el paquete de firme es el mismo, marcando 25cm de grosor de zahorras, por el que se asimila al definido y expuesto anteriormente.



En aquellos casos donde, para la zona destinada a carril bicicleta y una capa de 5cm no sea suficiente, se usará la capa intermedia tipo AC22 bin B50/70 S con árido calcáreo, con unos grosores de 7 cm para dar una solución de continuidad al paquete de firme y no introducir cambios de materiales en mitad del firme. La misma sección se aplicará en todos los puntos en los que se ejecute un saneo completo de la caja del pavimento, de acuerdo con una sección estructural asimilable a una zona urbanizada y consolidada.

Se observa que en ambos casos el paquete de firme permitiría, en un caso hipotético y futuro, el paso de vehículos por este espacio según un paquete de firme definido como T4221 según norma 6.1 IC de secciones de firme.

En en cuanto a los vados remontables de la calzada que actualmente el pavimento es asfáltico y se plantea el recrecido del mismo, las secciones de firme actuales ya están calculadas según la normativa de aplicación. Dado que el pavimento actual es de mezcla asfáltica, el recrecido ese plantea con una solución flexible para mantener la orden de rigideces del firme desde rodadura hacia el fondo de la caja. En este sentido, se propone un recrecido con una capa intermedia para ajustar los grosores necesarios y mantener una capa de rodadura de 5cm uniforme según el pavimento actual.



En todos los casos donde se aplique mezcla asfáltica en caliente, se usarán riegos de adherencia o imprimación según la capa sobre la cual se coloque la nueva mezcla bituminosa en caliente.

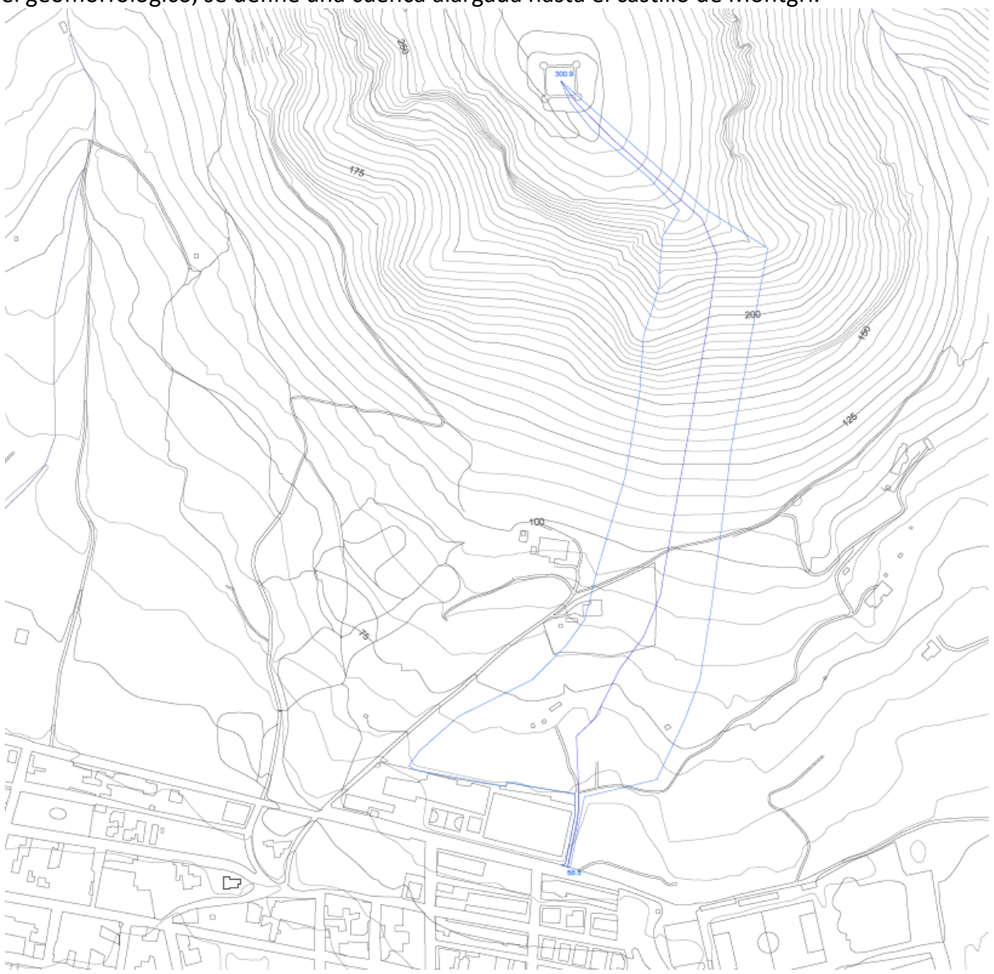
En cuanto a los encaminamientos de panot, se usará panot de botones o estriado de 4cm de grosor, como mínimo, colocado sobre base de mortero M-10 de como máximo 2 cm de grosor todo colocado sobre una base de hormigón M-20 de 15 cm de grosor.

6.1.3. Alcantarillado

El sistema de alcantarillado no se afecta por la nueva urbanización definida. En cuanto a los vados remontables se debe ejecutar una canal que confiera continuidad al flujo del agua.

En cuanto al camino de l'Olivar Petit se plantea ejecutar una cuneta de terreno natural que recoja las aguas provenientes de la cuenca superior y conducirla hasta la arqueta de la red de alcantarillado existente.

A nivel geomorfológico, se define una cuenca alargada hasta el castillo de Montgrí.



La superficie de la cuenca es de 71.300 m2 y una longitud de cauce de 840 m. Con estos valores y considerando la vegetación y pendiente del terreno se obtiene un caudal punta para un periodo de

retorno de 10 años de 0,6 m3/s que es el valor de diseño de la cuneta desde la confluencia del camino con la ronda hasta la red de drenaje.

ESTUDIO HIDROLÓGICO MEDIANTE MÉTODO RACIONAL

Usando Instrucción 5.2. IC + datos FOM (Maxpluwin)

Área de la cuenca (km2)	0.0713
Longitud del cauce (km)	0.84
Cota superior	300.9
Cota inferior	58.5

Q	0.59 m3/s

1. INTENSIDAD DE LA PRECIPITACIÓN

I (T,tc) 106.9 mm/h

1.1.- Tiempo de concentración de la cuenca

Tc 0.33 horas

1.2.- Intensidad media diaria

Obtener estos datos del Maxpluwin

Cv	0.45	Pd	124 mm/h
Pdmax	80	Ka	1.00
Kt	1.549		
T	10 años	Id	5.17 mm/h

1.3.- Factor de intensidad

Fb	0	Información obtenida de un pluviógrafo próximo
I1/Id	11	
Fa	20.69	Fint 20.69

2.- COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA

C 0.28

2.1.- Umbral de escorrentía inicial

Poi 22.84

2.2.- Corrección del umbral de escorrentía

Región	101
Delta50	0.3
Betam	1.75
Ft	1.00
Beta PM	1.75
Beta DT	1.45

2.3.- Umbral de escorrentía

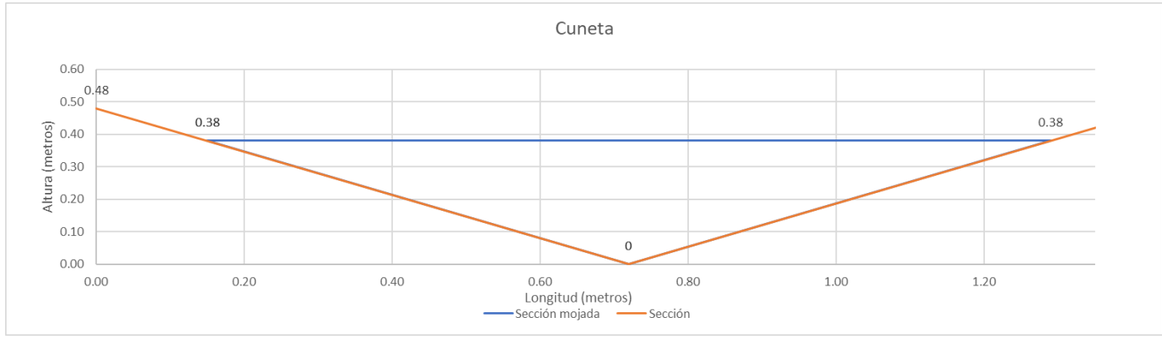
Po 39.97

Auxiliares

Kt	*1.018*
Pd·Ka/P0	*3.10*

Y obtenido el caudal punta, se puede diseñar el conducto, justificando un tubo plástico PEAD DN500 y con la pendiente natural de la calle.

Caudal cuneta	
Sección triangular con paredes de pendiente diferente	
Q	**0.625 m^3/s**
n	**0.02**
pendiente	**3,9 %**
Pendiente izquierda (h/v)	**1.5**
Pendiente derecha (h/v)	**1.5**
Calado	**0.38 m.**
Área	0.22 m^2
Rh^2/3	0.29 m
Perímetro	1.37
Resguardo	**0.1 m**
Velocidad	2.89 m/s



El cálculo y la justificación se ha hecho a partir de la instrucción 5.2 IC para el análisis hidrometeorológico aplicando el método racional en una cuenca, adaptando y ajustando los valores característicos que se conocen en Cataluña por parte de l'Agència Catalana de l'Aigua y sus recomendaciones de estudios hidráulicos.

6.1.4. Señalización



Se hará el pintado de las dos líneas verdes que indiquen el espacio ganado a la calzada. La línea interior, más próxima a la zona del carril bicicleta marcará el límite de este con un ancho variable entre 2,40 m y 3,40 m. La línea exterior tendrá una separación de 70 cm respecto a la línea anteriormente dscrita, para separar con seguridad el espacio de la calzada destinado al trásnito de vehículos respecto el espacio del carril bicicleta. En los tramos que el carril bici hace un tamaño inferior a los 2,40 m, que es el tramo de 2,20 m de ancho la separación de líneas que protegen del vial es de 30 cm de ancho. A su vez, esta línea discontínua tendrá un elemento tipo botón de caucho y 190 mm de diámetro colcoado para facilitar el lenguaje de separación y asegurar el tránsito de las bicicletas. El pintado de estas líneas será con pintura acrílica en base acuosa. El mismo tipo de pintura, pero de color blanco será para los logotipos en este espacio.

El pintado de las franjas de vado de peatones, de la zona compartida de vehículos y peatones y del pintado táctico de los vados, se hará con pintura de doble componente.

La señalización horizontal se acompañará de señalización vertical, con señales de de peatones y de limitación de velocidad.

6.1.5. Mobiliario urbano

Para reforzar la separación del itinerario accesible, se colocará un elemento separador de caucho, tipo botón de 190 mm de diámetro y 40 mm de altura, separados cada medio metro.

A su vez, se prevé la colocación de aparcamientos seguros de bicicletas que, mediante un clave o tarjeta

se pueda abrir y cerrar el equipo, siendo estos elementos seguros y sin necesidad de obra civil para su instalación. Uno de los módulos previstos será de bicicletas de carga, adaptándose a las necesidades del entorno y colocándolo próximo a la pista deportiva.

Estos módulos siempre se colocarán en zonas donde su ampliación no comprometa elementos del entorno y sea fácil de implantar.

Finalmente, se prevé la colocación de un elemento contador de bicicletas tipo tótem. Este contador muestra el uso del itinerario de bicicletas y mediante la alimentación de placas solares no necesita obra civil para su instalación, más allá de la colocación de las espiras de contaje.

7. ESTÁNDARES Y CRITERIOS DE CALIDAD DE INFRAESTRUCTURAS CICLISTAS

A continuación, se adjunta una tbala resumen de los valores característicos incluidos en el presente proyecto constructivo.

Criterio: Calidad
Subcriterio: Calidad de las vías ciclistas
Se propone una sección de firme de, como mínimo, 5 cm de mezcla bituminosa AC16 surf B50/70 D con árido granítico sobre una base de zahorra de 25 cm de grosor. En los casos que se prevea una saneo se ha mejorado la sección incluyendo una capa itnermedia de 9 cm de grosor, siempre respetando firmes flexibles. De este modo, se asegura la calidad de un firme óptimo y estable con necesidades mínimas de mantenimiento.

A si vez, dado que el carril bidireccional de 2,40 m de ancho discurre por calzada en viales de doble sentido, se prevé colocar, también una doble separación con marcas viales de 70 cm de ancho y reforzarlo con un elemento de caucho resistente tipo botón para separar física y conceptuamente el carril bicicleta del carril. El tramo que se constriñe el carril bici a 2,20 m la separación del vial existente se hace con la doble línea pero separada 30 cm

Criterio: Calidad
Subcriterio: Calidad de los aparcamientos para bicicletas
Se prevé la colocación de varios módulos de aparcamientos de bicicletas. Estos aparcamientos se definen, de acuerdo con lo indicado en el anexo 11 de la miniguía de calidad, como aparcameintos seguros pues tienen cierre de seguridad antivandálico y con control de apertura y cierre, accesibles dado que se encuentran en la vía pública y la gestión de este la coordina el Ayuntamiento de Torroella de Montgrí, atractivos emplazándlos en lugars estratégicos nodos de movilidad y cómodos.

Cabe destacar que los módulos de aparcamiento se encuentran colindantes al carril bicicleta, priorizando su conectividad y uso, además de ubciarse en zona donde es posible la ampliación de estos. A su vez, se instalan módulos tubulares de aparcamientos de bicicletas, también accesibles, para asegurar las zonas de aparcamientos.

Criterio: Calidad
Subcriterio: Calidad de la señalización e iluminación
Dado que el carril bicicleta discurre por viales actualmente ya urbanizados no existe problema ni necesidad de reforzar la iluminación de este, a excepción del tramo del vial de Ronda Pau Casals que debe urbanizarse de nuevo, siendo esta instalación a cargo del desarrollo urbanístico de la misma. Por otro lado, la señalización propuesta es acorde a la actual del existente en otros tramos del mismo carril bicicleta, por lo que la coherencia, uso y definición está ampliamente aceptada por la ciudadanía.

Criterio: Impacto
Subcriterio: Red de vías ciclistas
Actualmente el municipio cuenta con una red de vías ciclistas no finalizada. Dicha red interconecta los principales polos generadores de movilidad a excepción del tramo final del mismo, siendo la zona deportiva, el colegio Sant Gabriel y el aparcamiento desde el que se inician las rutas de senderismo y turismo natural de la zona. Se prevé que la finalziación de dicho carril bicicleta genere un aumento considerable del uso de este, así como promover una movilidad sostenible en el municipio a lo largo de la semana, con transportes rutinarios a escuelas y zonas deportivas, como rutas de ocio en el tiempo libre.

Criterio: Impacto
Subcriterio: Aparcamiento seguro
Tal y como ya se ha indicado, se prevé la colocación de módulos de aparcamiento seguro en nodos generadores de movilidad y conectores de la vía ciclista, siendo la escuela Sant Gabriel y la zona deportiva los polos incluidos en el ámbito del presente proyecto. Se prevé colocar 3 módulos de aparcamiento de bicicletas de hasta 6 unidades cada uno, dos ante el colegio y uno en la zona deportiva. Además, en la zona deportiva se colocará un módulo de bicicletas cargo.

Criterio: Impacto
Subcriterio: Contador de usuarios
Se prevé la colocación de un tótem contador de usuarios próximo a la zona del colegio. Este elemento se coloca sin obra civil, a excepción de las espiras de conteo, sin necesidad de conexión eléctrica, optimizando las futuras labores de mantenimiento.

Criterio: Madurez
Subcriterio: Calidad de las vías ciclistas
Dado que el presente proyecto se trata de una fase última para concluir la conectividad de los polos generadores de movilidad de una red ya existente de carriles bicicletas del municipio, se trata de un proyecto con una elevada viabilidad además de ser necesario finalizar la actuación definida en el mismo

para concluir el itinerario y conferirlo de coherencia.

Criterio: Relevancia
Los criterios definidos a nivel estatal con la promoción de la movildiad sostenible y un modo más ecológiso y circular de vida queda completamente recogido en el presente proyecto.

8. CUMPLIMIENTO DE PRESCRIPCIONES

En la redacción de este proyecto constructivo se han tenido en cuenta la compilación de textos normativos para asegurar que las obras definidas se ajustan al indicado por las mismas.

Se cumplen las prescripciones exigidas.

9. TOPOGRAFÍA

Se ha partido de la topografía facilitada por el Ayuntamiento de Torroella para la elaboración del presente proyecto. A su vez, se ha complementado este levantamiento topográfico con la cartografía municipal extraída del Instituto Cartográfico y Geológico de Cataluña, el cual dispone del municipio de Torroella de Montgrí a escala 1:1000, para comprobar la coherencia del levantamiento topográfico facilitado.
Finalmente, se ha complementado esta información con medidas de campo.

10. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DERRIBOS

El movimiento de tierras previsto en el presente proyecto se debe discretizar según la fase de este.

En la fase 0 el movimiento de tierras necesario es para conformar la caja del firme del nuevo carril bicicleta. Dado que hay tramos de firme existente en unos tramos se prevé sólo la adecuación y tendido del firme, mientras que en otros puntos se prevé un cajeo para poder ejecutar la base de zahorra.

En cuanto a la fase 1, los movimientos de tierras son similares que, en la fase anterior, sumando el cajeo para el saneo del firme de la calzada que debe hacerse en varios puntos, así como la ampliación de la acera hasta un ancho de 2,5 m en el entorno de la escuela, desde la calle Garbí hasta el camí de l'Olivar Petit. Además, cabe destacar que el movimiento de tierras necesario para retranquear el talud próximo a la calle Santa Caterina no se incluye en el presente proyecto quedando fuera del mismo y pendiente de ejecutar por el propio Ayuntamiento de Torroella de Montgrí, pero si queda a ejecutar en el presente proyecto el cajeo de dicha acera y pavimentarla con sablón compactado.

La fase 2 se contempla el movimiento de tierras concerniente a la ejecución del murete del lado sur de la calzada.

Finalmente, en cuanto a los derribos se prevé un solape de las capas de firme asfáltico y el derribo de 40 cm de ancho de la acera en la fase 1 para que la ampliación de esta hasta 2,50m de ancho, tal y como ya es en el tramo actual ampliado, asegure una correcta colocación de los elementos de loseta superficial.

11. FIRMES Y PAVIMENTOS

Los pavimentos empleados en proyecto serán pavimentos de panot de 4cm de grosor como mínimo y tendrán que cumplir con los criterios de resbalabilidad de clase 3, como mínimo. Tanto en la acera ampliada en el entorno de la escuela Sant Gabriel como la acera ampliada al finalde la Ronda Pau Casals.

En en cuanto a los firmes bituminosos, serán con mezcla bituminosa continúa aplicada en caliente, la capa de rodadura con árido granítico y la capa será de 5cm y nunca de grosor inferior. En cuanto a la capa intermedia se aplicará con grosores variables entre 7 y 9 cm ajustándose al plinton existente sin que haya desniveles. La justificación de los firmes se ha realizado en su punto 6 de la presente memoria, justificando los firmes según la normativa 6.1 IC y el manual de diseño de carriles bicicleta de la Generalitat de Cataluña.

12. GEOTECNIA

El tipo de actuación definida al presente proyecto no considera necesario la ejecución de una campaña geotécnica.

13. ESTUDIO DE LA ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DE LA OBRA

El plazo de duración de las obras se calcula en 3 meses y medio aproximadamente, siempre dependiente de los medios que aporte la empresa contratista.

Por el el tipo de obra proyectada es muy importante gestionar los trabajos a realizar in situ, del pintado de la calzada, puesto que a pesar de que son actuaciones rápidas hay que coordinarlo correctamente para minimizar las afectaciones a los vehículos y peatones

Las obras para ejecutar **no producen ninguna interferencia al tráfico notable**, por lo tanto, no hay que prever alternativas para la circulación de vehículos durante los dos meses de duración de estas. Se prevé hacer las actuaciones de pintado por mitades habilitando siempre el paso de vehículos.

14. SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LAS OBRAS

La señalización, balizamiento y defensa de las obras es la que se especificará en el Estudio de Seguridad y Salud de la obra, siempre en cumplimiento de la normativa vigente.

La señalización definitiva aplicada tendrá siempre aplicado microesferas de vidrio asegurando los coeficientes de resbalabilidad de 0,60 SRT.

Se empleará pintura acrílica en las zonas de tráfico de peatones, como el itinerario accesible (pictogramas y la longitudinal divisora del espacio en calzada) y la línea divisora de los carriles en la Ronda Pau Casals. El resto de los elementos, como los vados de peatones, pictogramas en calzada en zona de de vehículos y alfombras verdes, se pintarán con pintura de doble componente.

Sin contar las microesferas, la dotación de pintura será de 720 gr/m² en caso de pintura acrílica y de 1600 gr/m² en caso de pintura de doble componente. La dosificación de las esferas de vidrio será de 300 gr/m².

15. SERVICIOS EXISTENTES Y SERVICIOS AFECTADOS.

El projecte simplemente contempla el desplazamiento de una farola de alumbrado mínimamente, sin afectar ninguna compañía de servicios de terceros. No hay nuevos suministros.

16. ELEMENTOS URBANOS EXISTENTES Y AFECTADOS

Actualmente, hay una pilona de madera al tramo de la Ronda Pau Casals que habrá que retirarla para los trabajos de pavimentación en este espacio. No hay ninguno otro elemento de mobiliario urbano, salvo la señalización vertical, que se suba ver afectada por las obras.

17. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

El estado actual se ha fotografiado y las fotografías están en el anexo correspondiente y a la documentación gráfica del presente proyecto.

18. DISPONIBILIDAD DEL TERRENO, OCUPACIONES TEMPORALES. RESTITUCIÓN DE DERECHOS REALES Y SERVITUDES

EL presente proyecto se ha separado en tres (3) fases de las cuales (fase 0, fase 1 y fase 2) el ámbito **afecta solo a propiedades de titularidad del ayuntamiento de Torroella de Montgrí**.

Se prevé la ocupación temporal en varios puntos de la vía púbica para los acopios de materiales y la colocación de casetas y cabinas para los operarios. Es por eso por lo que tampoco se prevé la solicitación de autorizaciones o concesiones de terceros para la ejecución de la obra.

19. CONTROL DE CALIDAD

El importe de ejecución material previsto para el control de calidad de las obras, en PEM, es de 6.328,70 €, al anexo n.º 5 de este proyecto se desarrolla el Plan de Control de Calidad para las obras definidas.

20. SEGURIDAD Y SALUD

Al anejo núm. 3 se incluye el Estudio de Seguridad y Salud, que satisface todos los requisitos previstos en la ley 31/1995, de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales y en el artículo 5 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre (BOE de 25 de octubre), por el que se establecen Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, así como la Ley 31/1995, de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales y el RD 171/2004, de 30 de enero.

El presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud está incluido como unidad independiente dentro del Presupuesto de Ejecución Material de las obras y asciende un valor 10.246,85 €.

21. ASPECTOS AMBIENTALES

El presente proyecto no precisa de la redacción de un Estudio de Impacto Ambiental. A los diferentes ámbitos de actuaciones no existe ningún elemento particular, salvo la protección puntual de árboles. Tampoco ninguno de las actuaciones se da con proximidad a nivel freático ni cursos de agua.

22. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El estudio de gestión de residuos y demolición (EGR) que figura al anejo núm. 4 de este proyecto, satisface todos los requisitos previstos por el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero (BOE 13 de Febrero), por el cual se regula la producción y la gestión de residuos de construcción y demolición.

Como resumen de los aspectos más significativos del EGR, se puede destacar que se producen o generan dos tipologías diferentes de residuos por la ejecución de las obras:

- Producción de residuos de tierras generados por las excavaciones a realizar.
- Producción de residuos inertes generados por los escombros de pavimento asfáltico y por los escombros de hormigón (escombros de losa base de hormigón del pavimento actual, panot, bordillos y tubos de alcantarillado todos ellos existentes).

Todos estos residuos se sacarán de las obras y se transportarán mediante camión al vertedero autorizado donde se depositarán.

Se contempla para el conjunto del proyecto un presupuesto de ejecución material destinado a la Gestión de Residuos de las 3 fases de 49,933.49 €.

23. ACCESSIBILIDAD

Las obras contempladas en el presente Proyecto se ajustan a las determinaciones que, en materia de accesibilidad, se establecen en la siguiente legislación:

- Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no-dicriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.
- Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el cual se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no-discriminación de las personas con discapacidad por el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

- Orden tMA/851/2021, del 23 de julio, por el que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación por el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no-discriminación de las personas con discapacidad.
- DECRET 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya.

En el artículo 9 del Código de Accesibilidad de Catalunya, se definen las condiciones a todos los espacios que han de cumplir las vías urbanas, concretamente para profundizar más en materia de accesibilidad en el anexo 2a apartados 1.1 y 1.2 "itinerarios de viandantes accesibles" y "*itinerarios de viandantes practicables*" se definen los condicionantes generales y particulares de aplicación al presente proyecto.

Las obras definidas en este proyecto hacen que el ámbito de actuación de las obras cumpla con las tres definiciones anteriores, puesto que los diferentes elementos contemplados se ajustan al desempeño de las normas tal y como se resume a continuación:

Itinerario peatonal accesible:

- Discurrirá siempre de manera colindante o adyacente a la línea de fachada o elemento horizontal que materialice físicamente el límite edificado a nivel de tierra.
- En todo su desarrollo dispondrá de una anchura libre de paso no inferior a 1,80 metros, que garantice el giro, cruzamiento y cambio de dirección de las personas independientemente de sus características o modo de desplazamiento.
- En todo su desarrollo dispondrá de una altura libre de paso no inferior a 2,20m.
- No presentará escalones aislados ni resaltos.
- La pendiente transversal máxima será del 2%. La pendiente longitudinal máxima será del 6%.
- En todo su desarrollo dispondrá de un nivel mínimo de iluminación de 20 lux, proyectados de forma homogénea y evitando el deslumbramiento. En este caso, es necesario tener en cuenta también las previsiones de la ley de ordenación ambiental del alumbrado para la protección de medio nocturno.

Con todo el mencionado anteriormente, se puede concluir que el ámbito del proyecto actual será un espacio accesible, al cumplir todos los requisitos establecidos.

24. PLAN DE OBRA Y PLAZO DE EJECUCIÓN

En primer lugar y a partir de las mediciones del proyecto se ha calculado la duración de las diferentes actividades que compenen la obra, sobre la base de unos rendimientos tipificados y con la suficiente holgura para que se puedan realitzar en este tiempo aunque existan irregularidades debidas a condicines atmosféricas adverses para la obra, solapando actividades que lo permitan y a partir del momento en el cual se puedan solapar, teniendo en cuenta que existent las pautas de seguridad para los trabajos simultáneos.

El plazo de ejecución resultante del análisis de actividades menionado en el párrafo anterior resulta en 3,5 meses en los que se pueden llevar a cabo las obras contenidas en el presente proyecto.

25. PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINSITRACIÓN

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**491,915.52 €**
Añadiendo al presupuesto anterior los porcentajes correspondientes a	
6 % de Beneficio Industrial	29,514.93 €
13 % de Gastos Generales	63,949.02 €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	**585,379.47 €**
21 % de IVA	122,929.69 €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA CON IVA	**708,309.16 €**

(SETECIENTOS MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS)

A continuación, se presenta una tabla resumen de los costes parciales de ejecución de la obra dividida en dos lotes, un primer lote para las fase 0, fase 1 y fase 2.

En el capítulo de varios se ha ponderado el coste de Seguridad y Salud y Control de Calidad para cada uno de los dos lotes según sus pesos y la estimación de cada obra.

	TOTAL	FASE 0 Y 1	FASE 2
Proyecto caminos	491,915.52 €	262,386.61 €	229,528.91 €
PEM	**491,915.52 €**	**262,386.61 €**	**229,528.91 €**
6% Beneficio Industrial	29,514.93 €	15,743.20 €	13,771.73 €
13% Gastos Generales	63,949.02 €	34,110.26 €	29,838.76 €
PEC	**585,379.47 €**	**312,240.07 €**	**273,139.40 €**
21% IVA	122,929.69 €	65,570.41 €	57,359.27 €
PEC+IVA	**708,309.16 €**	**377,810.48 €**	**330,498.68 €**

26. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con el artículo 100 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público (LCSP) en este apartado se especifica la base de referencia que se ha tenido en cuenta en la hora de elaborar este presupuesto a finales de obtener un presupuesto base de licitación adecuado a los precios de mercado actual.

Título del proyecto	Proyecto constructivo de creación de una red de itinerarios y carriles bicicleta que conecte el centro del pueblo y las escuelas con la zona deportiva del municipio, en Torroella de Montgrí.
Base de referencia	BEDEC 2023 de ITEC- Institut de tecnologia de la construcció de Catalunya
Formato	TCQ
Ámbito de precios	Girona
Tipología de obra	Urbanización PEM 0,402 M€
Gastos indirectos	6 %
Gastos generales	13 %
Beneficio industrial	6 %

Los importes justificados detallados se encuentran al anexo 6 del presente proyecto.

27. REVISIÓN DE PRECIOS

Debido a que el plazo de las obras se menor en un año, no se contempla revisión de precios.

28. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

La Clasificación del Contratista que ha de exigirse en la licitación de las obras definidas en el presente Proyecto, en cumplimiento de lo previsto en:

- Reglamento General de la Ley de Contratos de la Administraciones Públicas aprobó por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.
- Real Decreto Legislativo 9/2017, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001

Conforme al Artículo 11. Determinación de los criterios de selección de las empresas, del R.D. 773/2015:

3. En los contratos de obras cuando el valor estimado del contrato sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de las Administraciones Públicas. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar.

En el Artículo 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre (B.O.E. 26 de octubre de 2001) se establecen los grupos y subgrupos a considerar para la clasificación de los contratistas

El Artículo 26 del R.D. 773/2015, modifica el artículo 26 del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, reajustando los umbrales de las distintas categorías, que pasan a denominarse mediante números crecientes:

Los contratos de obras se clasifican en categorías según su cuantía. La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior.

Para que se pueda exigir clasificación en un grupo determinado, siempre y cuando las obras presenten singularidades no normales o generales a las de su clase y sí, en cambio, asimilables a tipos de obra correspondientes a otros subgrupos diferentes del principal, la exigencia de clasificación se extenderá también a estos subgrupos, siendo el importe de la obra parcial por su singularidad que dé lugar a este subgrupo superior al 20% del precio total del contrato, salvo casos excepcionales.

Con este criterio se propone que el contratista esté clasificado en el siguiente grupo, según la justificación que se adjunta a continuación.

Grupo G, Subgrupo 6, Categoría 3

Clasificación	Grupo		Subgrupo		Categoría
G-6.3	G	Viales y pistas	6	Obras viales sin cualificación específica	3

29. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA. DECLARACIÓN DE HABER CONSIDERADO TODAS LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Las obras contempladas en este proyecto son obras completas, es decir, susceptibles de ser libradas para l´uso general, y cumplen con:

a) Aquello indicado en el artículo Art. 100.2 de la Ley de contratos del sector público (Ley 9/2017, de 8 de noviembre).
b) El Reglamento General de la Ley de contratos de las administraciones públicas, aprobado por RD 1098/2023, de 27 de diciembre, y concretamente con aquello establecido en su artículo 88.3 relativo al hecho que los proyectos tienen que referirse necesariamente a obras completas.

30. PLAZO DE GARANTÍA

Se establece como periodo de garantía para las obras definidas en este proyecto un periodo de 1 año a contabilitzar desde la firma del acta de recepción definitiva de las obras.

31. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

El proyecto se encuentra dividido en cuatro documentos y cada uno de ellos incorpora la documentación que a continuación se explicita a modo de índice general de proyecto.

DOCUMENTO NÚM.1. MEMORIA Y ANEJOS

Memoria

Anejos:

Anejo 1. Reportaje fotográfico
Anejo 2. Plan de obras
Anejo 3. Estudio de seguridad y salud
Anejo 4. Gestión de residuos
Anejo 5. Plan de control de calidad
Anejo 6. Justificación de precios
Anejo 7. Accesibilidad
Anejo 8. Servicios existentes y servicios afectados
Anejo 9. Cálculo estructural

DOCUMENTO NÚM.2. PLANOS

DOCUMENTO NÚM.3. PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO NÚM.4. PRESUPUESTO

Mediciones
Cuadro de precios núm. I
Cuadro de precios núm. II
Presupuesto general
Resumen de presupuesto
Última hoja

32. FIRMA

Barcelona,Mayo de 2025
El autor del proyecto



David Catalan Cuartero
Enginyer de Camins, Canals i Ports
iPLAN Gestion Integral

ANEJO 1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO



Imagen 1. Inicio del carril bicicleta. Punto de encuentro con la fase anterior.



Imagen 2. Perspectiva del tramo del carril bicicleta en la fase 0.



Imagen 3. Detalle del macizo rocoso existente que, al inicio de la obra ya se habrá retranqueado. Tramo de fase 1.



Imagen 4. Detalle del macizo rocoso existente que, al inicio de la obra ya se habrá retranqueado.



Imagen 5. Tramo del carril bicicleta con el cruce con el camino del Xiprer d'en Navarro.



Imagen 6. Perspectiva del carril bicicleta en el tramo 1, en el entorno de la escuela.



Imagen 7. Detalle de blandones en la zona asfaltada a reparar.



Imagen 8. Perspectiva de la fase 1 desde el cruce con la calle Garbí.



Imagen 9. Perspectiva de la fase 1 desde el cruce con la calle Garbí.



Imagen 10. Detalle del inicio del camino fuera del ámbito de proyecto en la zona deportiva.



Imagen 11. Detalle del final del camino fuera del ámbito del proyecto en la zona deportiva.



Imagen 24. Detalle delacabado de la pasos de viandantes.



Imagen 25. Detalle de les catifas de espacio compartido entre vehículos a motor, bicicletas y viandantes.

ANEJO 2. PLAN DE OBRAS

ÍNDICE

1. **PLAZO** **2**
2. **CONSIDERACIONES PREVIAS** **2**
3. **CERTIFICACIONES** **2**
4. **PLAN DE TRABAJOS** **2**
5. **DIAGRAMA DE BARRAS** **2**
6. **MEDIOS AUXILAIRES** **2**
7. **CONCLUSIÓN** **2**
8. **PROPUESTA DE CRONOGRAMA** **3**

1. PLAZO

Bien gestionada, esta obra, se puede realizar en 3,5 meses aproximadamente.

2. CONSIDERACIONES PREVIAS

Gestionar bien el espacio de obra se importante para coordinar y encadenar sin interferencias los diferentes trabajos e industriales.

Se pedirá, propuestos y consensuarán con la dirección los medios auxiliares en cada una de las actuaciones.

Se actualizará y revisará la planificación semanalmente en la visita de obra a efecto de ver si hay retraso en el camino crítico, y ver como esto afecta la fecha de recepción.

También se actualizará las entradas de los diferentes Industriales.

3. CERTIFICACIONES

Un periodo de cuatro meses, corresponde a cuatro certificaciones, más liquidación.

Se pedirá en el inicio de la obra una propuesta de certificaciones en base a trabajos previstos, que también nos ayudará a detectar retrasos

4. PLAN DE TRABAJOS

La obra empieza con el acta de replanteo y comprobación, que da en un periodo de implantación, replanteo , preparación , trabajos previos y de estudio y discusión de los diferentes temas de obra, ajustando y consensuando la planificación.

Esta pasará a ser el indicador de atrasos y donde se detectarán todos los puntos críticos.

Los trabajos de implantación y trabajos previos se inician con los escombros de cada ámbito y a realizar el movimiento de tierras para la preparación y consolidación del plan de trabajo.

Ejecutado los escombros y movimientos de tierras ya se puede proceder a la pavimentación de la zona, con panot o bien con mezcla bituminosa. Quedará al final las faenas de pintado de la zona y de colocación de elementos de mobiliario.

La obra acabaría con el Certificado Final de obra, realizados todos los repasos y pruebas correspondientes.

Esta planificación es orientativa y según se han planteado los diferentes trabajos y entradas de industriales, el tiempo se puede acortar o dilatar, según los medios que disponga la empresa adjudicataria de hacer las obras.

5. DIAGRAMA DE BARRAS

Se realiza un diagrama de barras con el Plan de trabajos indicativo, con la posible ejecución de las obras consideradas en el Proyecto.

6. MEDIOS AUXILAIRES

Se deja en manos de contratista la elección de los medios auxiliares necesarios para la correcta realización de la obra.

7. CONCLUSIÓN

El plan de obras de los proyectos nosotros lo entendemos como orientativo de cara el constructor.

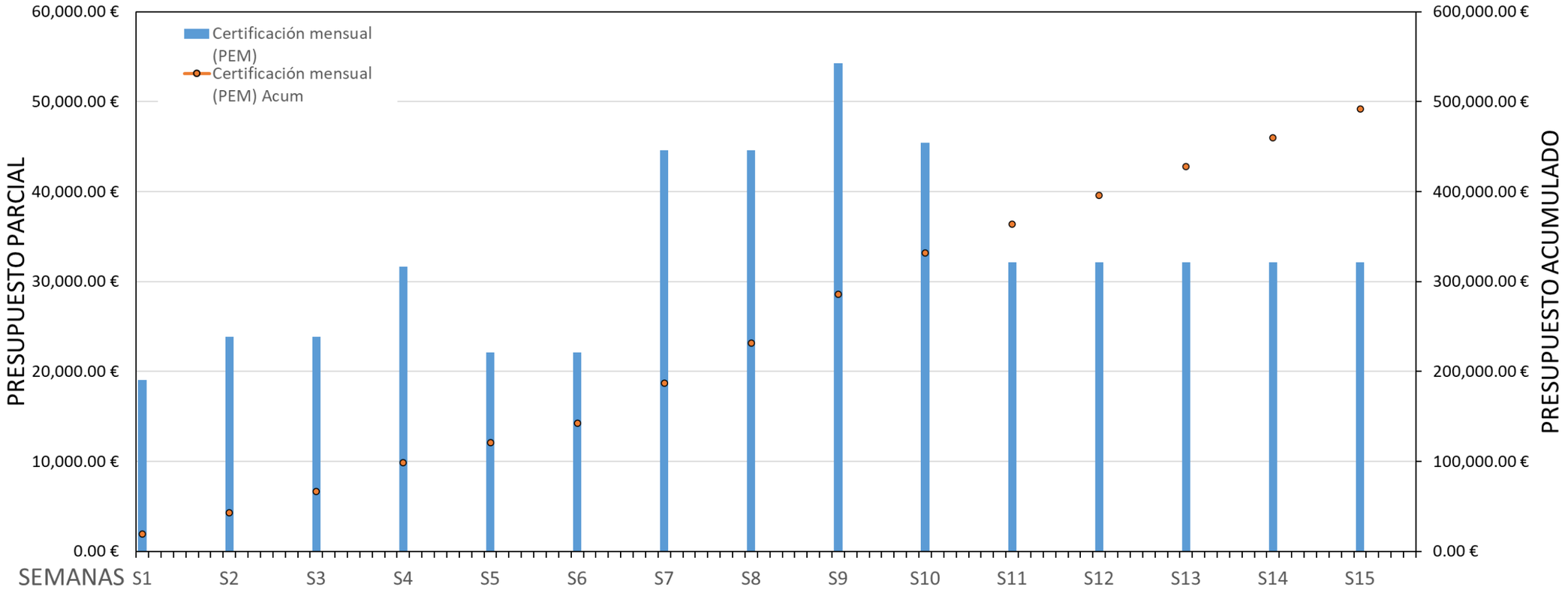
En nuestras direcciones pedimos el primer día una planificación al contratista de acuerdo con lo que ha ofertado, con una previsión de certificaciones aproximada, según trabajo realizado. Esto nos ayuda a ver que el contratista es conocedor de la obra y trabajos a realizar.

Esta planificación la vamos actualizando semanalmente. Tener la propuesta y volumen de las certificaciones mensuales también sirve de indicador cara a detectar retrasos de trabajos.

Los medios auxiliares también vienen definidos por el contratista según su planificación. Los puntos críticos son en función de la empresa y subcontratistas, y el contratista es conocedor.

8. PROPUESTA DE CRONOGRAMA

| | MES 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | MES 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | MES 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | MES 4 | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---


Certificación mensual (PEM)
Certificación mensual (PEM) Acum
PRESUPUESTO PARCIAL
PRESUPUESTO ACUMULADO
60,000.00 €
50,000.00 €
40,000.00 €
30,000.00 €
20,000.00 €
10,000.00 €
0.00 €
600,000.00 €
500,000.00 €
400,000.00 €
300,000.00 €
200,000.00 €
100,000.00 €
0.00 €
SEMANAS S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9 S10 S11 S12 S13 S14 S15

ANEJO 3. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO 3. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. MEMORIA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS 3

2. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD 3

3. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN 3

3.1. NORMATIVA GENERAL 3
3.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 3
3.3. INSTALACIONES Y EQUIPOS 3

4. DATOS GENERALES 4

5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 4

5.1. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS 4
5.2. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA 4
5.3. CONDICIONES AMBIENTALES DE LA OBRA 4
5.4. NORMAS GENERALES DE CONSERVACIÓN Y LIMPIEZA 4
5.5. INTERFERENCIAS CON SERVICIOS 4
5.6. PRINCIPALES MATERIALES PARA EMPLEAR 4
5.7. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES PARA EMPLEAR EN LA OBRA 4
5.7.1. Maquinaria 4
5.7.2. Medios auxiliares 4

6. ACTUACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA 5

6.1. ACCESOS, CERRAMIENTOS Y RAMPAS 5
6.2. PRESENCIA DE LÍNEAS ELÉCTRICAS EN SERVICIO 5
6.2.1. Líneas eléctricas aéreas 5
6.2.2. Líneas eléctricas subterráneas 5
6.3. SEÑALIZACIONES 5

7. ANÁLISIS DE RIESGOS PROFESIONALES 6

7.1. ANÁLISIS DE RIESGOS DEBIDO A UNIDADES CONSTRUCTIVAS 6
7.1.1. Instalaciones auxiliares, sistemas de izado de trabajo 6
7.1.2. Desbroce y despeje del terreno natural 6
7.1.3. Demoliciones y desmontajes 6
7.1.4. Ejecución de hormigonado de apoyos, macizos y canal de troncos 6
7.1.5. Colocación y montaje de tubería y valvulería 6
7.2. ANÁLISIS DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS 6
7.3. ANÁLISIS DE RIESGOS CAUSADOS POR MAQUINARIA Y EQUIPOS AUXILIARES 7
7.3.1. Atornillador 7
7.3.2. Equipo de oxicorte 7
7.3.3. Equipo de soldadura 7
7.3.4. Máquina taladradora 7
7.3.5. Hormigonera eléctrica 7
7.3.6. Martillo rompedor manual 7
7.3.7. Reglón vibratorio 7
7.3.8. Desbrozadora manual 7
7.3.9. Electrobomba sumergible 7
7.3.10. Grupo electrógeno 8
7.3.11. Cortadora de disco manual 8
7.3.12. Taladro portátil 8
7.3.13. Miniexcavadora 8
7.3.14. Camión de transporte 8
7.3.15. Andamio metálico tubular 8
7.3.16. Cables, cadenas, cuerdas, eslingas, aparatos de izado y líneas de vida 8
7.3.17. Carretilla de mano 8
7.3.18. Herramienta manual 8
7.3.19. Escalera de mano 8
7.3.20. Puntal 9

8. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES 9

8.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES 9
8.1.1. Protección de la cabeza 9
8.1.2. Protección de la cara 9
8.1.3. Protección del oído 9
8.1.4. Protección de la vista 9
8.1.5. Protección de las extremidades inferiores 10
8.1.6. Protecciones de las extremidades superiores 10
8.1.7. Protección del aparato respiratorio 10
8.1.8. Cinturón de seguridad 10
8.2. PROTECCIONES COLECTIVAS 10
8.3. PREVENCIÓN CONTRA EL FUEGO 10
8.4. PREVENCIÓN DE RIESGOS A TERCEROS 10
8.5. PREVENCIÓN DE RIESGOS CAUSADOS POR LA UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPOS 10
8.5.1. Atornillador 10
8.5.2. Equipo de oxicorte 11
8.5.3. Equipo de soldadura 11
8.5.4. Máquina taladradora 12
8.5.5. Hormigonera eléctrica 12
8.5.6. Martillo rompedor manual 12
8.5.7. Reglón vibratorio 12
8.5.8. Desbrozadora manual 13
8.5.9. Electrobomba sumergible 13
8.5.10. Grupo electrógeno 14
8.5.11. Máquina de chorro de agua a presión 14
8.5.12. Cortadora de disco manual 15
8.5.13. Taladro portátil 15
8.5.14. Miniexcavadora 15
8.5.15. Camión de transporte 16
8.5.16. Andamio metálico tubular 17
8.5.17. Cables, cadenas, cuerdas, eslingas, aparatos de izado y líneas de vida 18
8.5.18. Carretilla de mano 18
8.5.19. Herramienta manual 18
8.5.20. Escalera de mano 19
8.5.21. Puntal 19

9. ORGANIZACIÓN DE LA OBRA 21

9.1. ÓRGANOS DE SEGURIDAD EN LA OBRA 21
9.1.1. Vigilante de seguridad 21
9.1.2. Comité de seguridad y salud 21
9.1.3. Comité de Coordinación de Subcontratas 21
9.2. FORMACIÓN E INFORMACIÓN SOBRE RIESGOS 22
9.3. MEDICINA Y PRIMEROS AUXILIOS 22
9.3.1. Botiquines 22
9.3.2. Protocolos para seguir en caso de accidente 22
9.3.3. Reconocimiento médico 22
9.4. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN LA OBRA 22
9.5. PUESTA EN PRÁCTICA 22
9.6. SEGUIMIENTO Y CONTROL 22
9.6.1. Seguimiento 22
9.6.2. Control 23

9.7. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LAS ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS, MAQUINARIA E INSTALACIONES23
9.7.1. Medidas preventivas generales a aplicar durante la obra 23
9.7.2. Instalación eléctrica provisional 23
9.7.3. Normas de trabajo para los trabajos en altura 24
9.7.4. Normas de trabajo para los trabajos en pozos y galerías 24
9.7.5. Normas de actuación para encargados y jefes subalternos 25
9.7.6. Normas de actuación del trabajo en general 25

10. NOTIFICACIÓN E INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES 25

11. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN 25

11.1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 25
11.1.1. Condiciones que deben cumplir 25
11.1.2. Criterios para su empleo 25
11.1.3. Utilización y mantenimiento 25

12. FORMACIÓN 26

13. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS 26

13.1. RECONOCIMIENTO MÉDICO 26
13.2. PRIMEROS AUXILIOS 26
13.3. ASISTENCIA A ACCIDENTADOS 26
13.4. PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN EN CASO DE EVACUACIÓN DE UN HERIDO EN TRABAJOS EN ALTURA 26

14. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD 27

15. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 27

16. FIRMA 27

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante el desarrollo de los trabajos contemplados en el correspondiente proyecto, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes laborales y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, de las instalaciones preceptivas de seguridad y salud de los trabajadores.

Proporcionará, por tanto, unas directrices básicas a quien haya de ejecutar los oportunos trabajos para cumplir con sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud, según qué casos (Art. 4 del mencionado R.D.), en los proyectos de obras.

El responsable de la obra será conocedor de que, si cambia el proceso constructivo o alguna de las condiciones de las unidades, o se utilizan maquinaria o medias auxiliares distintos o en distintas condiciones a los contemplados en el Presente Estudio o el Plan que lo desarrolle, se deberá realizar un anejo al mismo, donde se contemplen los riesgos y medidas preventivas correspondientes a las variaciones introducidas. Por ello, este documento pretende, en síntesis, crear los procedimientos concretos para conseguir una realización de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales. A estos efectos, los objetivos en un primer nivel son:

- Lograr evitar posibles accidentes de personas que, penetrando en la obra, sean ajenas a ella.
- Evitar los “accidentes blancos” o sin víctimas por su gran transcendencia en el funcionamiento normal de obra al crea situaciones de parad o de estrés.
- Crear condiciones de trabajo epidemiológicamente sanas, de forma que sean evitadas las enfermedades profesionales.

Por lo expuesto, es necesaria la concreción de los objetivos de este trabajo técnico, que se definen según los siguientes parámetros:

- Conocer las labores a ejecutar y definir la tecnología adecuada para la realización de la técnica con el fin de poder analizar y conocer los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.
- Definir todos los riesgos humanamente detectables, que pueden aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.
- Diseñar las líneas preventivas a poner en práctica como consecuencia de la tecnología a utilizar, en decir, la protección colectiva y la protección individual a implantar durante todo el proceso de la obra.
- Divulgar la prevención decidida de la obra. La divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción y esperando que sea capaz por sí misma de animar a los trabajadores a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración, entendiéndose que sin esta colaboración inexcusable y la colaboración de todos los contratistas adjudicatarios, de nada serviría este trabajo. Así pues, la documentación deberá llegar a todos los trabajadores de plantilla, subcontratistas y autónomos mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.
- Crear un ambiente de salud laboral en la obra mediante el cual la prevención de las enfermedades laborales sea eficaz.
- Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase esta intención técnico preventiva y se produzca el accidente, actuando de forma que la asistencia al accidentado sea la adecuada en su caso concreto y se aplique con la máxima celeridad.
- Diseñar una línea formativa para prevenir los accidentes y por medio de ella, llegar a definir y aplicar a la obra los métodos correctos de trabajos.

2. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

La empresa constructora adjudicataria del proyecto, será obligada a redactar el Plan de Seguridad y Salud, de acuerdo con los sistemas organizativos y procedimientos de trabajo propios, en cumplimiento del RD 1627/1.997.

3. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Es de obligado cumplimiento toda la normativa legal y reglamentaria vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo, y especialmente la que se cita a continuación.

3.1. NORMATIVA GENERAL

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (OM de 9 de marzo de 1971, BOE 11-03-71)
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995 de 8 de noviembre, BOE 10-11-95)
- Reglamento de los Servicios de Prevención (RD 39/1997 de 17 de enero, BOE 31-01-97)
- Disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo (RD 485/1997 de 14 de abril, BOE 23-04-97)
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (RD 487/1997 de 14 de abril, BOE 23-04-97)
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción (RD 1627/1997 de 24 de 0ctubre, BOE 25-10-97)
- Real Decreto de adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales a la Administración General del Estado (RD 1488/1998 de 10 de julio, BOE 17-07-98)

3.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Homologación de Medios de Protección Personal de los Trabajadores (RD 1407/1992 de 20 de noviembre)
- 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 12-06-97)

3.3. INSTALACIONES Y EQUIPOS

- RD 842/2002 de 2 de agosto por el que se aprueban el Reglamento Técnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51.
- Reglamento de aparatos a presión (R D de 4 de abril de 1979, BOE 29-05-79)
- Protección de los trabajadores contra riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo (Convenio OIT 20-06-77, ratificado por Instrumento de 24-11-80, BOE de 30-12-81)
- Aparatos a presión. Disposiciones de aplicación de la Directiva 76/767 CEE (RD de 20 de marzo de1988, BOE de 20-5-88)
- Requisitos de Seguridad y Salud en Máquinas (RD 1.435/1992 de 27 de noviembre, BOE

11-12-92)
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (RD 1.215/1997 de 18 de julio, BOE 7-8-97)

4. DATOS GENERALES

Título: Proyecto constructivo de creación de una red de itinerarios y carriles bicicleta que conecte el centro del pueblo y las escuelas con la zona deportiva del municipio, en Torroella de Montgrí.
Promotor: Ayuntamiento de Torroella de Montgrí
Emplazamiento: Torroella de Montgrí
Presupuesto de Ejecución por Contrata: El presupuesto de ejecución por contrata de la obra se presenta en el documento Nº 4 del presente proyecto constructivo.
Plazo de ejecución: El plazo de ejecución de la obra es de 3,5 meses.
Mano de obra a emplear: Se prevé un número de trabajadores máximo adecuado a las dimensiones de la obra, estimado en 5 personas.

5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

5.1. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

El presente proyecto tiene por objeto el definir todas las actuaciones necesarias para ejecutar la tercera fase de la implantación de los itinerarios y carriles bicicleta que conectan diferentes equipaciones del municipio de Torroella de Montgrí.Los trabajos comprendidos en el presente proyecto son los siguientes:

- Trabajos previos: instalación de elementos de seguridad y salud e implantación en obra (instalaciones provisionales como contenedores de almacenaje, transporte de materiales y medios auxiliares).
- Desbroce de la traza de la rampa y replanteo.
- Excavación de material vegetal y desmonte del terreno y formación de la caja del pavimento
- Relleno y compactación del pavimento
- Saneo de blandones
- Pavimentación de la pista
- Realización de fresado y pintado de la nueva señalziación
- Colocación de mobiliario urbano
- Desimplantación de obra: retirada de las instalaciones provisionales, maquinaria y medios auxiliares, así como la extracción y gestión de los residuos generados en obra.

5.2. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

Las unidades constructivas que se llevarán a cabo en las obras son fundamentalmente las siguientes:

- Instalaciones auxiliares, sistemas de izado de trabajo
- Desbroce y despeje del terreno natural
- Demoliciones y desmontajes
- Ejecución del nuevo trazado
- Colocación y montaje de mobiliario urbano

5.3. CONDICIONES AMBIENTALES DE LA OBRA

Existen condiciones ambientales que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores durante la ejecución de la obra, por lo que resulta necesario adoptar una serie de medidas con el fin de minimizar los riesgos. Algunas de dichas condiciones pueden ser altas temperaturas, bajas temperaturas, polvo y ruido.

5.4. NORMAS GENERALES DE CONSERVACIÓN Y LIMPIEZA

A lo largo de todo el desarrollo de la obra deberán conservarse en perfecto estado de orden y limpieza todos aquellos elementos que la conforman, procurando igualmente mantenerlos en un estado óptimo de conservación.

5.5. INTERFERENCIAS CON SERVICIOS

Las interferencias con servicios de todo tipo son causa frecuente de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización, con el fin de poder evaluar y delimitar claramente los diversos riesgos.

5.6. PRINCIPALES MATERIALES PARA EMPLEAR

Los principales materiales para emplear son:

- Conglomerantes hidráulicos como morteros, lechadas u hormigón.
- Mezclas bituminosas en caliente.
- Piezas prefabricadas de hormigón o cemento
- Acero S275JR tanto para perfiles laminados como conducciones.
- Acero B-500SD en ferralla, pernos, arandelas y tuercas.

5.7. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES PARA EMPLEAR EN LA OBRA

5.7.1. Maquinaria

- Atornillador
- Máquina taladradora
- Hormigonera eléctrica
- Martillo compresor portátil
- Martillo rompedor eléctrico manual
- Miniexcavadora
- Grupo electrógeno
- Equipos de soldado oxiacetilénico y de arco eléctrico
- Polipasto
- Camión de transporte
- Extendedora de asfalto
- Rodillo de compactación
- Pistola de pintura

5.7.2. Medios auxiliares

- Camión grúa
- Andamio metálico tubular
- Cables, cadenas, cuerdas, eslingas, aparatos de izado y líneas de vida
- Carretilla de mano
- Herramientas manuales
- Escalera de mano
- Puntales

6. ACTUACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

A continuación, se analizan los riesgos, medidas preventivas y medios técnicos de protección a emplear durante las actuaciones previas a la ejecución de la obra.

6.1. ACCESOS, CERRAMIENTOS Y RAMPAS

- Accesos: los accesos han de ser cómodos y seguros para personas y para vehículos y maquinaria.

6.2. PRESENCIA DE LÍNEAS ELÉCTRICAS EN SERVICIO

6.2.1. Líneas eléctricas aéreas

Se harán las gestiones precisas para poder afirmar que no existen líneas eléctricas ni en las zonas de acceso y acopios de materiales, en caso de existir, se tendrán en cuenta las consideraciones que se citan a continuación:

Se pedirá información sobre la forma de actuar a la compañía suministradora y en caso, de no ser esto posible, se procederá a dejar como distancias mínimas de seguridad las obtenidas del Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión o las especificadas en la NTP-72 del I.N.S.H.T., siempre que los valores obtenidos de esta última norma estén más del lado de la seguridad que los especificados en el citado Reglamento.

En las zonas de acceso se comprobará que no existen líneas aéreas en tensión que crucen las mismas. En caso de que existan líneas en tensión, se respetarán las distancias de seguridad de estas líneas eléctricas (para tal fin se emplearán pórticos de seguridad).

6.2.2. Líneas eléctricas subterráneas

Para líneas eléctricas subterráneas se actuará de la forma siguiente: se harán las gestiones precisas para poder afirmar que no existen líneas eléctricas de este tipo en las zonas de actuación correspondientes a la obra; en caso de existir, se tendrán en cuenta las siguientes actuaciones:

Se recabará información de la compañía eléctrica de la posible existencia de cables enterrados y sobre la ubicación de los mismos, llevando a cabo las gestiones precisas para que dichas líneas sean descargadas durante la realización de las unidades de obra que afecten o puedan afectar a la misma. En el caso de que no sea posible, o existan dudas razonables sobre el corte de tensión efectuado por la compañía eléctrica, se considerará a todos los efectos que la línea sigue en tensión.

En caso de que ineludiblemente se deba trabajar en el área afectada por la línea, se deberán considerar dos procedimientos:

- Conocida perfectamente la línea (tensión, profundidad, trazado y sistema de protección).
  - Antes de comenzar cualquier trabajo se tratará con la compañía suministradora la posibilidad de dejar los cables sin tensión.
  - Estos trabajos de principio a fin estarán supervisados “in situ” por el encargado.
  - Entre las protecciones personales obligatorias, específicas del riesgo, se contará con guantes dieléctricos adecuados a la tensión de la línea. Igualmente, será obligatorio el casco dieléctrico con barbuquejo, protección ocular y calzado de seguridad aislante. Asimismo, todas las herramientas a utilizar serán aislantes.
  - El encargado no permitirá el inicio de los trabajos mientras no compruebe que el procedimiento de trabajo tiene el visto bueno de la compañía eléctrica y que el personal utilice las protecciones personales obligatorias.
  - En cualquier caso, es preceptivo el empleo de detectores de campo o, si lo anterior no es posible, la realización de calicatas al menos en dos puntos del trazado, para confirmar la posición de la línea eléctrica antes del inicio de los trabajos.
  - Una vez localizada la línea se dejará constancia de su existencia mediante hitos o señales apropiadas. Esta señalización se aprovechará, además, para indicar su voltaje y su área de seguridad.
- Conocida la existencia de la línea, pero no su trazado, profundidad y sistema de protección mecánica.
  - Solicitar a la compañía que nos informe de la ubicación y la tensión de la línea, así como las medidas preventivas a tener en cuenta en relación con los trabajos que se van a realizar.
  - Si no nos ofrecen garantías sobre la ubicación de la línea, se operará de acuerdo con el apartado 1, pero solicitando la supervisión por persona cualificada perteneciente a la compañía eléctrica.

De estas medidas el jefe de Obra informará no sólo a sus propios trabajadores, sino también a los de las subcontratas y trabajadores autónomos.

6.3. SEÑALIZACIONES

De forma general deberá atenderse la siguiente señalización:

- Oficina: Teléfonos de interés para caso de accidente, situados en sitio visible y junto al teléfono, para actuar el menor tiempo posible.
- En las entradas a obra: Señal de prohibido el paso a toda persona ajena a la obra. Uso obligatorio del casco de seguridad. Peligro indeterminado.
- Superada la entrada a la obra: Se colocará cartel informativo con las señales de seguridad de Prohibición, Obligación y Advertencia más usuales.
- En los cuadros eléctricos en general y auxiliares de obra: Se instalarán las señales de riesgo eléctrico.
- En zonas de peligro de caídas de altura: Señales de caídas a distinto nivel.
- En zonas con peligro de incendio por almacenamiento de combustibles: Señal de riesgo de incendio y prohibido fumar.
- En sierras de disco para madera: Señal de uso obligatorio de gafas y guantes.
- En hormigoneras: Señal de uso obligatorio de gafas protectoras.
- En los trabajos con perforadoras y empleo de compresores: Señal de uso obligatorio de protectores auditivos.
- En la zona de ubicación del botiquín de primeros auxilios: Señal correspondiente para ser localizado visualmente.
- En las zonas de acopio de materiales: Señales de riesgo de caídas al mismo nivel.
- Balizamiento de zona de proximidad de riesgo eléctrico

La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización a utilizar en cada caso se realizará de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:

- las características de la señal
- los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse
- la extensión de la zona a cubrir
- el número de trabajadores afectados

La eficacia de la señalización no deberá resultar disminuida por la concurrencia de señales o por otras circunstancias que dificulten la percepción o comprensión. La señalización de seguridad y salud en el trabajo no deberá utilizarse para transmitir informaciones o mensajes distintos o adicionales a los que constituyen su objetivo propio. Cuando los trabajadores a los que se dirige la señalización tengan la capacidad o la facultad visual o auditiva limitadas, incluidos los casos en que ello sea debido al uso de equipos de protección individual, deberán tomarse las medidas suplementarias o de sustitución necesarias.

La señalización deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva.

Los medios y dispositivos de señalización deberán ser, según los casos, limpiados, mantenidos y verificados regularmente, y reparados o sustituidos cuando sea necesario, de forma que conserven en todo momento sus cualidades intrínsecas y de funcionamiento. Las señalizaciones que necesiten de una fuente de energía dispondrán de alimentación de emergencia que garantice su funcionamiento en caso de interrupción de aquélla, salvo que el riesgo desaparezca con el corte de suministro.

En cualquier caso, será de aplicación lo dispuesto en el RD 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

7. ANÁLISIS DE RIESGOS PROFESIONALES

7.1. ANÁLISIS DE RIESGOS DEBIDO A UNIDADES CONSTRUCTIVAS

7.1.1. Instalaciones auxiliares, sistemas de izado de trabajo

- Atropellos causados por maquinaria y vehículos.
- Caídas a igual o distinto nivel.
- Proyección de partículas
- Posturas forzadas.
- Polvo.
- Ruido.

7.1.2. Desbroce y despeje del terreno natural

- Exposición a temperaturas extremas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Atropello causado por maquinaria y vehículos.
- Riesgo de daños a la salud por agentes físicos y químicos.
- Proyección de partículas
- Polvo.
- Ruido.

7.1.3. Demoliciones y desmontajes

- Caídas a igual o distinto nivel.
- Caídas de materiales y objetos.
- Caída de materiales sobre el operario.
- Exposición a temperaturas extremas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Exposición a radiaciones.
- Atropello causado por maquinaria y vehículos.
- Riesgo de daños a la salud por agentes físicos y químicos.
- Sobreesfuerzo.
- Heridas punzantes
- Abrasiones y cortes en manos
- Posturas forzadas.
- Proyección de partículas
- Polvo.
- Ruido.

7.1.4. Ejecución de hormigonado de apoyos, macizos y canal de troncos

- Caídas a igual o distinto nivel.
- Caídas de materiales y objetos.
- Sobreesfuerzo.
- Posturas forzadas.
- Exposición a temperaturas extremas.
- Heridas punzantes
- Abrasiones y cortes en manos
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Exposición a radiaciones.
- Atropello causado por maquinaria y vehículos.
- Riesgo de daños a la salud por agentes físicos y químicos.
- Polvo.
- Ruido.

7.1.5. Colocación y montaje de tubería y valvulería

- Caídas a igual o distinto nivel.
- Caídas de materiales y objetos.
- Sobreesfuerzo.
- Posturas forzadas.
- Exposición a temperaturas extremas.
- Heridas punzantes
- Abrasiones y cortes en manos
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Exposición a radiaciones.
- Atropello causado por maquinaria y vehículos.
- Riesgo de daños a la salud por agentes físicos y químicos.
- Polvo.
- Ruido.

7.2. ANÁLISIS DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Los riesgos de daños a terceros en esta obra se limitan a la irrupción de personas ajenas a la obra en

los lugares próximos a las zonas de trabajo.

7.3. ANÁLISIS DE RIESGOS CAUSADOS POR MAQUINARIA Y EQUIPOS AUXILIARES

7.3.1. Atornillador

- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Contactos eléctricos.
- Posturas forzadas.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

7.3.2. Equipo de oxicorte

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos térmicos.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Exposición a radiaciones.
- Explosiones.
- Incendios.
- Posturas forzadas.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: gases.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: radiaciones.

7.3.3. Equipo de soldadura

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Exposición a radiaciones.
- Explosiones.
- Incendios.
- Posturas forzadas.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: gases.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: radiaciones.

7.3.4. Máquina taladradora

- Caída de personas al mismo nivel.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Posturas forzadas.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

7.3.5. Hormigonera eléctrica

- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Contactos eléctricos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: por contactos con cemento.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos.

7.3.6. Martillo rompedor manual

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

7.3.7. Reglón vibratorio

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: vibraciones.

7.3.8. Desbrozadora manual

- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

7.3.9. Electrobomba sumergible

- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Contactos eléctricos.

7.3.10. Grupo electrógeno

- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

7.3.11. Cortadora de disco manual

- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Golpes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos.

7.3.12. Taladro portátil

- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Posturas forzadas.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

7.3.13. Miniexcavadora

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.

7.3.14. Camión de transporte

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

7.3.15. Andamio metálico tubular

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.

7.3.16. Cables, cadenas, cuerdas, eslingas, aparatos de izado y líneas de vida

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Golpes por objetos o herramientas.

7.3.17. Carretilla de mano

- Golpes contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos.

7.3.18. Herramienta manual

- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Posturas forzadas.

7.3.19. Escalera de mano

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Posturas forzadas.

7.3.20. Puntal

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos.

7.3.21. Extendedora de asfalto

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.

7.3.22. Rodillo de compactación

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.

7.3.23. Pistola de pintado

- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Posturas forzadas.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: pintura.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

8. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

8.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Las protecciones personales son el equipo que, de una manera individualizada, emplea el trabajador de acuerdo con el trabajo que realiza. Se emplean cuando no es posible suprimir totalmente el riesgo con las protecciones colectivas. Deben ser certificadas CE y, en su defecto con esta certificación, serán de calidad adecuada.

8.1.1. Protección de la cabeza

Será necesario que todo el personal, incluidas las visitas, use cascos de seguridad no metálicos, clase EA-T, durante toda la obra.

Estos cascos deberán tener el ceñidor interior desmontable y adaptable a la cabeza del usuario. Dispondrán de barboquejo para evitar su caída en los trabajos que lo requieran.

Es necesario sustituirlo cuando presente algún tipo de deterioro como, por ejemplo, descoloramiento, resquebrajadura, desprendimiento de fibras, etc. También debe substituirse si recibe un golpe fuerte, aunque no presente signos visibles de haber sufrido daños. Si se utiliza el casco con regularidad al aire libre o cerca de fuentes ultravioleta, como las estaciones de soldadura, debe sustituirse, como mínimo, una vez cada tres años.

Es necesario que el equipo se almacene correctamente. Cuando no se utilice, debe guardarse horizontalmente en estanterías o colgado de ganchos en lugares no expuestos a la luz solar directa ni a una temperatura o humedad elevadas.

8.1.2. Protección de la cara

La pantalla facial es el equipo de trabajo destinado a la protección de la cara del usuario contra proyecciones de partículas, impactos o golpes, salpicaduras de líquidos, quemaduras, calor, deslumbramientos y radiaciones de los siguientes tipos

- pantallas abatibles con arnés propio
- pantallas abatibles sujetos al casco
- pantallas con protección de cabeza incorporada.
- pantallas de mano.

Estas protecciones serán obligatorias en todas las operaciones en las que exista riesgo de proyecciones o salpicaduras de materiales dañinos, ya sea por su naturaleza, temperatura, velocidad de proyección, etc.

8.1.3. Protección del oído

Los auriculares son el equipo de trabajo destinados a la protección de los oídos del usuario ante ruidos presentes en el entorno de trabajo. Cuando el nivel de ruido sobrepase los 80 decibelios establecidos como límite por la Ordenanza, se emplearán cascos de protección auditiva.

Es necesario llevarlos durante todo el tiempo de la exposición y no deben quitarse, aunque sólo sea momentáneamente. Si no son confortables y/o atenúan excesivamente se escogerá otro modelo que se ajuste más al trabajador y/o a las condiciones ambientales de exposición al ruido.

Debe realizarse un almacenamiento correcto del equipo evitando lugares donde haya polvo y lugares que estén directamente expuestos a la luz solar o expuestos a las inclemencias del tiempo.

8.1.4. Protección de la vista

Se tendrá especial cuidado en este aspecto, debido a la importancia y el riesgo de lesión grave que conlleva. Los riesgos, entre otros, son:

- impacto de partículas o cuerpos sólidos
- acción de polvo y humos
- proyección y salpicaduras de líquidos
- radiaciones peligrosas y deslumbramientos.

Los elementos de protección serán:

- gafas de montura universal con oculares de protección contra impacto y protecciones adicionales correspondientes
- pantallas normalizadas y homologadas para soldadores.

8.1.5. Protección de las extremidades inferiores

Se emplearán botas de cuero de buena calidad, con puntera y plantilla de resistencia a la perforación, homologadas clase III.

Cuando se trabaje en tierras húmedas, en zonas con presencia continua de agua y en puesta en obra de hormigón, se emplearán botas de goma vulcanizadas de media caña, con suela antideslizante y plantilla y puntera metálica.

8.1.6. Protecciones de las extremidades superiores

En este tipo de trabajo, la parte más expuesta a sufrir un accidente son las manos. Por ello, contra las lesiones que puede producir el cemento, se emplearán guantes de goma o neopreno. Para las contusiones o cortes que pudieran producirse durante la descarga y movimientos de materiales y en la colocación de la chatarra, se emplearán guantes anticorte. Para trabajos eléctricos, además de las recomendaciones de carácter general, los operarios emplearán guantes aislantes de la electricidad.

8.1.7. Protección del aparato respiratorio

Emplearán adaptadores faciales, de tipo careta, provistos de filtros mecánicos, con capacidad mínima de retención del 95%.

8.1.8. Cinturón de seguridad

A todos los trabajos de altura será obligatorio el uso del cinturón de seguridad de caída. Este tipo de cinturón será homologado. Llevarán cuerda de amarre o salvavidas de fibra natural o artificial, con mosquetón para sujetarse. La longitud será la adecuada para que no permita una caída a un plano inferior, superior a 1,50 m de distancia.

8.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

- Orden y limpieza. En todo momento se mantendrán los cortes limpios y en orden.
- Barandillas; en zonas de trabajo con riesgo de caída con una altura igual o superior a 2 m, y en alturas inferiores siempre que la caída pueda ser peligrosa.
- Cinta de balizamiento para una mejor señalización en lugares poco conflictivos.
- Señales acústicas y luminosas de aviso en la maquinaria.
- Señales de seguridad, de acuerdo con el Real Decreto 485/1997 de Señalización de Seguridad en Centros y Locales de Trabajo.
- Señales de tráfico; de limitación de velocidad en el interior y de señalización de obras en el exterior del recinto.
- Vallas de limitación y protección para contención de peatones y señalización de obstáculos.
- Cables de sujeción de cinturones de seguridad; para trabajos puntuales allí donde no se pueda colocar otra protección colectiva.
- Iluminación artificial, los puestos de trabajo donde no haya luz natural se iluminarán con una intensidad mínima de 100 lux.

8.3. PREVENCIÓN CONTRA EL FUEGO

En esta obra está prevista la utilización de materiales y maquinaria capaz de originar un incendio, por lo cual se debe disponer de dispositivos apropiados para la lucha contra incendios. Estos dispositivos deben estar homologados y han de estar señalizados conforme al Real Decreto sobre Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo, para que todos los trabajadores puedan acceder a ellos en caso necesario.

Se seguirán las siguientes medidas de seguridad:

- Designar un equipo especialmente formado para el uso de los medios de extinción.
- Prohibir fumar en las zonas de trabajo donde exista un peligro evidente de incendio, debido a los materiales que se empleen.
- Prohibir el paso a personas ajenas a la obra.

8.4. PREVENCIÓN DE RIESGOS A TERCEROS

Se señalizarán los accesos a la obra y se prohibirá el paso a toda persona ajena, colocando los cierres y señalización necesarios.

8.5. PREVENCIÓN DE RIESGOS CAUSADOS POR LA UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPOS

8.5.1. Atornillador

- Utilizar atornilladores con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Antes de empezar los trabajos, se tiene que verificar el buen estado de los elementos eléctricos de la máquina y en especial los cables de alimentación.
- Antes de proceder con el atornillador, hay que alinear debidamente el eje del tornillo con el eje de la máquina.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Evitar entrar en contacto con el accesorio de giro en rotación.
- Tiene que disponer de empuñadura con pulsador, y al dejar de apretarlo se tiene que parar la máquina automáticamente.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad, excepto en herramientas que funcionen con batería.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica o de la batería.
- Realizar estas operaciones con equilibrio estable, colocando de forma correcta los pies.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica o extraer la batería, cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- El cambio de accesorios se tiene que realizar con el equipo desconectado de la red eléctrica, o con la batería extraída.

- Hay que verificar que los accesorios estén en perfecto estado antes de su colocación.
- Escoger el accesorio más adecuado para cada aplicación y sólo aquellos que sean específicos para este grupo de máquinas.

8.5.2. Equipo de oxicorte

- Utilizar equipos de oxicorte con el marcado CE, prioritariamente, o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Hay que almacenar las botellas alejadas de posibles contactos eléctricos, separadas de las fuentes de calor y protegidas del sol.
- Hay que limpiar periódicamente la boquilla del soplete.
- Hay que utilizar para cada trabajo la presión correcta. Hay que consultar la escala de presiones.
- Es necesario utilizar un encendedor de chispa para encender el soplete.
- Comprobar la existencia de válvulas antirretroceso en el manómetro y caña.
- Comprobar que la unión entre mangueras sea de conexiones estancas.
- El grupo ha de estar fuera del recinto de trabajo.
- En la manipulación de las botellas hay que evitar darles golpes y cogerlas por los grifos. Las botellas en servicio han de estar en posición vertical en sus soportes o carros.
- En la utilización de este equipo en zonas con especial riesgo de incendio, hay que prever la presencia de extintores.
- Se prohíbe la utilización de bombonas de gases en posición inclinada.
- Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte y lluvia.
- Se prohíben los trabajos de soldadura y corte en locales donde se almacenen materiales inflamables o combustibles.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- El grifo de la botella se ha de abrir lentamente.
- El almacenamiento de las bombonas se tiene que hacer verticalmente.
- Los grifos y los manorreductores de las botellas de oxígeno han de estar siempre limpios de grasas, aceites o combustible de cualquier tipo.
- Las bombonas, tanto llenas como vacías, se tienen que trasladar en posición vertical y atadas a un portabombonas.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- No se permite soldar en el interior de contenedores, depósitos o barriles mientras no hayan sido limpiados completamente y desgasificados con vapor, si es necesario.
- No se puede trabajar con la ropa sucia por grasa, disolvente u otras sustancias inflamables.
- No colgar nunca el soplete de las botellas, aunque esté apagado.
- No se tienen que consumir del todo las botellas para mantener siempre una pequeña sobrepresión en su interior.
- No se han de efectuar trabajos de corte cerca de lugares donde se estén realizando operaciones de desengrasado, puesto que pueden formarse gases peligrosos.
- No tocar piezas recientemente cortadas.
- No utilizar el oxígeno para limpiar o soplar piezas o para ventilar una estancia.
- Para apagar el soplete hay que cerrar primero la válvula de acetileno y a continuación la de oxígeno.
- Para encender el soplete hay que abrir primero ligeramente la válvula de oxígeno y después la de acetileno en mayor proporción. A continuación, hay que encender la mezcla y regular la llama.
- Para mantener en buen estado las mangueras, hay que evitar su contacto con productos químicos, superficies calientes, elementos cortantes o punzantes. Asimismo, hay que evitar la formación de bucles o nudos en su utilización.
- Periódicamente, hay que verificar que las mangueras no tienen fugas revisando especialmente las juntas, racores y grifos.
- Proceder al recambio de mangueras cuando se detecte que éstas están deterioradas o rotas.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Se ha de evitar que las chispas producidas por el soplete lleguen o caigan sobre las botellas o mangueras.
- No se pueden mezclar bombonas llenas con vacías y bombonas con gases diferentes.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

8.5.3. Equipo de soldadura

- Utilizar equipos de soldadura con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Los portaelectrodos tienen que tener el apoyo de manutención en material aislante y en perfecto estado de mantenimiento.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Comprobar periódicamente el estado de los cables de alimentación, pinzas, etc.
- Desconectar el equipo de soldadura en pausas de una cierta duración.
- El grupo ha de estar fuera del recinto de trabajo.
- En los trabajos en zona húmeda o mojada, la tensión nominal de trabajo no puede exceder de 50 V en c.a. o 75 V en c.c.
- En la utilización de este equipo en zonas con especial riesgo de incendio, hay que prever la presencia de extintores.
- Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte y lluvia.
- Se prohíben los trabajos de soldadura y corte en locales donde se almacenen materiales inflamables o combustibles.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- Cuando los trabajos de soldadura se efectúen en locales muy conductores, se recomienda la utilización de pequeñas tensiones. En otro caso, la tensión en vacío entre el electrodo y la pieza a soldar, no será superior a 90 V, valor eficaz para corriente

alterna, y 150 V en corriente continua.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- No cambiar los electrodos sin guantes, con guantes mojados, o sobre una superficie mojada.
- No se permite soldar en el interior de contenedores, depósitos o barriles mientras no hayan sido limpiados completamente y desgasificados con vapor, si es necesario.
- No se puede trabajar con la ropa sucia por grasa, disolvente u otras sustancias inflamables.
- No enfriar los electrodos sumergiéndolos en agua.
- No se han de efectuar trabajos de soldadura cerca de lugares donde se estén realizando operaciones de desengrasado, puesto que pueden formarse gases peligrosos.
- No tocar piezas recientemente soldadas.
- Para mirar el arco voltaico hay que utilizar una pantalla facial con protector con filtro que proteja de la proyección violenta de partículas y de las radiaciones de la soldadura.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

8.5.4. Máquina taladradora
- Utilizar taladros con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Evitar entrar en contacto con el accesorio de giro en rotación
- Tiene que ser reparado por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica o de la batería.
- Se ha de escoger la broca adecuada para el material que se tenga que taladrar
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas
- Desconectar este equipo de la red eléctrica o extraer la batería cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- El cambio de accesorios se tiene que realizar con el equipo desconectado de la red eléctrica, o con la batería extraída.
- Hay que verificar que los accesorios estén en perfecto estado antes de su colocación.
- Escoger el accesorio más adecuado para cada aplicación.

8.5.5. Hormigonera eléctrica
- Utilizar hormigoneras eléctricas con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Tienen que ser reparadas por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Asegurar la conexión y comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra.
- La hormigonera tiene que disponer de freno de basculación del bombo.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- Los interruptores exteriores deben tener enclavamiento mecánico.
- Las partes móviles de la hormigonera como peñones, correas deben estar protegidas.

8.5.6. Martillo rompedor manual
- Utilizar martillos con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Antes del inicio del trabajo se ha de inspeccionar el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimientos por la vibración transmitida.
- Colocar el martillo a una distancia considerable de la zona de trabajo para evitar que se unan los dos tipos de ruido.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica o de la batería.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- No dejar los martillos clavados en los materiales que se han de romper.
- No se pueden hacer esfuerzos de palanca con el martillo en funcionamiento.
- No se puede apoyar todo el peso del cuerpo sobre el martillo, ya que éste puede deslizarse y caerse.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Siempre que sea posible, realizar estas actividades en horario que provoque las menores molestias a los vecinos.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica o extraer la batería, cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- Utilizar el martillo con las dos manos de forma segura.

8.5.7. Reglón vibratorio
- Utilizar reglones vibratorios de hormigón con el marcado CE prioritariamente o

adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra.
- El vibrado se tendrá que realizar desde una posición estable.
- Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte y lluvia.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

8.5.8. Desbrozadora manual

- Inspeccione el terreno en el que va a trabajar y, si es posible, retire los elementos que puedan salir despedidos durante las tareas de desbroce (vidrios, pedazos de metal, envases, piedras sueltas, …).
- Planifique los trabajos para que, desde el momento del arranque de los motores y durante las labores de desbrozado, la distancia de seguridad a cualquier otra persona no sea inferior a 15 metros.
- Compruebe que el cabezal de corte se encuentra en buen estado, que la protección del mismo no presenta deficiencias y que se encuentra en la posición adecuada.
- Compruebe que la cuchilla es adecuada para el trabajo, se encuentra bien afirmada, afilada y sin grietas.
- Para la recarga de combustible, verifique que se encuentra suficientemente alejado de focos de ignición y en una zona bien ventilada. Si ya ha estado trabajando, deje que se enfríe el motor antes de la recarga.
- Elimine cualquier derrame o fuga de combustible antes del arranque del motor.
- Para arrancar el motor, compruebe que el elemento de corte se encuentra separado del suelo o de elementos con los que pueda impactar, sujete firmemente la máquina con una mano (no con el pie) y tire con la otra del tirador de arranque.
- Arrancado el motor, compruebe que, al ralentí, el elemento cortante no gira.
- Utilice ropa ajustada. El pantalón debe ser largo y resistente. Es aconsejable la pernera con protección delantera anticorte.
- Mantenga el equipo asegurado al arnés y firmemente sujeto con ambas manos por las empuñaduras al efecto.
- Respete las instrucciones y ángulos de corte dados por el fabricante en el manual de instrucciones.
- Si observa a otra persona a menos de 15 metros de distancia, pare inmediatamente el motor.
- Si usa cuchillas rígidas, evite que contacten contra elementos duros (piedras grandes, tocones, vallados, …) que pueden provocar proyecciones, rebotes incontrolados de la máquina o rotura de las cuchillas y proyección de fragmentos.
- En caso de atasco, pare el motor antes de proceder a desatascarla.
- Debido a las vibraciones que produce la desbrozadora, es conveniente que realice pausas frecuentes y alterne el manejo de este equipo con otras tareas.
- Mientras no trabaja, mantenga el elemento de corte cubierto con su protección correspondiente.

8.5.9. Electrobomba sumergible

- Esta máquina únicamente debe ser utilizada por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.
- La máquina cumplirá con todos los requisitos establecidos por los RD 1644/2008 y RD. 1215/1997, por lo que deberá ir provista de marcado CE.
- El operador utilizará la bomba de achique de agua tal como especifique el manual de instrucciones de uso y manejo que deberá ser proporcionado por el fabricante o suministrador.
- El operador mantendrá el equipo de trabajo limpio y con los carteles de seguridad e informativos legibles.
- La alimentación eléctrica debe ser normalizada: toma de tierra, interruptor diferencial e interruptor magnetotérmico. El operador comprobará la perfecta conexión eléctrica, así como la existencia de conductores eléctricos bien aislados y clavijas de conexión estancas y normalizadas.
- El operador mantendrá la bomba limpia y libre de materiales inflamables y aceitosos.
- El operador debe saber que la bomba tendrá características hidráulicas adecuadas a los caudales y presión a evacuar por el motor eléctrico. En caso de incompatibilidad el operador informará al encargado de la obra.
- El operador utilizará únicamente mangueras con guarda de resorte ya que evitan los dobladuras y otros daños que pueden derivar en roturas y lesiones.
- El operador no utilizará mangueras parcialmente deterioradas y/o desgastadas.
- El operador utilizará las mangueras serán del tamaño y espesor adecuada.
- El operador no utilizará racores improvisados para acoplar mangueras.
- El encargado de la obra, así como el operador de la bomba de achique, deben tener en cuenta los efectos que puede tener la bajada del nivel freático sobre el terreno circundante antes de instalar la bomba de achique.
- El operador conocerá el peso y centro de gravedad del conjunto bomba más motor eléctrico para su instalación segura.
- El operador debe tener que la sujeción de la bomba y de la tubería sea adecuada al peso del conjunto.
- La sujeción podrá ser rígida o flexible. En caso de bomba sumergible las cadenas o cables de izado estarán anclados. Se consultará el manual de instrucciones de uso del equipo de trabajo por parte del operador en caso de duda.
- El operador utilizará eslingas normalizadas y certificadas para suspender la bomba. Nunca quedará suspendida de los cables eléctricos y/o mangueras de trasvase de líquidos.
- El operador transportará la bomba mediante el asa dispuesta para tal fin. Nunca se utilizará los cables eléctricos y mangueras para este fin.
- El operador comprobará la ausencia de daños estructurales y fugas de líquido.
- El operador comprobará que los tornillos y tuercas permanecen apretados.
- El operador comprobará el nivel de los aceites del motor, así como el aislamiento.

- El operador debe mantener la bomba siempre en vertical y nunca debe trabajar en seco.
- No se utilizará la bomba mientras haya trabajadores en el interior del agua.
- En presencia de ruido o vibración anormal el operador deberá detener la bomba.
- El operador no introducirá herramientas ni las manos en la coladera con la maquina funcionando.
- El operador no abandonará la bomba mientras se encuentra funcionando.
- El operador no tocará ni manipulará la bomba durante su funcionamiento ni inmediatamente después.
- El operador mantendrá la manguera de trasiego de líquido lo más tensa posible. El extremo de descarga de líquido debe estar siempre por encima del nivel del líquido a achicar. El extremo de descarga no debe estar sumergido.
- El operador no hará funcionar la bomba suspendida en el aire.
- El operador evitará golpear la maquina contra elementos estructurales.

8.5.10. Grupo electrógeno

- Utilizar grupos electrógenos con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Debe elaborarse un proyecto de instalación del grupo electrógeno realizado por un técnico competente, cuando la potencia del grupo supere los 10kilovatios.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Hay que cargar el combustible con el motor parado.
- Asegurar la conexión y comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra y asegurar el correcto hundimiento de la piqueta.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Evitar inhalar vapores de combustible.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- No realizar trabajos cerca de su tubo de escape.
- No realizar trabajos de mantenimiento con el grupo en funcionamiento.
- Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor.
- Situar el grupo a una distancia mínima de 2 m de los bordes de coronación de las excavaciones.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

8.5.11. Máquina de chorro de agua a presión

- Antes de la puesta en funcionamiento, lea el manual de instrucciones y observe las indicaciones de seguridad.
- Las placas de advertencia e indicadoras colocadas en el aparato proporcionan indicaciones importantes para un funcionamiento seguro.
- La tensión de la fuente de corriente tiene que coincidir con la indicada en la placa de características.
- Antes de cada puesta en marcha, compruebe si el cable de conexión y el enchufe de red están dañados. Si el cable de conexión estuviera dañado, debe pedir inmediatamente a un electricista especializado del servicio técnico autorizado que lo sustituya.
- El aparato sólo debe estar conectado a una conexión eléctrica que haya sido realizada por un electricista de conformidad con la norma CEI 60364-1.
- Debe tener cuidado de no dañar ni estropear el cable de conexión a red y el cable de prolongación por pisarlos, aplastarlos, tirar de ellos, u otras acciones similares. Proteja el cable de red del calor, aceite o cantos afilados.
- El enchufe y el acoplamiento de un conducto de prolongación tienen que ser estancos y no pueden estar dentro del agua. El acoplamiento no puede seguir en el suelo. Se recomienda utilizar enrolladores de cables que garantizan que los enchufes estén al menos a 60mm del suelo.
- Comprobar regularmente si el cable tiene daños, como fisuras o desgaste. Si se detecta daños, sustituir el cable antes de volver a utilizarlo.
- La conexión roscada de todos los tubos tiene que ser estanca.
- La manguera de alta presión no debe presentar daño alguno. Si la manguera de alta presión presenta fallos, es absolutamente imprescindible sustituirla.
- Sólo se puede utilizar tubos y conexiones recomendadas por el fabricante.
- Antes de utilizar el equipo con sus dispositivos de trabajo, compruebe que esté en perfecto estado y que garantice la seguridad durante el servicio.
- No usar el aparato si un conducto de la toma o piezas importantes del aparato están dañadas, p.ej. dispositivos de seguridad, mangueras de alta presión, pistolas pulverizadoras manuales.
- Está prohibido usar el aparato en zonas en las que exista riesgo de explosiones.
- Todas las partes conductoras de corriente de la zona de trabajo tienen que
- estar protegidas contra los chorros de agua.
- Durante el funcionamiento el gatillo de la pistola de pulverización manual no
- debe estar bloqueado.
- Póngase ropa y gafas protectoras adecuadas para protegerse de las salpicaduras de agua y de la suciedad. – Los chorros a alta presión pueden ser peligrosos si se usan indebidamente.
- No dirija el chorro hacia personas, animales o equipamiento eléctrico activo, ni apunte con él al propio aparato. No dirija el chorro hacia otras personas o hacia sí mismo para limpiar ropa o calzado.
- Dejar enfriar las mangueras después del funcionamiento con agua caliente u operar el aparato brevemente con fría.
- Para pausas de operación prolongadas desconecte el aparato del interruptor principal / interruptor del aparato o desenchufe la clavija de red.
- El usuario debe utilizar el aparato conforme a las instrucciones. Durante los trabajos con el aparato, debe tener en cuenta las condiciones locales y evitar causar daños a terceras personas, sobre todo a niños.
- El aparato no debe permanecer jamás sin vigilar mientras esté en marcha.
- El aparato sólo debe ser utilizado por personas que hayan sido instruidas en el manejo o hayan probado su capacidad al respecto y a las que se les haya encargado expresamente su utilización. Los niños y los adolescentes no deben utilizar el aparato.
- No utilizar el aparato cuando se encuentren otras personas al alcance a no ser que lleven ropa protectora.
- Llevar a cabo los trabajos en el aparato siempre con guantes de seguridad adecuados.

- El chorro de agua que sale de la lanza dosificadora provoca una fuerza de retroceso. Debido a que la lanza dosificadora está acodada, la fuerza actúa hacia arriba. Sujetar bien la pistola y la lanza dosificadora.
- Al transportar el aparato se debe parar el motor y fijar el aparato de forma segura.
- Antes de limpiar y revisar el aparato y cambiar y piezas, apagar el aparato y desenchufar si funciona con electricidad.
- El mantenimiento correctivo debe ser llevado a cabo únicamente por una oficina autorizada de servicio al cliente o por personal especializado, familiarizado con todas las normas de seguridad pertinentes.
- Para evitar riesgos, es necesario que las reparaciones y el montaje de piezas de repuesto sean realizados únicamente por el servicio técnico autorizado.

8.5.12. Cortadora de disco manual

- Utilizar cortadoras de disco con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Comprobar diariamente el estado de los discos de corte y verificar la ausencia de oxidación, grietas y dientes rotos.
- Los discos de corte han de estar en perfecto estado y se tienen que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos, que den lugar a proyecciones.
- El sistema de accionamiento tiene que permitir su parada total con seguridad.
- Escoger el disco adecuado según el material que haya que cortar.
- Evitar el calentamiento de los discos de corte haciéndolos girar innecesariamente.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- No golpear el disco al mismo tiempo que se corta.
- No se pueden cortar zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente, puesto que el disco se puede romper y provocar lesiones por proyección de partículas.
- No se puede tocar el disco tras la operación de corte.
- Se tienen que sustituir inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- El cambio del accesorio se tiene que realizar con el equipo desconectado de la red eléctrica.
- Hay que verificar que los accesorios estén en perfecto estado antes de su colocación.
- Escoger el accesorio más adecuado para cada aplicación.
- Se ha de utilizar siempre una capucha de protección y el diámetro del disco ha de adecuarse a las características técnicas de la máquina.

8.5.13. Taladro portátil

- Utilizar taladros con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Evitar entrar en contacto con el accesorio de giro en rotación.
- Se tiene que disponer de empuñadura auxiliar para una mejor sujeción y de interruptor con freno de inercia, de forma que al dejar de apretar se pare la máquina de manera automática.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica o de la batería.
- Realizar estas operaciones con equilibrio estable, colocando de forma correcta los pies.
- Se ha de escoger la broca adecuada para el material que se tenga que agujerear.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica o extraer la batería, cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- El cambio del accesorio tiene que realizarse con el equipo parado.
- Hay que verificar que los accesorios están en perfecto estado antes de su colocación.
- Escoger el accesorio más adecuado para cada aplicación.

8.5.14. Miniexcavadora

- Deben utilizarse vehículos de obra que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que el vehículo de obra esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del vehículo de obra responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.

- Asegurar la máxima visibilidad del vehículo de obra mediante la limpieza de los retrovisores y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- Verificar la existencia de un extintor en el vehículo.
- Mantener limpios los accesos y asideros.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- El vehículo de obra no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con el vehículo de obra en movimiento.
- Siempre hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- En trabajos en zonas de servicios afectados, en las que no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos del vehículo de obra en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Durante la carga y descarga, el conductor ha de estar dentro de la cabina.
- Realizar la carga y descarga del vehículo en lugares habilitados.
- Situar la carga uniformemente repartida por toda la plataforma del vehículo.
- No superar las pendientes fijadas por el manual de instrucciones.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación del vehículo con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- Estacionar el vehículo de obra en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.
- Está prohibido abandonar el vehículo de obra con el motor en marcha.

8.5.15. Camión de transporte

- Deben utilizarse los camiones de transporte que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que el camión de transporte esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del camión de transporte responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad del camión de transporte mediante la limpieza de los retrovisores y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del camión de transporte únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión de transporte.
- Verificar la existencia de un extintor en el camión de transporte.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- El camión de transporte no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con el camión de transporte en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- En trabajos en zonas de servicios afectados, en las que no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con la

ayuda de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos del vehículo de obra en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Durante la carga y descarga, el conductor ha de estar dentro de la cabina.
- Realizar la carga y descarga del camión en lugares habilitados.
- Situar la carga uniformemente repartida por toda la plataforma del camión.
- No superar las pendientes fijadas por el manual de instrucciones.
- Cubrir las cargas con un toldo, sujetado de forma sólida y segura.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación del camión con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- Estacionar el camión de transporte en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.
- Está prohibido abandonar el vehículo de obra con el motor en marcha.

8.5.16. Andamio metálico tubular

- Los andamios tienen que proyectarse, montarse y mantenerse de forma que se evite su desplome o su desplazamiento accidental.
- En función de la complejidad del andamio (obligatorio en los casos expuestos en el punto 4.3.3 del RD 2177/2004), hay que elaborar un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este documento y los cálculos preceptivos tienen que ser realizados por una persona con formación universitaria que la habilite para estas actividades.
- Cuando los andamios dispongan del marcado CE, el plan anterior puede ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante.
- Cuando el andamio se monte fuera de las configuraciones tipo generalmente reconocidas y no se disponga de notas de cálculo, habrá que efectuar un cálculo de resistencia y estabilidad.
- Los elementos de apoyo de un andamio tienen que estar protegidos contra los riesgos de deslizamiento y de desplazamiento.
- Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio tienen que ser las apropiadas al tipo de trabajo, y las cargas tienen que soportar y permitir que se trabaje y se circule por ellas con seguridad.
- Cuando alguna de las partes de un andamio no esté en condiciones de ser utilizada tiene que ser señalizada de acuerdo con el RD 485/1997 y el RD 2177/2004.
- Analizar el tipo de trabajo que se tiene que llevar a cabo sobre el andamio para planificar la distancia al paramento.
- Dibujar previamente la geometría de la estructura para determinar qué medidas de seguridad se han de adoptar.
- Calzar, nivelar y anclar correctamente los andamios apoyados en el suelo.
- Verificar el correcto estado del suelo que ha de acoger el andamio.
- Es necesario comprobar la ausencia de líneas eléctricas. En caso de que su proximidad sea inevitable, debe solicitarse la descarga de la línea a la compañía eléctrica. Si deben realizarse trabajos cerca de líneas eléctricas, es necesario mantener las distancias de seguridad exigidas en el RD 614/2001.
- Los diferentes componentes del andamio han de estar libres de oxidaciones y deformaciones que puedan menguar su resistencia.
- Las plataformas deben ser metálicas o de otro material resistente y antideslizante, y deberán tener dispositivos de enclavamiento que eviten el balanceo.
- En las plataformas debe aparecer, con un marca indeleble y visible, la carga máxima admisible.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Verificar el buen estado de los elementos de elevación.
- Prohibir el montaje de tramos de andamio con elementos no normalizados.
- Utilizar preferiblemente plataformas metálicas.
- El andamio se tiene que montar con todos sus componentes de utilización y seguridad.
- Los módulos para formar las plataformas de los andamios (de una anchura mínima de 60 cm) preferentemente tienen que ser de 30 cm de anchura y fabricados con chapa metálica antideslizante o rejilla soldada a la perfilería de contorno por cordón continuo. Todos los componentes tienen que ser del mismo fabricante y tienen que tener su marca. Hay que comprobar que todas las piezas estén en buen estado.
- El encargado tiene que controlar que los montadores utilicen un arnés de seguridad contra las caídas, sujeto a los componentes firmes de la estructura u otros elementos externos a la misma.
- Realizar el ascenso o descenso de la plataforma mediante una escalera metálica solidaria o una manual.
- No colocar encima de la plataforma escaleras portátiles ni borriquetas.
- El andamio debe ser inspeccionado por una persona con formación universitaria o un profesional que esté habilitado: antes de ser puesto en servicio, periódicamente y después de cualquier modificación, tras un periodo de no utilización, tras su exposición a la intemperie o cualquier otra circunstancia que haya podido afectar su resistencia o estabilidad. Los resultados de las comprobaciones e inspecciones periódicas deben documentarse.
- El acceso a los andamios se realizará mediante módulos acoplados a los laterales, mediante escaleras integradas entre las plataformas. Les rejillas de acceso deberán estar cerradas cuando no tengan la finalidad de escalera.
- No iniciar el nivel de montaje superior sin haber acabado el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad.
- Subir los componentes del andamio sujetados con cuerdas con gancho cerrado.
- Los andamios han de estar construidos por tubos o perfiles metálicos según se determine en los planos y cálculos, especificando el número de los mismos, su sección, disposición y separación entre ellos, piezas de unión, arriostrado, anclajes horizontales y

apoyos sobre el terreno.
- La estructura tubular se ha de arriostrar con elementos horizontales, verticales y las diagonales que indique el fabricante.
- El encargado tiene que vigilar expresamente el apretado uniforme de las mordazas o rótulas de forma que no quede ningún tornillo flojo que pueda permitir movimientos descontrolados de los tubos.
- Prohibir trabajar en el mismo vertical del andamio simultáneamente.
- Hay que colocar topes de madera de 20 x 20 x 2,7 cm bajo los husos del andamio.
- Los husos tienen que respetar el límite de elevación de la hembra.
- Formar plataformas seguras mediante módulos metálicos antideslizantes.
- Los anclajes deben situarse de acuerdo con las indicaciones del estudio técnico, si lo hay. Si no existe, debe colocarse un anclaje por cada 24m2 para andamios sin red y cada 12m2 para andamios con red; además, deben anclarse todos los pies del primer y último nivel.
- Hay que realizar comprobaciones documentales sistemáticamente del correcto estado del equipo de trabajo.

8.5.17. Cables, cadenas, cuerdas, eslingas, aparatos de izado y líneas de vida

- Planificar debidamente su ubicación en los puestos de trabajo para favorecer su efectividad y evitar interferencias de estos elementos con otros trabajadores.
- Seguir y contemplar las instrucciones del fabricante en su uso y mantenimiento.
- Asegurar su sustitución después de un incidente o siniestro.
- Es necesario que todos los elementos, con la excepción de las cuerdas y de los propios sistemas de anclaje, dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.
- La utilización de técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas será limitada a circunstancias en las que la evaluación de riesgos indique que el trabajo puede realizarse de forma segura y que, además, la utilización de otro equipo de trabajo más seguro no está justificada.
- Los trabajos con técnicas verticales o sistemas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de soporte o sujeción, o ambas, para que cuando se usen en las condiciones para las cuales se han diseñado no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.
- Teniendo en cuenta la evaluación de riesgos y especialmente en función de la duración del trabajo y de las exigencias de carácter ergonómico, deberá facilitarse un asiento con accesorios adecuados. La silla debe tener una anchura mínima de 45cm y debe disponer de cinturón de una anchura mínima 5cm para que el trabajador pueda atarse.
- Los aparatos de izado, anclajes, soportes deben disponer, de manera visible, de la indicación del valor de su carga máxima, que nunca podrá sobrepasarse.
- Estos elementos no pueden utilizarse con finalidades diferentes a las previstas por el fabricante.
- En la utilización de las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas se deben cumplir, además, las siguientes condiciones:
- El sistema debe constar como mínimo de dos cuerdas con sujeción independiente, una como medio de acceso, de descenso y de soporte (cuerda de trabajo) y la otra como medio de emergencia (cuerda de seguridad).
- En circunstancias excepcionales en las que, en la evaluación de riesgos, la utilización de una segunda cuerda haga más peligroso el trabajo, se admite la utilización de una sola cuerda, siempre que se justifiquen las razones técnicas que lo motiven y se tomen las medidas adecuadas para garantizar la seguridad.
- Facilitar a los trabajadores unos arneses adecuados, que deben utilizarse y conectarse a la cuerda de seguridad.
- La cuerda de trabajo debe estar equipada con un mecanismo seguro de ascenso y descenso y debe disponer de un sistema de bloqueo automático con la finalidad de impedir la caída en el caso de que el usuario pierda el control de su movimiento. La cuerda de seguridad debe estar equipada con un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.
- Las herramientas y demás accesorios que tenga que utilizar el trabajador deben estar sujetas al arnés o al asiento del trabajador o sujetados por otros medios adecuados.
- El trabajo se debe planificar y supervisar de forma correcta, de manera que, en caso de emergencia, se pueda socorrer inmediatamente al trabajador.
- Impartir a los trabajadores afectados una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.
- Verificar el estado de estos elementos antes de su utilización.
- Es necesario comprobar la caducidad del producto antes de su utilización.
- Debe evitarse el contacto con bordes afilados o cortantes.

8.5.18. Carretilla de mano

- Utilizar ruedas de goma.
- Es necesario que el usuario de la carretilla de mano la conduzca a una velocidad adecuada.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Prohibir el transporte de personas.
- No sobrecargar la carretilla.
- Distribuir homogéneamente la carga y, si fuese necesario, atarla correctamente.
- Dejar un margen de seguridad en la carga de materiales líquidos en la carretilla para evitar vertidos.
- Velar para que la rueda neumática disponga en todos los casos de la presión de aire adecuada.

8.5.19. Herramienta manual

- Se tiene que formar previamente al usuario acerca de cómo funciona la herramienta y la forma de utilizarla de la manera más segura, evitando que los dedos, manos o cualquier parte del cuerpo pueda verse afectada por la herramienta.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Utilizarlas adecuadamente y para su uso específico.
- Cuando sea necesario, los trabajadores tienen que disponer de instrucciones precisas sobre el uso de las herramientas y las medidas de seguridad asociadas.
- Al transportar herramientas (quedan excluidas las de volumen importante):
  - Los trabajadores no las tienen que transportar ni en las manos ni en los bolsillos.
  - Llevarlas en cajas o maletas portaherramientas, con las partes punzantes protegidas.
  - Para subir a una escalera, poste, andamio o similar, hay que utilizar una cartera o cartuchera fijada a la cintura, o un bolso bandolero, de forma que queden las

manos libres.
- El mantenimiento de las herramientas es fundamental para conservarlas en buen estado para su utilización. Hay que realizar inspecciones periódicas para mantenerlas en buen estado, limpias y afiladas y con las articulaciones engrasadas.

8.5.20. Escalera de mano

- Hay que utilizar escaleras únicamente cuando la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo, o bien cuando las características de los emplazamientos no permitan otras soluciones.
- Hay que asegurar la estabilidad de las escaleras a través de su asentamiento en puntos de apoyo sólidos y estables.
- Deben colocarse elementos antideslizantes en la base de las escaleras.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Las escaleras con ruedas han de inmovilizarse antes de subir a ellas.
- Cuando la altura de trabajo supera los 3,5 m de altura y los trabajos que se han de realizar requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, hay que dotar al trabajador de sistemas individuales anticaída o sistemas equivalentes.
- Las escaleras de mano no pueden ser utilizadas por dos o más personas simultáneamente.
- Se prohíbe el transporte o manipulación de cargas desde escaleras de mano cuando su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- Es necesario revisar periódicamente las escaleras de mano.
- Los peldaños han de estar ensamblados.
- Las escaleras de madera tienen que tener travesaños de una sola pieza, encasillados, sin defectos ni nudos, y han de estar protegidos con barnices transparentes.
- Las escaleras metálicas tienen que tener travesaños de una sola pieza sin deformaciones o protuberancias y la junta se tiene que realizar mediante dispositivos fabricados para esta finalidad.
- Está prohibida la utilización de escaleras de mano de construcción improvisada.
- Antes de colocar una escalera de mano, se ha de inspeccionar el lugar de apoyo para evitar contactos con cables eléctricos, tuberías, etc.
- Los travesaños de las escaleras tienen que estar en posición horizontal.
- El ascenso y descenso y los trabajos des de escaleras tienen que hacerse de cara a los escalones.
- El transporte a mano de una carga por una escalera tiene que hacerse de manera que no evite una sujeción segura.
- No se pueden utilizar escaleras de mano de más de 5 m de longitud, la resistencia de las cuales no tenga garantías.
- Las escaleras de madera se tienen que almacenar a cubierto para asegurar su conservación.
- Las escaleras de acero se tienen que pintar para evitar su oxidación.
- Las escaleras de madera no se pueden pintar, para que se puedan apreciar los defectos.
- Las escaleras de tijera han de estar dotadas de un sistema anti abertura.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- El ascenso y el descenso ha de realizarse siempre de cara a la escalera.
- Utilizar ambas manos para subir y bajar.
- La escalera ha de estar sujeta por la parte superior a la estructura; por la parte inferior tiene que disponer de zapatos antideslizantes, grapas o cualquier mecanismo antideslizante y se ha de apoyar siempre sobre superficies planas y sólidas.
- No se pueden utilizar las escaleras como pasarelas.
- No se pueden empalmar escaleras a menos que esté previsto por el fabricante.
- Hay que colocarlas en un ángulo de 75º respecto a la horizontal.
- Tienen que sobrepasar en un metro el punto de apoyo superior.
- Hay que revisar las abrazaderas en las escaleras extensibles.
- Para utilizar la escalera es necesario verificar que ni los zapatos ni la propia escalera se han ensuciado con sustancias que provoquen resbalones: grasa, aceite, etc.
- El tensor ha de estar completamente estirado en las escaleras de tijera.
- Para utilizar la escalera hay que mantener el cuerpo dentro de la anchura de la misma.
- Evitar realizar actividades con vibraciones excesivas o pesos importantes.
- No mover la escalera cuando haya un trabajador.
- En las escaleras de tijera el operario no se puede situar con una pierna en cada lateral de la escalera.
- Las escaleras de tijera, no se pueden utilizar como escaleras de mano de apoyo en elementos verticales.
- Las escaleras suspendidas tienen que fijarse de manera segura para evitar movimientos de balanceo.
- Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles tienen que utilizarse de manera que la inmovilización recíproca de los diferentes elementos esté asegurada.
- No se permite utilizar escaleras de mano en los trabajos cercanos a aberturas, huecos de ascensor, ventanas o similares, si no se encuentran suficientemente protegidos.
- Las herramientas o materiales que se están utilizando durante el trabajo en una escalera manual nunca tienen que dejarse sobre los peldaños, sino que se tienen que colocar en elementos que permitan sujetarlos a la escalera, colgados en el hombro o en la cintura del trabajador.
- No se pueden transportar las escaleras horizontalmente; se tiene que hacer con la parte delantera hacia abajo.
- Cuando se transporte manualmente una carga por una escalera de mano deberá realizarse de tal forma que permita una sujeción segura.

8.5.21. Puntal

- Colocarlos de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Se tienen que acopiar los puntales de forma adecuada y fuera de los lugares de paso.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Los puntales han de estar en perfectas condiciones de mantenimiento.
- Se ha de evitar la colocación de puntales en mal estado o con pasadores improvisados.
- Se tienen que colocar de forma segura y proporcional a la carga que tienen que soportar.
- Una vez se ha hormigonado, hay que verificar que los puntales trabajen de forma homogénea y ajustarlos si fuese necesario.
- Hay que verificar que los puntales se han colocado de forma perfectamente vertical. En caso de que se tengan que colocar de forma inclinada, hay que calzarlos con tablones o similares.

8.5.22. Extendedora de asfalto

- Deben utilizarse vehículos de obra que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se trabajará con altas temperaturas (150-180°C), por lo que los trabajadores contarán con guantes termoresistentes, y ropa ignífuga.
- Se prestará especial atención durante trabajos de ajuste de la tolva.
- Se recomienda que el vehículo de obra esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del vehículo de obra responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad del vehículo de obra mediante la limpieza de los retrovisores y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- Verificar la existencia de un extintor en el vehículo.
- Mantener limpios los accesos y asideros.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- El vehículo de obra no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con el vehículo de obra en movimiento.
- Siempre hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- En trabajos en zonas de servicios afectados, en las que no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos del vehículo de obra en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Durante la carga y descarga, el conductor ha de estar dentro de la cabina.
- Realizar la carga y descarga del vehículo en lugares habilitados.
- Situar la carga uniformemente repartida por toda la plataforma del vehículo.
- No superar las pendientes fijadas por el manual de instrucciones.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación del vehículo con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- Estacionar el vehículo de obra en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

8.5.23. Rodillo de compactación

- Deben utilizarse vehículos de obra que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Durante el compactado se prestará especial atención a proyecciones de fragmentos de grava.
- Se identificará si debido a vibraciones aparecen síntomas del Síndrome de Raynaud (RD 1311/2005).
- Se recomienda que el vehículo de obra esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del vehículo de obra responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad del vehículo de obra mediante la limpieza de los retrovisores y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- Verificar la existencia de un extintor en el vehículo.
- Mantener limpios los accesos y asideros.

- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- El vehículo de obra no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con el vehículo de obra en movimiento.
- Siempre hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- En trabajos en zonas de servicios afectados, en las que no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos del vehículo de obra en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Durante la carga y descarga, el conductor ha de estar dentro de la cabina.
- Realizar la carga y descarga del vehículo en lugares habilitados.
- Situar la carga uniformemente repartida por toda la plataforma del vehículo.
- No superar las pendientes fijadas por el manual de instrucciones.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación del vehículo con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- Estacionar el vehículo de obra en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

8.5.24. Pistola de pintura

- Se tiene que formar previamente al usuario acerca de cómo funciona la herramienta y la forma de utilizarla de la manera más segura, evitando que los dedos, manos o cualquier parte del cuerpo pueda verse afectada por la herramienta.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Utilizarlas adecuadamente y para su uso específico.
- Peligro por Inhalación de disolventes (ej: tolueno, RD 1154/2020), uso de mascarillas A2P3 y uso en lugares ventilados.
- Uso de gafas de sellado debido a proyecciones a alta presión.
- Uso de guantes químicos.
- Controlar la pintura y su exposición debido a su inflamabilidad, no fumar ni acercar a fuentes de fuego.
- Cuando sea necesario, los trabajadores tienen que disponer de instrucciones precisas sobre el uso de las herramientas y las medidas de seguridad asociadas.
- Al transportar herramientas (quedan excluidas las de volumen importante):
  - Los trabajadores no las tienen que transportar ni en las manos ni en los bolsillos.
  - Llevarlas en cajas o maletas portaherramientas, con las partes punzantes protegidas.
  - Para subir a una escalera, poste, andamio o similar, hay que utilizar una cartera o cartuchera fijada a la cintura, o un bolso bandolero, de forma que queden las manos libres.
- El mantenimiento de las herramientas es fundamental para conservarlas en buen estado para su utilización. Hay que realizar inspecciones periódicas para mantenerlas en buen estado, limpias y afiladas y con las articulaciones engrasadas.

9. ORGANIZACIÓN DE LA OBRA

9.1. ÓRGANOS DE SEGURIDAD EN LA OBRA

9.1.1. Vigilante de seguridad

Se designará un vigilante de seguridad, cuya misión será la de hacer eficaces los medios de seguridad, previendo las necesidades con antelación y haciendo cumplir el programa establecido en este plan ya sus posibles actualizaciones.

9.1.2. Comité de seguridad y salud

En general, se constituirá el Comité de Seguridad y Salud, como órgano paritario de participación y consulta, si la obra supera los 50 trabajadores. Las competencias del comité serán las dadas por el artículo 39 de la Ley 31/1995, participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación del plan de prevención de riesgos en la obra.

Estará formado por un número igual de delegados de prevención y representantes de la empresa constructora.

9.1.3. Comité de Coordinación de Subcontratas

Se constituirá un comité para coordinar y controlar las medidas de prevención de riesgos de aplicación a la obra. Estará formado por el jefe de obra, el vigilante de seguridad y un representante de cada subcontrata.

El comité se reunirá mensualmente y se redactará un acta de la reunión que firmarán todos los asistentes.

Se guardará fotocopia de todos los documentos que se generen relacionados con el Vigilante y con el comité en una carpeta-archivador de Seguridad e Higiene.

Si no se considerara necesario la formación de este Comité, el contratista establecerá, en el Plan de Seguridad y Salud, el medio de coordinación que sea necesario en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales.

9.2. FORMACIÓN E INFORMACIÓN SOBRE RIESGOS

Todo el personal deberá recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que se derivan, junto con las medidas de seguridad que habrá emplear.

Escogerá el personal más cualificado y se harán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de manera que todos los cortes dispongan de algún socorrista.

Se entregarán a todos los trabajadores instrucciones de seguridad.

9.3. MEDICINA Y PRIMEROS AUXILIOS

9.3.1. Botiquines

Se dispondrá de un botiquín que contenga el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo.

Se revisará periódicamente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

Habrá un manual de primeros auxilios y estará bajo el cuidado de la persona más adecuada.

9.3.2. Protocolos para seguir en caso de accidente

Se informará a la obra del número telefónico de emergencias y del medio de transporte correspondiente (helicóptero) para la evacuación de accidentados.

Elaborará, lo antes posible, un Informe Técnico del accidente.

9.3.3. Reconocimiento médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo. Este reconocimiento se repetirá anualmente.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores, a fin de garantizar su potabilidad, si no proviene de ninguna red de abastecimiento público.

9.4. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN LA OBRA

De forma general, en esta obra que usar la señalización que se detalla a continuación, aunque se utilizará la más adecuada en función de las situaciones no previstas que surjan.

Se instalará un letrero de obra con los teléfonos de interés más importantes que hay que emplear en caso de accidente o incidente en el recinto de obra. Este rótulo debe estar en un lugar visible para poder hacer uso de los teléfonos lo más rápidamente posible, si fuera necesario.

En la/s entrada/s de personal en la obra, se instalarán las siguientes señales:

- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
- Utilización obligatoria del casco.

Los cuadros eléctricos general y auxiliares de obra, se instalarán las señales de peligro Eléctrico.

En las zonas donde exista peligro de caída desde altura, se emplearán las señales de peligro de caídas a distinto nivel.

Que usar la cinta balizadora para advertir de la señal de peligro en aquellas zonas donde exista riesgo, hasta que se instale la protección definitiva.

En la zona de ubicación del botiquín de primeros auxilios, se instalará la señal correspondiente.

9.5. PUESTA EN PRÁCTICA

Al comenzar la obra, se entregará a todo el personal del equipo básico de seguridad casco, mono de trabajo, guantes y botas clase III, además de botas de agua y vestido impermeable. También se les formará en los métodos de trabajo y en las protecciones que deben utilizar. Se llevará un control del material entregado, con una ficha firmada por el trabajador.

Se colocará la señalización adecuada de riesgos en la obra. Las señales se agruparán en tableros y se distribuirán estratégicamente por la obra.

Se cumplirán las normas prioritarias de seguridad en cuanto a protecciones perimetrales, de desniveles, de andamios, pestillo de seguridad en ganchos, elementos de izado, etc.

Las plataformas de trabajo serán adecuadas y las zonas de trabajo se mantendrán limpias y despejadas. Se delimitarán los acopios, las zonas de tránsito de vehículos, etc.

Se establecerán separaciones físicas adecuadas, pasos seguros y distancias de seguridad en las zonas de influencia de maquinaria.

La instalación eléctrica se protegerá mediante interruptores diferenciales y puesta a tierra.

Toda la maquinaria eléctrica dispondrá de conducto de puesta a tierra, conectada a carcasa.

9.6. SEGUIMIENTO Y CONTROL

9.6.1. Seguimiento

Habrá reuniones periódicas del comité de Coordinación de Subcontratistas, en las que se tendrán en cuenta los siguientes puntos:

<u>Instalaciones médicas</u>

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá el material consumido.

<u>Protecciones personales</u>

Se comprobará la existencia, uso y estado de las protecciones personales, las cuales tendrán fijado un periodo de vida útil, a cuyo fin se rechazarán.

Cuando las circunstancias de trabajo produzcan un deterioro más rápido de una determinada pieza, se repondrá independientemente de la duración prevista o de la fecha de entrega.

La entrega de las prendas de protección personal se controlará mediante unas fichas personales de entrega de material, controlando al mismo tiempo las reposiciones efectuadas.

<u>Protecciones colectivas</u>

Al igual que las protecciones personales, cuando las circunstancias de trabajo produzcan un deterioro más rápido de un equipo determinado, se repondrá independientemente de la duración

prevista.

Instalaciones del personal
Para la limpieza y conservación de estos locales, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

Investigación de accidentes
Se realizará la investigación del accidente lo que haya tenido lugar, con el interesado y testigos. Se estudiará a fondo el informe técnico y se tomarán las medidas oportunas Porque no se repita.

9.6.2. Control

Se realizará un seguimiento del Plan de Seguridad e Higiene mensualmente.

Se analizarán todas las necesidades y propuestas indicadas en el punto anterior.

En caso de que surgieran modificaciones o pudieran prever necesidades nuevas, se podrá actualizar el Plan.

El control será realizado por el Coordinador de Seguridad en la obra o el jefe de obra.

9.7. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LAS ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS, MAQUINARIA E INSTALACIONES

9.7.1. Medidas preventivas generales a aplicar durante la obra

Existen una serie de riegos que pueden ser eliminados adoptando las medidas preventivas adecuadas durante la ejecución de los trabajos. A continuación, se enumeran de forma general estas medidas mínimas a aplicar:

- Sobre una misma zona no deben ejecutarse trabajos a distintos niveles, ya que la caída de materiales puede afectar a los trabajadores situados en niveles inferiores.
- Cuando la altura de trabajo sobre el nivel inferior supere los dos metros, se utilizará protección colectiva (redes, barandilla, mallazo), o cinturón de seguridad.
- Todas las escaleras y pasarelas que hayan de utilizarse para el tránsito de los trabajadores se mantendrán libres de obstáculos.
- La zona de trabajo de las maquinas estará perfectamente señalizada y delimitada.
- El personal que intervenga en los trabajos, debe de conocer la manipulación de la maquinaria y los útiles y herramientas de trabajo.
- La maquinaria dispondrá de las preceptivas protecciones y resguardos en sus elementos móviles.
- Toda intervención que suponga riesgo de atrapamiento, se realizará con la maquina totalmente parada.
- El terreno carecerá de obstáculos para el libre desplazamiento de la máquina.
- Se realizará un control periódico de los latiguillos neumáticos - hidráulicos de la máquina.
- Los equipos dispondrán de las preceptivas protecciones en sus elementos móviles.
- Se vigilará especialmente el estado de los tendidos eléctricos.
- Se dispondrá en todo momento de un recipiente con agua limpia, donde los trabajadores puedan lavarse.
- Maquinas equipadas con las medidas de seguridad: Frenos, servofrenos, faros de marcha hacia delante y de retroceso. Señales acústicas de retroceso. Pórticos de seguridad.
- Prohibición de transporte de personal sobre las maquinas.
- Las labores de mantenimiento se realizarán con el motor parado.
- Colocación de topes de seguridad de fin de recorrido.
- Compresores insonorizados en origen.
- Mangueras en perfectas condiciones de uso.
- Mecanismos de conexión homologados y según cálculo.
- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceite, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizarse.
- Se seguirán las normas preventivas expuestas en los capítulos anteriores.

9.7.2. Instalación eléctrica provisional

La instalación eléctrica cumplirá lo establecido en los reglamentos de alta y baja tensión ya las resoluciones complementarias del Ministerio de Industria, y también en la Ordenanza General de Seguridad e higiene, especialmente en el capítulo 6, artículos 51, 52, 59 y 60.

Para los cuadros eléctricos:

- Serán metálicos de tipo para intemperie, con puerta y cerradura de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
- A pesar de ser de tipo para intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán, adherido encima de la puerta, una señal normalizada de peligro, riesgo eléctrico.
- Los cuadros eléctricos se colgarán de tablones de madera atornillados a los paramentos verticales o bien a empedrados firmes.
- Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado, según el cálculo realizado.

Para las tomas de energía:

- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y, siempre que sea posible, con enclavamiento. Hay que extender esta norma a las tomas del cuadro general y cuadro de distribución.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija hembra, nunca en la clavija macho, para evitar los contactos eléctricos directos.

Para la protección de los circuitos:

- La instalación poseerá todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina

como necesarios, sin embargo, se calcularán siempre minorando para que actúen dentro del margen de seguridad, es decir, antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de tierra de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas herramienta de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales también estarán protegidos con interruptores.
- La instalación de alumbrado general, para las instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios y otras casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.
- Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
  - 300 mA - (según REBT). Alimentación a la maquinaria.
  - 30 mA - (según REBT). Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
  - 30 mA - Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

Para las tomas de tierra:
- El transformador de la obra estará dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes ya las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
- Las partes metálicas de cada equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación se pondrá a tierra.
- La toma de tierra se efectuará mediante la piqueta o placa de cada cuadro general.
- El hilo de toma de tierra se protegerá siempre con macarrón de colores amarillo y verde. Está prohibido expresamente de emplearlo para otros usos.
- Se instalarán tomas de tierra independientes en los casos siguientes:
  - Carriles para estancia o desplazamiento de máquinas (grúas, locomotoras).
  - Carriles para desplazamiento de montacargas o de ascensores.
- La toma de tierra de las máquinas herramienta que no estén dotadas de doble aislamiento se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.
- Las tomas de tierra calculadas se situarán en el terreno de tal manera que su funcionamiento y eficacia sean los requeridos por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo agua periódicamente el lugar de la fijación de la piqueta (placa o conductor).
- Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales diferentes serán independientes eléctricamente.

Para el alumbrado:
- La iluminación de los tajos será siempre el adecuado para realizar los trabajos con seguridad.
- La iluminación mediante portátiles cumplirá la norma siguiente:
- Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho para colgarla en la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24V.
- La energía eléctrica que sea necesario suministrar a las lámparas portátiles (o fijas, según los casos), para la iluminación de cortes encharcados (o húmedos), se servirá mediante un transformador de corriente que la reduzca a 24 voltios.

Para el mantenimiento y reparación de la instalación eléctrica provisional de obra:
- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión de carné profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente y, especialmente, cuando se detecte un fallo, momento en que se declarará fuera de servicio, desconectándose la eléctricamente y colgando el letrero correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables será efectuada sólo por electricistas.

9.7.3. Normas de trabajo para los trabajos en altura

Todos los lugares de trabajo con riesgo de caída de altura de más de 2 m., deben estar protegidos mediante redes, barandillas u otros sistemas igualmente eficaces como entablados resistentes o mallazos pasantes.

Cuando no se disponga de protección colectiva al existir dificultades técnicas difíciles de salvar o durante las operaciones de colocación de las protecciones citadas colectivas, deberá utilizarse arnés anticaída anclado a un punto o elemento fijo.

Acceder a los lugares de trabajo utilizando las escaleras, pasarelas u otros medios dispuestos a tal efecto.

No recibir nunca cargas suspendidas por balanceo de las mismas. Utilizar plataformas de descarga con el arnés anclado a un punto fijo.

9.7.4. Normas de trabajo para los trabajos en pozos y galerías

La instalación eléctrica, tanto la de alimentación de la maquinaria como la de iluminación, será del tipo anti humedad y estará protegida por interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada.

Habrá un alumbrado de emergencia, en previsión de un corte del suministro eléctrico, que permita al personal ver razonablemente para salir del túnel.

Se instalará la ventilación adecuada conforme a los cálculos realizados según el tipo de maquinaria, de manera que la cantidad de oxígeno necesario quede garantizada. En todo momento se controlará la cantidad de oxígeno y la posible presencia de gases tóxicos u otros cuya acumulación pudiera dar lugar a mezclas explosivas. Periódicamente se realizarán mediciones ambientales (ruido, polvo, etc.).

Antes del inicio de los trabajos, todo el personal será informado de los métodos a emplear, medidas de seguridad a adoptar y forma de actuación en caso de accidente.

Para evitar atropellos es recomendable delimitar a lo largo del túnel una zona de paso para los trabajadores. Asimismo, el personal dispondrá de chalecos reflectantes para que sea visible su presencia en el interior de la galería.

Antes de la reanudación de los trabajos se saneará la zona de trabajo, los bloques o lisos colgados que ofrezcan riesgo de desprendimiento.

9.7.5. Normas de actuación para encargados y jefes subalternos

Dependiendo del jefe de obra y de los jefes de producción, deberán:

- Hacer cumplir todas las normas y medidas de seguridad establecidas en cada uno de los cortes.
- Hacer que todos los trabajadores a su cargo utilicen todos los elementos de seguridad que tienen asignados.
- Hacer que este uso sea el correcto.
- Impedir que se cometan imprudencias, tanto por exceso como por negligencia o ignorancia.
- Mantener sus zonas de trabajo limpias y ordenadas, sin obstáculos que impidan el normal desarrollo del trabajo.
- Designar a las personas adecuadas para dirigir las maniobras de grúas y vehículos.
- Disponer las medidas necesarias que requiera cada trabajo, incluso la señalización que sea necesario.
- Parar el corte si se observa riesgo de accidente inminente.

9.7.6. Normas de actuación del trabajo en general

- Todos los trabajadores saldrán del vestuario con la ropa de trabajo, el casco y demás prendas de protección que exija su puesto de trabajo.
- Se considera falta grave la no utilización de estos equipos.
- Accederán a los puntos de trabajo por los itinerarios establecidos y emplearán los pasos, torretas, escaleras, etc., instalados a tal fin.
- No se situarán al radio de acción de maquinaria en movimiento.
- No permanecerán bajo cargas suspendidas.
- No trabajarán a niveles superpuestos.
- No manipularán cuadros o líneas eléctricas. Si se produjera alguna avería, avisarán al encargado o el personal de mantenimiento correspondiente.
- Cumplirán las instrucciones que reciban de los encargados, capataces y vigilantes de seguridad.
- No consumirán bebidas alcohólicas durante las horas de trabajo.

10. NOTIFICACIÓN E INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

Todos los accidentes que se produzcan deberán ser notificados a la Dirección Facultativa o el Técnico de Prevención en Obra, e investigados para evacuar la gravedad potencial y de adoptar las medidas correctoras que sean necesarias para evitar que se repitan.

11. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

11.1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

11.1.1. Condiciones que deben cumplir

Los equipos de protección individual proporcionarán una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin suponer por sí mismos u ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. A tal fin deberán:

- Responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo
- Tener en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas y el estado de salud del trabajador
- Adecuarse al portador, tras los ajustes necesarios

En caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultánea de varios equipos de protección individual, éstos deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.

Para la utilización en la obra, todos los equipos de protección individual deberán disponer del marcado CE e ir acompañados del correspondiente folleto informativo.

En cualquier caso, los equipos de protección individual que se utilicen de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 4 del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, deberán reunir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación, en particular en lo relativo a su diseño y fabricación.

11.1.2. Criterios para su empleo

Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

11.1.3. Utilización y mantenimiento

La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección cuando proceda, y la reparación de los equipos de protección individual deberán efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Salvo en casos particulares excepcionales, los equipos de protección individual sólo podrán utilizarse para los usos previstos.

Las condiciones en que un equipo de protección deba ser utilizado, en particular en lo que se refiere al tiempo durante el cual haya de llevarse, se determinarán en función de:

- La gravedad del riesgo
- El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo
- Las condiciones del puesto de trabajo
- Las prestaciones del propio equipo
- Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del equipo que no hayan podido evitarse

Los equipos de protección individual estarán destinados, en principio, a un uso personal. Si las

circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.

12. FORMACIÓN

De conformidad con el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el Contratista deberá garantizar que los trabajadores reciban una formación adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra. La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.

El Contratista deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos, y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

La formación a que se refiere el apartado anterior deberá impartirse, siempre que sea posible, dentro de la jornada de trabajo o, en su defecto, en otras horas, pero con el descuento en aquéllas del tiempo invertido en la misma. La formación se podrá impartir por el Contratista mediante medios propios o concertándola con servicios ajenos.

13. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

13.1. Reconocimiento médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al inicio del trabajo. Este reconocimiento se repetirá anualmente.

13.2. Primeros auxilios

La asistencia elemental para pequeñas lesiones sufridas por el personal de obra, se atenderá en el botiquín instalado a pie de obra. El botiquín de obra deberá estar debidamente conservado y atendido, conteniendo el material especificado, siguiendo lo establecido en la normativa correspondiente.

13.3. Asistencia a accidentados

Se deberá disponer en obra, y en sitio bien visible, una lista con los teléfonos y direcciones de los centros médicos más próximos para casos leves y del teléfono de emergencias para garantizar una rápida evacuación de los posibles accidentados graves.

A continuación, se indican los centros asistenciales más próximos a la obra:

- Centro de Atención Primaria Torroella de Montgrí
  Carrer Dr. Molinas, 1, 17257 Torroella de Montgrí, Girona
  972 76 11 01
- Essentia Centre Mèdic
  Passeig de Vicenç Bou, 35, 17257 Torroella de Montgrí, Girona
  972 76 15 68

- Hospital Universitario de Gerona Doctor Josep Trueta
  Avinguda de França, S/N, 17007 Girona.
  972 94 02 00

Previo al inicio de la obra, el Coordinador de Seguridad y Salud ha de tener conocimiento de los nombres y categorías del personal que participará en los trabajos y constancia escrita de la aptitud para la realización de estos.

13.4. Procedimiento de actuación en caso de evacuación de un herido en trabajos en altura

Si una persona se queda suspendida inmóvil en un arnés, lo normal es que la presión de las cintas del arnés comprometa la circulación sanguínea en algunas partes del cuerpo, especialmente en las extremidades. Esto provoca una acumulación excesiva de sangre en las venas, que puede acarrear daños importantes en órganos sensibles como cerebro, riñones etc., provocando que en pocos minutos pueda entrarse en SHOCK con peligro incluso de muerte. Por tanto, el tiempo que tenemos para actuar si el herido está inconsciente es corto, por lo que se debe proceder siempre con la mayor eficacia (seguridad + rapidez + sencillez).

Los principios básicos de seguridad para el rescate de heridos en suspensión:

1) Garantizar la seguridad de los rescatadores. Como se ha indicado, antes que nada, es necesario evitar que ocurra un nuevo accidente, que multiplique el número de heridos y complique la situación. Para que el herido llegue al suelo de forma segura y eficaz es imprescindible que los rescatadores se encuentren en las mejores condiciones posibles.
2) Garantizar la seguridad del herido. No debemos sentir reparo al aplicar métodos “redundantes” sobre la seguridad de las personas. Esto significa sencillamente duplicar o reforzar los sistemas de seguridad.
3) No agravar las lesiones. El sistema que empleemos para rescatar al herido, debe garantizar el estado de la víctima y no someterle a riesgos o situaciones que puedan complicar su situación.
4) Ahorrar tiempo y esfuerzo. Debemos elegir siempre un sistema rápido y sencillo. Por regla general, la solución de un accidente en altura pasa por el descenso del herido hasta el suelo o hasta una plataforma inferior. Debemos valorar siempre primero esta posibilidad. Si no es viable, deberemos utilizar métodos de ascenso, siempre más fatigosos y complicados.
5) Rentabilizar esfuerzos. Hay que tratar que la evacuación sea lo más ordenada y organizada posible. Una evacuación desorganizada puede dar lugar a situaciones peligrosas para las personas. En momentos de tensión y estrés, lo mejor es establecer una jerarquía clara, en función de los conocimientos específicos de cada uno, tratando de cuestionar lo menos posible al coordinador del rescate.

Ante una situación de accidente, se pueden diferenciar dos tipos de circunstancias:

- El Herido Colabora. Significa que el accidentado está consciente y orientado. Seguramente no pueda bajar por sus propios medios, pero puede ayudar en su propia evacuación de forma clave.
- El Herido No Colabora. El accidentado estará inconsciente o desorientado. No podemos contar con su ayuda. Si la situación es de seminconsciencia (no colabora, pero responde), animaremos al herido a que se mueva por sí mismo para facilitar la circulación. Obligatoriamente el rescatador deberá acceder al herido y lo bajará hasta una zona horizontal, para llevar a cabo el rescate. Los principios básicos son:
  - El rescatador debe disponer de formación adecuada para la realización de esta maniobra.

- El rescatador utilizará siempre que sea posible un sistema anticaída, además de su cuerda de progresión. Aunque lo ideal es que cuente con su propia cuerda de seguridad, el anticaídas del rescatador podría ir instalado en alguna de las cuerdas que sostienen al herido, siempre y cuando se encuentren en buen estado.
  - Lo mejor es hacer una instalación independiente para la maniobra de evacuación, especialmente si se debe remontar el herido.
  - Como se ha indicado, el descenso del herido siempre será la primera opción a valorar. Pues las técnicas de ascenso requieren mayor número de rescatadores y utilización de técnicas más complejas.
  - Se utilizarán las técnicas aprendidas en la formación interna del personal, recogidas en el (HRM-1052-134_ES_Manual formación seguridad (2012), se indica a continuación a modo resumen, los pasos básicos:
  - Para evacuar un herido haciendo un descenso, casi siempre se debe elevar un poco para desbloquear su dispositivo anticaída, después se le baja controladamente.
  - Se accederá al herido, quedando ligeramente por encima de él y se conectará un cabo de anclaje corto de la cinta de anclaje del rescatador en la anilla esternal del herido. Se accionará el descensor del herido para traspasar su peso al descensor del rescatador y se procederá a sacar el descensor. Entonces se irá bajando junto con el herido hasta una zona horizontal. Los dos anticaídas funcionan libremente durante el descenso.

Una vez que el rescate esté a punto de finalizar, es decir el herido se encuentra en una superficie horizontal, no será bueno liberar inmediatamente al herido del arnés, ni aflojar del todo hebillas, ni dejarlo completamente tumbado. Se hará poco a poco y se esperará la llegada de los servicios de emergencias.

14. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

Durante la ejecución de las obras se prevé la contratación de un Coordinador de Seguridad y Salud, ajeno a la empresa constructora, que quedará integrado en el equipo de Dirección de las obras.

15. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, siguiendo lo establecido en el Artículo 7 del mencionado Real Decreto 1672/1997, de 24 de octubre; adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

16. FIRMA

Barcelona, Febrero de 2025
Los autores del proyecto



David Catalan Cuartero

ANEJO 3.
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PLANOS



CAP de Torroella de Montgrí

AJUNTAMENT DE TORROELLA DE MONTGRÍ

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO DE CREACIÓN DE UNA RED DE ITINERARIOS Y CARRILES BICICLETA QUE CONECTE EL CENTRO DEL PUEBLO Y LAS ESCUELAS CON LA ZONA DEPORTIVA DEL MUNICIPIO

CONSULTOR:
iplan gestión integral de proyectos
David Catalan Cuartero

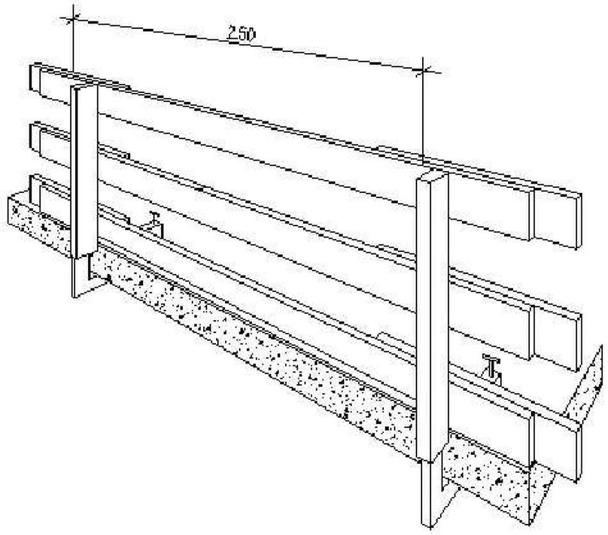
ESCALAS (DIN A3):
1:25.000
0 500m

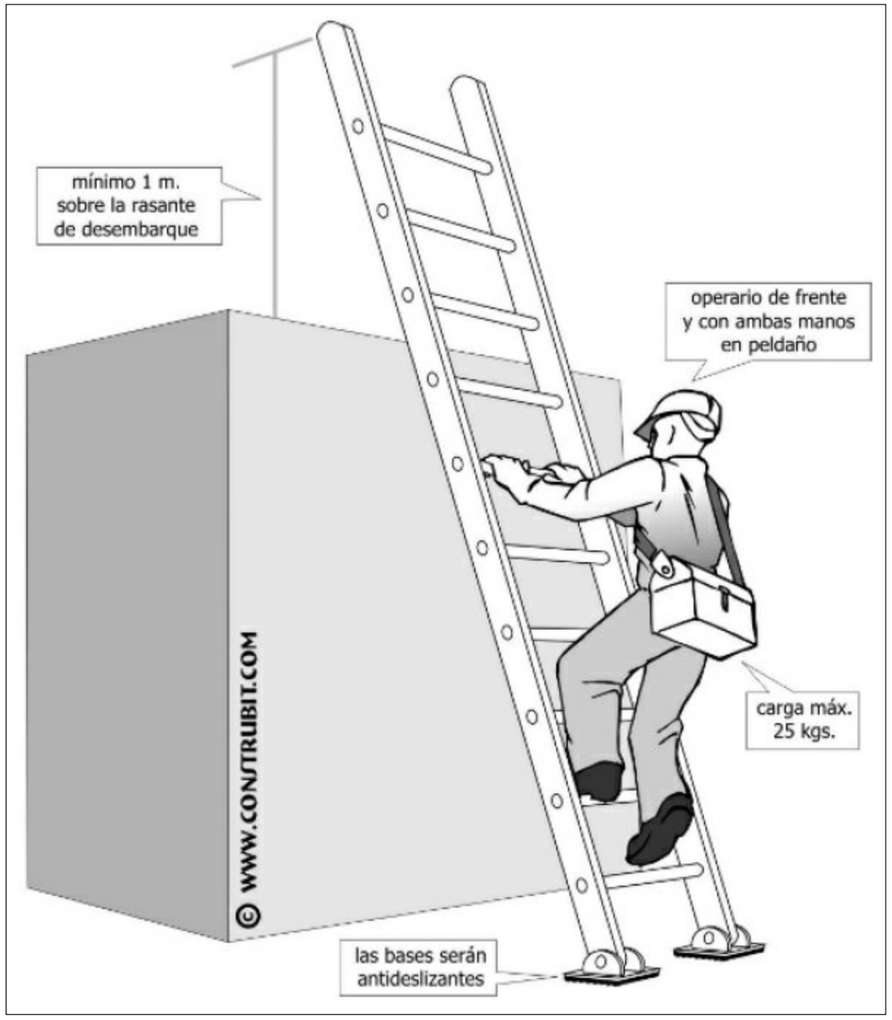
FECHA:
FEBRERO 2025

TÍTULO DEL PLANO:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
UBICACIÓN DEL CAP Y DE LA OBRA

PLANO Nº
1
HOJA 1 DE 2

PROTECCIONES COLECTIVAS. BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"

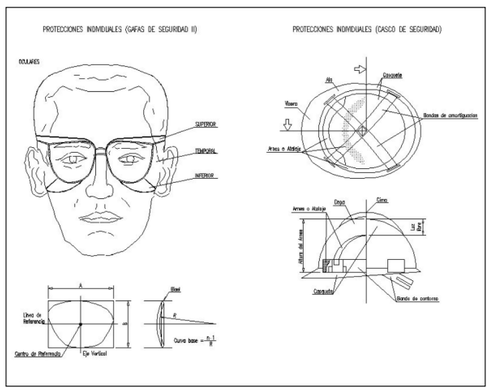


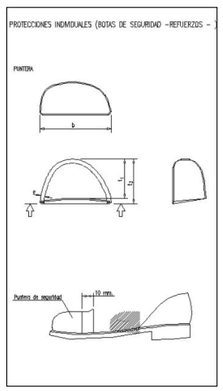


TELEFONOS DE EMERGENCIA

DIRECCIÓN DE LA OBRA Y TELÉFONOS DE INTERÉS
Canal de Serós

BOMBEROS	085
POLICIA NACIONAL	112
GUARDIA CIVIL	088
AMBULANCIAS	061
CENTRO DE ATENCIÓN PRIMARIA TORROELLA DE MONTGRÍ	972 76 11 01
HOSPITAL UNIVERSITARI DE GIRONA	972 94 02 00





AJUNTAMENT DE TORROELLA DE MONTGRÍ	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE CREACIÓN DE UNA RED DE ITINERARIOS Y CARRILES BICICLETA QUE CONECTE EL CENTRO DEL PUEBLO Y LAS ESCUELAS CON LA ZONA DEPORTIVA DEL MUNICIPIO	CONSULTOR: iplan gestión integral de proyectos — David Catalan Cuartero	ESCALAS (DIN A3): 1:10000	FECHA: FEBRERO 2025	TÍTULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	PLANO Nº 1 — HOJA 2 DE 2

ANEJO 3.
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PLEIGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

1. OBJETO 2

2. NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS APLICABLES 2

3. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS 3

3.1. DEFINICION Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS 3
3.2. CARACTERISTICAS GENERALES 3
3.3. CARACTERISTICAS ESPECÍFICAS 3
3.3.1. Barandillas de protección 3
3.4. CONDICIONES DE PROCESO DE EJECUCIÓN 3
3.5. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN 3

4. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES 4

4.1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS 4
4.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES 4
4.3. CARACTERISTICAS ESPECÍFICAS 4
4.3.1. Protecciones de la cabeza 4
4.3.2. Protecciones para el aparato ocular y la cara 4
4.3.3. Protecciones aparato auditivo 5
4.3.4. Protecciones aparato respiratorio 6
4.3.5. Protecciones extremidades superiores 7
4.3.6. Protecciones extremidades inferiores 7
4.3.7. Ropa de trabajo 8
4.4. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN 10
4.5. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICION 10

5. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LA SEÑALIZACIÓN 10

5.1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS 10
5.2. CARACTERISTICAS GENERALES 10
5.3. CARACTERISTICAS ESPECÍFICAS 10
5.3.1. Balizamiento 10
5.4. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN 10
5.5. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICION 11

6. RIESGOS HIGIÉNICOS 11

7. CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS 11

8. LOCALES Y SERVICIOS DE SALUD Y BIENESTAR 11

8.1. GENERALIDADES 11
8.1.1. Emplazamiento, uso y permanencia en obra 11
8.1.2. Vestuarios y aseos 12
8.1.3. Retretes 12
8.2. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 12

9. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA 12

9.1. RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES 13
9.2. NORMAS O MEDIDAS DE PROTECCION TIPO PARA CUADROS ELECTRICOS 13
9.3. NORMAS O MEDIDAS DE PROTECCION TIPO GENERAL 13
9.4. ELEMENTOS DE PROTECCION Y SEÑALIZACION RECOMENDABLES 13

10. EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS 13

10.1. PREVENCION Y EXTINCION DE INCENDIOS 13
10.2. MEDIDAS DE PREVENCION Y EXTINCION 13

11. MEDIDAS DE EMERGENCIA 14

11.1. NORMAS GENERALES DE PREVENCION 14
11.2. NORMAS EN CASO DE EMERGENCIA 14
11.3. COMUNICACIÓN DE LA EMERGENCIA 14
11.4. PRIMEROS AUXILIOS 14
11.5. UTILIZACION DE EXTINTORES PORTATILES 15

12. ACCIONES PARA DESARROLLAR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL 15

13. SERVICIOS AFECTADOS. IDENTIFICACIÓN, LOCALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN 15

14. ACCESOS, CIRCULACIÓN INTERIOR Y DELIMITACIÓN DE LA OBRA 15

15. FORMACIÓN 15

16. RECURSO PREVENTIVO EN OBRA 16

17. FIRMA 17

1. OBJETO

El presente Pliego de Condiciones Particulares de Seguridad y Salud, es un documento contractual de esta obra, que tiene por objeto:

- Separar claramente, la legislación general de aplicación a la obra, de las condiciones que deben cumplir los elementos de protección y las medidas de seguridad.
- En coherencia con la Memoria, en la que se ha agrupado los riesgos por fases de ejecución de la obra, maquinaria, medios auxiliares y protecciones colectivas, se especifican las condiciones de seguridad a cumplir por éstos, así como las condiciones de seguridad relativas a los equipos de protección individual e instalaciones provisionales. De esta forma el pliego de condiciones particulares se constituye en un cuerpo normativo de obligado cumplimiento, sumamente operativo.

En concreto, el pliego de condiciones particulares define:

- Condiciones técnicas para cumplir por todos los medios de protección colectiva.
- Condiciones para cumplir por los equipos de protección individual.
- Condiciones de seguridad y salud de los medios auxiliares, máquinas y equipos.
- Condiciones técnicas de las instalaciones provisionales.
- Condiciones técnicas que deben cumplir otros elementos de seguridad a utilizar en la obra.

Todo ello con el objetivo global de conseguir la ejecución de la obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales.

2. NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS APLICABLES

A continuación, se detalla la relación no exhaustiva de las normas legales y reglamentarias que regulan la ejecución de la obra objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud, cuyo cumplimiento será obligatorio para todas las partes implicadas.

- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la LEY 32/2006, 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- REAL DECRETO 1644/2008, de 10 de octubre, del Ministerio de la Presidencia por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- REAL DECRETO 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Ley 20/2007, de 11 de julio, del Estatuto del Trabajador Autónomo.
- IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción, 2007-2011.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- REAL DECRETO 286/2006, de 14 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- REAL DECRETO 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 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- 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.
- LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- REAL DECRETO 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
- REAL DECRETO 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- REAL DECRETO LEGISLATIVO 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- REAL DECRETO 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo de los trabajadores en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Guía para la aplicación en Endesa Generación, S.A. del RD 216/99, Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en la ETT.
- REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores.
- REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y sus modificaciones a través del REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril, y del REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo.
- REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones

mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y sus modificaciones a través del REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo.
- LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales y su reforma a través de la LEY 54/2003, de 12 de diciembre.
- REAL DECRETO 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.
- LEY 14/1994 de 1 de junio, por la que se regulan las empresas de trabajo temporal.
- 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 y sus modificaciones a través del REAL DECRETO 56/1995, de 20 de Enero.
- Ley 8/1988 de 7 de abril. Infracciones y sanciones en el orden social.
- Orden 9 de marzo de 1971. Artículos vigentes de la ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.
- Reglamento electrotécnico de baja presión.
- Condiciones Generales de Contratación de Obras y Servicios de Endesa Generación, S.A., (Anexo de Condiciones Jurídico – Laborales y de Seguridad y Salud).
- Código de circulación.

3. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

3.1. DEFINICION Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Los Equipos de Protección Colectiva (EPC´S) son un conjunto de piezas u órganos unidos entre sí, destinados a combatir los riesgos de accidente y de perjuicio para la salud con el fin de eliminar dichos riesgos en su origen y proteger a los trabajadores.

3.2. CARACTERISTICAS GENERALES

- Los EPC'S se instalarán y se utilizarán de manera que no se puedan caer, volcar o desplazarse de forma incontrolada, poniendo en peligro la seguridad de los trabajadores.
- El montaje y desmontaje de los EPC´S deberá realizarse de manera segura, especialmente mediante el cumplimiento de las instrucciones del fabricante cuando las haya.
- Las herramientas que se usen para el montaje de los EPC´S deberán ser de las características y tamaño adecuados a la operación a realizar. Su colocación y transporte no deberá implicar riesgos para la seguridad de los trabajadores.
- Durante su montaje se tendrá en cuenta la necesidad de suficiente espacio libre entre los elementos móviles de los equipos de trabajo y los elementos fijos o móviles de su entorno. Los trabajadores podrán acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para utilizar, ajustar o mantener los EPC'S.
- Sólo se utilizarán en las operaciones y condiciones indicadas por el proyectista y el fabricante del mismo. Si las instrucciones de uso del fabricante o del proyectista indicasen la necesidad de utilizar algún EPI para la realización de alguna operación relacionada con éste, será obligatorio utilizarlo para estas operaciones.
- Cuando se empleen EPC'S con elementos peligrosos accesibles que no puedan ser totalmente protegidos, deberán adoptarse las precauciones y utilizarse las protecciones individuales apropiadas para reducir los riesgos al mínimo posible.
- Los EPC´S dejarán de utilizarse si se producen deterioros, averías u otras circunstancias que comprometan la seguridad de su funcionamiento.
- Las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo que puedan suponer un peligro para la seguridad de los trabajadores se realizarán tras haber parado la actividad.
- Cuando durante la utilización de un EPC sea necesario limpiar o retirar residuos cercanos a un elemento peligroso, la operación deberá realizarse con los medios auxiliares adecuados y que garanticen una distancia de seguridad suficiente.
- Los EPC´S se dejarán de utilizar si se producen deterioros, averías u otras circunstancias que comprometan la seguridad de su funcionamiento.

3.3. CARACTERISTICAS ESPECÍFICAS

3.3.1. Barandillas de protección

Se define guardacuerpo o barandilla como aquel elemento que tiene por objeto proteger contra los riesgos de caída fortuita al vacío de personas, trabajando o circulando junto al mismo, en alturas superiores a 2 metros.

Según el punto 3 de las Disposiciones mínimas específicas relativas a puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales, del Real Decreto 1627/1997, se establece que:

- Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente.
- Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
- La resistencia mínima será de 150 kg/ml.
- Durante el proceso de montaje y desmontaje de las barandillas, los operarios estarán protegidos de las caídas de altura mediante protecciones individuales, cuando debido al proceso, las barandillas pierdan su función de protección colectiva.

Normativa aplicable:

- UNE-EN 13374:2004. Sistemas provisionales de protección de borde.

Especificaciones del producto, métodos de ensayo.

3.4. CONDICIONES DE PROCESO DE EJECUCIÓN

A la hora de elegir los equipos de protección colectiva, es conveniente tener en cuenta el tipo de riesgo y actividad a ejecutar, donde se tendrá en cuenta en todo momento la evolución de la técnica. El montaje y desmontaje de los EPC's se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante. Dichos trabajos deberán realizarse en las debidas condiciones de seguridad, debiendo dotar a los trabajadores de los equipos de protección individual necesarios para ello.

3.5. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Las unidades indicadas en cada partida de obra se medirán teniendo en cuenta que todas las unidades de obra incluyen, en su precio, el montaje, mantenimiento en condiciones de uso seguro durante el tiempo que la obra lo requiera, desmontaje y transporte.

4. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES

4.1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

A efectos del Real Decreto 773/1997, se entenderá por equipo de protección individual (Epi's) cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se excluyen de la definición: la ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física de los trabajadores, los equipos de los servicios de socorro y salvamento, los EPI's de los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden y de los medios de transporte por carretera, el material de deporte y de autodefensa o de disuasión y los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia.

4.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Según el RD 773/1997 los EPI's deberán utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

- Los EPI's proporcionarán una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. A tal fin deberán responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo, adecuarse al trabajador, teniendo en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas y el estado de salud del trabajador y, en caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultánea de varios EPI's, éstos deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.
- Los EPI's deberán reunir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación, en particular en lo relativo a su diseño y fabricación.
- El empresario estará obligado a:
- Determinar los puestos de trabajo en los que deba recurrirse a la protección individual y precisar, para cada uno de estos puestos, el riesgo o riesgos frente a los que debe ofrecerse protección, las partes del cuerpo a proteger y el tipo de equipo o equipos de protección individual que deberán utilizarse.
- Elegir los EPI's, manteniendo disponible en la empresa o centro de trabajo la información pertinente a este respecto y facilitando información sobre cada equipo.
- Proporcionar gratuitamente a los trabajadores los EPI's que deban utilizar, reponiéndolos cuando resulte necesario.
- Velar por que la utilización y mantenimiento de los equipos se realice de forma adecuada.
- Su utilización, salvo en casos particulares excepcionales, sólo podrá efectuarse para los usos previstos, según establecido por el fabricante.
- Su almacenamiento, mantenimiento, limpieza, desinfección y reparación deberá efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Estarán destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen su uso por varios trabajadores, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.
- El empresario, previamente al uso de los equipos, deberá proporcionar información comprensible a los trabajadores de los riesgos contra los que les protegen, así como de las actividades u ocasiones en las que deben utilizarse. Asimismo, deberá proporcionarles instrucciones preferentemente por escrito sobre la forma correcta de utilizarlos y mantenerlos.
- El manual de instrucciones o la documentación informativa facilitados por el fabricante estarán a disposición de los trabajadores.
- El empresario garantizará la formación y organizará, en su caso, sesiones de entrenamiento para la utilización de los EPI's, especialmente cuando se requiera la utilización simultánea de varios de ellos.
- Los trabajadores tienen la obligación de utilizarlos y cuidarlos de forma correcta.

4.3. CARACTERISTICAS ESPECÍFICAS

4.3.1. Protecciones de la cabeza

Un casco de protección es una prenda para cubrir la cabeza del usuario, que está destinada esencialmente a proteger la parte superior de la cabeza contra heridas producidas por objetos que caigan sobre el mismo.

- La mejor protección frente a la perforación la proporcionan los cascos de materiales termoplásticos (policarbonatos, ABS, polietileno y policarbonato con fibra de vidrio) provistos de un buen arnés. Los cascos de aleaciones metálicas ligeras no resisten bien la perforación por objetos agudos o de bordes afilados.
- No deben utilizarse cascos con salientes interiores, ya que pueden provocar lesiones graves en caso de golpe lateral. Pueden estar provistos de un relleno protector lateral que no sea inflamable ni se funda con el calor.
- Los cascos fabricados con aleaciones ligeras o provistas de un reborde lateral no deben utilizarse en lugares de trabajo expuestos al peligro de salpicaduras de metal fundido.
- Cuando hay peligro de contacto con conductores eléctricos desnudos, se usarán cascos de materiales termoplásticos. No tendrán orificios de ventilación y los remaches y otras posibles piezas metálicas no deben asomar por el exterior del armazón.
- Los cascos para trabajos en altura, estarán provistos de barboquejo y es preferible que sean de tipo "casquete" para evitar que el trabajador entre en contacto con algún elemento y pierda el equilibrio. Deberá ser de color claro y disponer de orificios de ventilación.
- La forma de casco más común dentro de las diversas comercializadas es la de "gorra", con visera y ala alrededor. En canteras y obras de demolición protege más un casco de este tipo, pero con un ala más ancha, en forma de "sombrero".
- En los puestos de trabajo en los que exista riesgo de engancharse el cabello, por la proximidad a máquinas, aparatos o elementos en movimiento, es obligatorio cubrirse el cabello mediante gorros, cintas elásticas o redecillas, lo cual evitará que éste entre en contacto con los instrumentos o la maquinaria.

Normativa aplicable:

- UNE-EN 13087. Cascos de protección.
- UNE-EN 397/A1:2000. Cascos de protección para la industria.
- UNE-EN 812/A1:2002. Cascos contra golpes para la industria.

4.3.2. Protecciones para el aparato ocular y la cara

El equipo de protección ocular y /o facial está destinado a proteger los ojos y la cara del trabajador ante riesgos externos tales como la proyección de partículas o cuerpos sólidos.

La protección se efectuará mediante la utilización de gafas de protección, pantallas o pantallas faciales,

los cuales se seleccionarán en función del riesgo de las actividades:

- Golpes o impactos con partículas o cuerpos.
- Acción de polvo y humos.
- Proyección o salpicaduras de líquidos fríos, calientes, cáusticos o materiales fundidos.
- Sustancias que por su intensidad o naturaleza puedan resultar peligrosas.
- Radiaciones que por su intensidad o naturaleza puedan resultar peligrosas.
- Deslumbramiento.

Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, serán completamente cerradas y ajustadas a la cara, con visor con tratamiento anti-empañado.

En los casos de ambientes agresivos, de polvo de grano grueso y líquidos, serán como las anteriores, pero tendrán incorporados botones de ventilación indirecta o tamiz antiestático.

En el resto de casos serán de montura de tipo normal y con protecciones laterales que podrán ser perforadas para una mejor ventilación.

Cuando no exista peligro de impactos por partículas duras, se podrán usar gafas de protección tipo panorámico, con armadura de vinilo flexible y con el visor de poli- carbonato o acetato transparente.

En ambientes de polvo fino, con ambiente bochornoso o húmedo, el visor será de rejilla metálica (tipo picapedrero) para impedir que se empañe.

En los trabajos eléctricos realizados en proximidades de zonas en tensión, el aparato de la pantalla estará construido con material absolutamente aislante y el visor ligeramente oscurecido, en previsión de deslumbramientos por salto intempestivo de un arco eléctrico.

Las utilizadas en previsión de calor, tendrán que ser de "Kevlar" o de tejido aluminizado reflectante (el amianto y tejidos asbésticos están totalmente prohibidos), con un visor correspondiente, equipado con vidrio resistente a la temperatura que tendrá que soportar.

En los trabajos de soldadura eléctrica, se utilizará el equipo de pantalla de mano denominado "Cajón de soldador" con mirilla de vidrio oscuro protegida por otro transparente, siendo retráctil el oscuro, para facilitar la limpieza de la escoria, y recambiable con facilidad los dos.

No deberá tener ninguna parte metálica en el exterior, para evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.

En los lugares en los que se realice soldadura eléctrica o soldadura con gas inerte (Nertal), cuando se necesite, se utilizarán pantallas sujetas a la cabeza de tipo regulable.

Cuando en el trabajo a realizar exista riesgo de deslumbramiento, las gafas serán de color o tendrán un filtro para garantizar una absorción lumínica suficiente.

A la hora de utilizar los equipos, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Si existiese la posibilidad de que se produzcan movimientos de cabeza bruscos, se seleccionará un protector con sistema de sujeción fiable, que asegure la posición correcta y se eviten desprendimientos fortuitos.
- El calor, la humedad, el sudor, etc. favorecen el empañamiento. Dicho problema se mitiga con el uso de protecciones adicionales tales como productos desempañantes.
- Se deberán respetar las instrucciones del suministrador, realizar controles periódicos, examinar de manera visual antes de su utilización, almacenar de forma correcta y realizar una adecuada limpieza y mantenimiento de los mismos.
    - El equipo se sustituirá en caso de:
    - Arañazos y deformación del visor que perturben la visión.
    - Rotura del acular o visor.
    - Rotura de cualquier componente no sustituible.
    - Aumento considerable del peso debido a las condiciones de uso.

Normativa aplicable:

- UNE-CR 13464:1999. Guía para la selección y mantenimiento de los protectores oculares y faciales de uso profesional.
- UNE-EN 165:2006. Protección individual de los ojos. Vocabulario.
- UNE-EN 166:2002. Protección individual de los ojos. Especificaciones.
- UNE-EN 167:2002. Protección individual de los ojos. Métodos de ensayo ópticos.
- UNE-EN 168:2002. Protección individual de los ojos. Métodos de ensayo no ópticos.
- UNE-EN 169:2003. Protección individual de los ojos. Filtros para soldadura y técnicas relacionadas. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.
- UNE-EN 170:2003. Protección individual de los ojos. Filtros para el ultravioleta. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.
- UNE-EN 171:2003. Protección individual de los ojos, filtros para el infrarrojo. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.
- UNE-EN 172/A2: 2002. Protección individual del ojo. Filtros de protección solar para uso laboral.
- UNE-EN 1731:2007. Protección individual de los ojos. Protectores oculares y faciales de malla.
- UNE-EN 175:1997. Protección individual. Equipos para la protección de los ojos y la cara durante la soldadura y técnicas afines.
- UNE-EN 207/A1/AC:2004. Protección individual de los ojos. Filtros y protectores de los ojos contra la radiación láser (gafas de protección láser).
- UNE-EN 379:2004. Protección individual del ojo. Filtros automáticos para soldadura.
- UNE-EN-1731:2007. Protección individual de los ojos. Protectores oculares y faciales de malla.

4.3.3. Protecciones aparato auditivo

Los protectores auditivos son equipos de protección individual que, debido a sus propiedades para la atenuación de sonido, reducen los efectos del ruido en la audición, para evitar así un daño en el oído. Son siempre de uso individual y se pueden clasificar en:

- Protectores auditivos tipo “tapones”.
- Protectores auditivos tipo “orejeras”, con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.

El tipo de protector deberá elegirse en función del entorno laboral para que la eficacia sea satisfactoria y las molestias mínimas. A tal efecto, se preferirá, de modo general:

- Los tapones auditivos, para un uso continuo, en particular en ambientes calurosos y húmedos, o cuando deban llevarse junto con gafas u otros protectores.
- Las orejeras o los tapones unidos por una banda, para usos intermitentes.

- Los cascos antiruido o la combinación de tapones y orejeras en el caso de ambientes extremadamente ruidosos.

El protector auditivo deberá elegirse de modo que reduzca la exposición al ruido a un límite admisible.

Usar un protector auditivo no debe mermar la percepción del habla, de señales de peligro o de cualquier otro sonido o señal necesarios para el ejercicio correcto de la actividad. En caso necesario, se utilizarán protectores "especiales": aparatos de atenuación variable según el nivel sonoro de atenuación activa, de espectro de debilitación plano en frecuencia, de recepción de audiofrecuencia, de transmisión por radio, etc.

La comodidad de uso y la aceptación varían mucho de un usuario a otro. Por consiguiente, es aconsejable realizar ensayos de varios modelos de protectores y, en su caso, de tallas distintas.

En lo que se refiere a las orejeras, se consigue mejorar la comodidad mediante la reducción de la masa, de la fuerza de aplicación de los casquetes y mediante una buena adaptación del aro almohadillado al contorno de la oreja.

En lo referente a los tapones auditivos, se rechazarán los que provoquen una excesiva presión local.

Los protectores auditivos deberán llevarse mientras dure la exposición al ruido. Retirar el protector, siquiera durante un corto espacio de tiempo, reduce seriamente la protección.

Algunos tapones auditivos son de uso único. Otros pueden utilizarse durante un número determinado de días o de años si su mantenimiento se efectúa de modo correcto. Se aconseja al empresario que precise en la medida de lo posible el plazo de utilización (vida útil) en relación con las características del protector, las condiciones de trabajo y del entorno, y que lo haga constar en las instrucciones de trabajo junto con las normas de almacenamiento, mantenimiento y utilización.

Los tapones auditivos (sencillos o unidos por una banda) son estrictamente personales. Los demás protectores pueden ser utilizados excepcionalmente por otras personas previa desinfección.

Normativa aplicable:

- REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE núm. 60 de 11 de marzo.
- UNE-EN 13819:2003. Protectores auditivos. Ensayos.
- UNE-EN 352-1:2003. Protectores auditivos. Requisitos generales.
- UNE-EN 352-2:2003 Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 2: Tapones.
- UNE-EN-4:2001 A: 2006 Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 4: Orejeras dependientes de nivel.
- UNE-EN 458:2005. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento. Documento guía.

4.3.4. Protecciones aparato respiratorio

Los equipos de protección respiratoria son equipos de protección individual de las vías respiratorias en los que la protección contra los contaminantes aerotransportados se obtiene reduciendo la concentración de éstos en la zona de inhalación por debajo de los niveles de exposición recomendados.

Esencialmente se tienen los siguientes tipos de protectores:

- Dependientes del medio ambiente (equipos filtrantes) contra partículas, gases y vapores o contra partículas, gases y vapores, serán filtros, mascarillas, cascos y capuchas.
- Independientes del medio ambiente (equipos aislantes):
- No autónomos de manguera o con línea de aire comprimido.
- Autónomos de circuito abierto o cerrado.

Los equipos de protección de las vías respiratorias están diseñados de tal manera que sólo se pueden utilizar por espacios de tiempo relativamente cortos. Por regla general, no se debe trabajar con ellos durante más de dos horas seguidas; en el caso de equipos livianos o de realización de trabajos ligeros con interrupciones entre las distintas tareas, el equipo podrá utilizarse durante un periodo más prolongado.

Antes de utilizar un filtro, es necesario comprobar la fecha de caducidad impresa en el mismo y su perfecto estado de conservación.

El folleto informativo del fabricante contiene información detallada acerca del tipo de equipo y el uso que se le dé. Algunos filtros, una vez abiertos, no deben utilizarse durante más de una semana, siempre y cuando se guarden de un día para otro en una bolsa cerrada herméticamente. Otros, en cambio, deben utilizarse una sola vez.

Normativa aplicable:

- UNE-EN 1146:2006. Equipos de respiración autónomos de circuito abierto de aire comprimido con capucha para evacuación. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 12021:1999. Equipos de protección respiratoria. Aire comprimido para equipos de protección respiratoria aislantes.
- UNE-EN 12083/AC:2000. Equipos de protección respiratoria, filtros con tubos de respiración (no incorporados a una máscara). Filtros contra partículas, gases y mixtos, requisitos, ensayos y marcado.
- UNE-EN 12941/A1:2004. Equipos de protección respiratoria. Equipos filtrantes de ventilación asistida incorporados a un caco o capuz. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 12942/A1:2003. Equipos de protección respiratoria. Equipos filtrantes de ventilación asistida provistos de máscaras o mascarillas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 13274:2001. Equipos de protección respiratoria. Métodos de ensayo.
- UNE-EN 133:2002. Equipos de protección respiratoria. Clasificación.
- UNE-EN 136/AC:2004. Equipos de protección respiratoria, máscaras completas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 137:1993. Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección autónomos de circuito abierto de aire comprimido. Requisitos, ensayos, marcado. (versión oficial en 137:1996 y el corrigendum en AC:1993).
- UNE-EN 13794:2003. Equipos de protección respiratoria. Equipos de respiración autónomos de circuito cerrado para evacuación. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 140/AC:2000. Equipos de protección respiratoria. Medias máscaras y cuartos de mascara, requisitos, ensayo, marcado.
- UNE-EN 143:2001/A1 :2006. Equipos de protección respiratoria, filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.

- UNE-EN 14387:2004/AC:2005. Equipos de protección respiratoria. Filtros contra gases y filtros combinados. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 14529:2006. Equipos de protección respiratoria. Equipos de respiración autónomos, de circuito abierto, de aire comprimido, con media máscara y con válvula de respiración de presión positiva a demanda, para evacuación.
- UNE-EN 14593:2005. Equipos de protección respiratoria. Equipos respiratorios de línea de aire comprimido con válvula a demanda.
- UNE-EN 14594:2005. Equipos de protección respiratoria. Equipos respiratorios con línea de aire comprimido de flujo continuo. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 148:1999. Equipos de protección respiratoria. Roscas para adaptadores faciales.
- UNE-EN 149/AC:2002. Dispositivos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 1827:1999. Equipos de protección respiratoria. Mascarillas sin válvulas de inhalación con filtros desmontables contra los gases, contra los gases y partículas o contra las partículas únicamente. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 402:2004. Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección autónomos de circuito abierto, de aire comprimido a demanda, provistos de máscara completa o boquilla para evacuación. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 403:2004. Equipos de protección respiratoria para evacuación.
- Equipos filtrantes con capucha para evacuación de incendios. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 404:2005. Equipos de protección respiratoria para evacuación. Equipo filtrante para evacuación con filtro de monóxido de carbono y boquilla.
- UNE-EN 405:2002. Equipos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes con válvulas para la protección contra gases o contra gases y partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 529:2006. Equipos de protección respiratoria. Recomendaciones sobre selección, uso, cuidado y mantenimiento. Guía.

4.3.5. Protecciones extremidades superiores

Los medios de protección de las extremidades superiores se seleccionarán en función de los riesgos de tipo mecánico, térmico, químico y biológico, eléctrico, vibraciones y radiaciones ionizantes.

La protección se realizará mediante guantes, mangas y manguitos, evitando la dificultad de movimientos del trabajador.

La piel es por sí misma una buena protección contra las agresiones del exterior. Es importante mantener una buena higiene de las manos. A la hora de elegir unos guantes de protección hay que sopesar, por una parte, la sensibilidad al tacto y la capacidad de asir y, por otra, la necesidad de la protección más elevada posible.

Los guantes de protección deben ser de talla correcta. La utilización de unos guantes demasiado estrechos puede, por ejemplo, mermar sus propiedades aislantes o dificultar la circulación.

Al elegir guantes para la protección contra productos químicos hay que tener en cuenta que, en algunos casos ciertos materiales, que proporcionan una buena protección contra unos productos químicos, protegen muy mal contra otros.

Al utilizar guantes de protección puede producirse sudor. Este problema se resuelve utilizando guantes con forro absorbente, no obstante, este elemento puede reducir el tacto y la flexibilidad de los dedos, así como la capacidad de asir.

El utilizar guantes con forro reduce igualmente problemas tales como rozaduras producidas por las costuras, etc.

El material dependerá de las características o riesgos del trabajo que se vaya a realizar, podrán ser de goma, cuero, algodón, tejido termoaislante, malla metálica, etc.

Los guantes de cuero, algodón o similares, deberán conservarse limpios y secos por el lado que está en contacto con la piel. En cualquier caso, los guantes de protección deberán limpiarse siguiendo las instrucciones del proveedor.

Hay que comprobar periódicamente si los guantes presentan rotos, agujeros o dilataciones. Si ello ocurre y no se pueden reparar, hay que sustituirlos dado que su acción protectora se habrá reducido.

Los guantes usados en trabajos eléctricos llevarán, al igual que en su cobertura protectora, una marca que indique, especialmente, el tipo de protección y/o la tensión de utilización correspondiente, el número de serie y la fecha de fabricación".

Como complemento, podrán utilizarse cremas protectoras y guantes de tipo cirujano. Normativa aplicable:

- UNE-EN 12477:2002/A1:2005. Guantes de protección para soldadores.
- UNE-EN 381:2000. Ropas de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano.
- UNE-EN 388:2004. Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- UNE-EN 407:2005. Guantes de protección contra riesgos térmicos (calor y/o fuego).
- UNE-EN 420:2004. Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo.
- UNE-EN 421:1995 Guantes de protección contra radiaciones ionizantes y la contaminación radiactiva.
- UNE-EN 511:2006. Guante de protección contra el frío.
- UNE-EN 60903:2005. Trabajos en tensión. Guantes de material aislante.
- UNE-EN 60984/A1:2003. Manguitos de material aislante para trabajos en tensión.
- UNE-EN 1082:2001. Ropas de protección. Guantes y protectores de brazos contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos de mano.
- UNE-EN 14328:2005: Ropas de protección. Guantes y protectores de los brazos protegiendo contra los. cortes producidos por cuchillos eléctricos. Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN 374-3:2004/AC: 2006: Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos.
- UNE-EN 60903:2005. Trabajos en tensión, guantes de materia aislante.

4.3.6. Protecciones extremidades inferiores

Por calzado de uso profesional se entiende cualquier tipo de calzado destinado a ofrecer una cierta protección contra los riesgos derivados de la realización de una actividad laboral.

Conviene probar distintos modelos de calzado y, a ser posible, anchos distintos. La forma del calzado

varía más o menos de un fabricante a otro y dentro de una misma colección.

Existen zapatos y botas, pero se recomienda el uso de botas ya que resultan más prácticas, ofrecen mayor protección, aseguran una mejor sujeción del pie, no permiten torceduras y por tanto disminuyen el riesgo de lesiones.

El calzado debe ser objeto de un control regular. Si su estado es deficiente se deberá dejar de utilizar, reparar o reformar. Se aconseja al empresario que precise en la medida de lo posible el plazo de utilización (vida útil), y que lo haga constar en las instrucciones de trabajo junto con las normas de almacenamiento, mantenimiento y utilización.

Los artículos de cuero se adaptan a la forma del pie del primer usuario. Por este motivo, al igual que por cuestiones de higiene, debe evitarse su reutilización por otra persona. Las botas de goma o de materia plástica, en cambio, pueden ser reutilizadas previa limpieza y desinfección.

Para evitar el riesgo de resbalamiento se usan suelas externas de caucho o sintéticas en diversos dibujos; esta medida es muy importante cuando se trabaja en pisos que pueden mojarse o volverse resbaladizos. El material de la suela es mucho más importante que el dibujo, y debe presentar un coeficiente de fricción elevado.

En obras de construcción es necesario utilizar suelas reforzadas a prueba de perforación; hay también plantillas internas metálicas para añadir al calzado que carece de esta clase de protección.

Cuando hay peligro de descargas eléctricas, el calzado debe estar íntegramente cosido o pegado o bien vulcanizado directamente y sin ninguna clase de elementos metálicos. En ambientes con electricidad estática, el calzado protector debe estar provisto de una suela externa de caucho conductor que permita la salida de las cargas eléctricas.

Frente al riesgo de quemaduras la protección se podrá realizar con polainas y espinilleras de cuero, caucho o metálicas.

Cuando el trabajo se deba realizar arrodillado, como ocurre en talleres de fundición y moldeo, se hará uso de espinilleras.

Las botas de caucho sintético protegen bien frente a las lesiones de origen químico. Cerca de fuentes de calor intenso hay que usar zapatos, botas o polainas protectoras aluminizadas.

Normativa aplicable:

- UNE-CEN ISO/TR 18690:2006 IN. Guía para la selección, uso y mantenimiento del calzado de seguridad, de protección y de trabajo (ISO/TR 18690:2006).
- UNE-EN 12568:1998. Protectores de pies y piernas, requisitos y métodos de ensayo de topes y plantillas metálicas resistentes a la perforación.
- UNE-EN 13287:2004. Equipos de protección individual. Calzado. Método de ensayo para la determinación de la resistencia al deslizamiento.
- UNE-EN 1440:2005. Equipos de protección individual, rodilleras para trabajos en posición arrodillada.
- UNE-EN 381:1995. Ropa de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano.
- UNE-EN 50321:2000. Calzado aislante de la electricidad para trabajos en instalaciones de baja tensión.
- UNE-EN ISO 17249:2005. Calzado de seguridad resistente al corte por sierra de cadena (ISO 17249:2004).
- UNE-EN ISO 20344:2005/AC: 2006. Equipos de protección personal, métodos de ensayo para calzado (ISO 20344:2004).
- UNE-EN ISO 20345:2005. Equipo de protección individual. Calzado de seguridad (ISO 20345:2004).
- UNE-EN ISO 20346:2005. Equipo de protección personal. Calzado de protección.
- UNE-EN ISO 20347:2005. Equipo de protección personal. Calzado de trabajo (ISO 20347:2004).

4.3.7. Ropa de trabajo

Se entiende por ropa de protección la que sustituye o cubre a la ropa personal, y que está diseñada, para proporcionar protección contra uno o más peligros.

La ropa se seleccionará en función de los riesgos derivados de las actividades que se vayan a realizar.

- Protección contra el calor y el fuego.
- Protección contra productos químicos líquidos.
- Protección frente a masas de metal fundido.
- Protección para usuarios de motosierras.
- Protección frente a productos químicos líquidos y gaseosos.
- Propiedades mecánicas.
- Propiedades electrostáticas.
- Protección contra contaminación radiactiva.

La ropa de trabajo no debe obstaculizar la libertad de movimientos y debe tener poder de retención/evacuación del calor. La capacidad de transpiración debe ser la adecuada y debe poseer facilidad de ventilación.

Cada pieza de ropa de protección estará marcada, y dicho marcado se realizará o bien sobre el propio producto o en etiquetas adheridas al mismo y tendrá una duración adecuada al número de procesos de limpieza apropiados. En caso de no ser posible proceder así (por merma de la eficacia protectora de la prenda), el marcado se pondrá en la unidad de embalaje comercial más pequeña.

En los trajes de protección para trabajos con maquinaria, los finales de manga y pernera se deben poder ajustar bien al cuerpo, y los botones y bolsillos deben quedar cubiertos.

Los trajes de protección frente a contactos breves con llama suelen ser de material textil con tratamiento ignífugo que debe renovarse después de su limpieza.

En caso de exposición a calor fuerte en forma de calor radiante, debe elegirse una prenda de protección de material textil metalizado.

Para el caso de exposición intensiva a las llamas a veces se requieren trajes de protección con equipos respiratorios, en cuyo caso resulta preciso entrenar específicamente al trabajador para su uso.

Los trajes de soldador ofrecen protección contra salpicaduras de metal fundido, el contacto breve con

las llamas y la radiación ultravioleta. Suelen ser de fibras naturales con tratamientos ignífugos, o bien de cuero resistente al calor.

Por su parte, los trajes de protección contra sustancias químicas requieren materiales de protección específicos frente al compuesto del que van a proteger. En todo caso deben seguirse las indicaciones dadas por el fabricante.

Los trajes de protección contra radiaciones suelen utilizarse conjuntamente con equipos de protección respiratoria que generen la suficiente sobrepresión como para evitar fugas de contaminante hacia el interior y mantener la distancia necesaria con las sustancias nocivas.

Los trajes de protección sometidos a fuertes solicitaciones (fuertes agresiones térmicas por radiación o llama, o trajes de protección contra sustancias químicas) están diseñados de forma que las personas entrenadas puedan utilizarlos durante un máximo de aproximadamente 30 minutos. Los trajes de protección para solicitaciones menores se pueden llevar durante toda la jornada de trabajo.

Por lo que respecta al desgaste y a la conservación de la función protectora es necesario asegurarse de que las prendas de protección no sufran ninguna alteración durante todo el tiempo que estén en uso. Por esta razón se debe examinar la ropa de protección a intervalos regulares para comprobar su perfecto estado de conservación, las reparaciones necesarias y su limpieza correcta. Se planificará una adecuada reposición de las prendas.

Con el transcurso del tiempo, la radiación ultravioleta de la luz solar reduce la luminosidad de la capa fluorescente de las prendas destinadas a aumentar la visibilidad de los trabajadores. Estas prendas deben descartarse a más tardar cuando adquieran una coloración amarilla.

Normativa aplicable:

- UNE-EN 340:2004. Ropas de protección. Requisitos generales.
- UNE-EN 1149:2007. Ropas de protección. Propiedades electrostáticas.
- UNE-EN 13034:2005. Ropa de protección contra productos químicos líquidos, requisitos de prestaciones para la ropa de protección química que ofrece protección limitada contra productos químicos líquidos.
- UNE-EN 14325:2004. Ropa de protección contra productos químicos, métodos de ensayo y clasificación de las prestaciones de los materiales, costuras, uniones y ensamblajes de la ropa de protección contra productos químicos.
- UNE-EN 14360:2005. Ropa de protección contra la lluvia. Método de ensayo para las prendas listas para llevar. Impacto desde arriba contra gotas de alta energía.
- UNE-EN 14786:2007. Ropa de protección. Determinación de la resistencia a la penetración de productos químicos líquidos pulverizados, emulsiones y dispersiones. Ensayo del atomizador.
- UNE-EN 342:2004. Ropas de protección. Conjuntos y prendas de protección contra el frío.
- UNE-EN 343:2004. Ropa de protección. Protección contra la lluvia.
- UNE-EN 348:1994. Ropas de protección. Método de ensayo; determinación del comportamiento de los materiales al impacto de pequeñas salpicaduras de metal fundido.
- UNE-EN 367:1994. Ropas de protección. Protección contra el calor y el fuego, determinación de la transmisión del calor durante la exposición de una llama.
- UNE-EN 373:1994. Ropas de protección. Evaluación de la resistencia de los materiales a las salpicaduras de metal fundido.
- UNE-EN 381:1994. Ropas de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas manualmente.
- UNE-EN 470/A1:1998. Ropas de protección utilizadas durante el soldeo y las técnicas conexas.
- UNE-EN 471:2004. Ropa de señalización de alta visibilidad, métodos de ensayo y requisitos.
- UNE-EN 50286:2000. Ropa aislante de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión.
- UNE-EN 510:1994. Especificaciones de ropas de protección contra los riesgos de quedar atrapado por piezas de las máquinas en movimiento.
- UNE-EN 530:1996. Resistencia a la abrasión de los materiales de la ropa de protección, métodos de ensayo.
- UNE-EN 531/A1:1998. Ropas de protección para trabajadores expuestos al calor.
- UNE-EN 531:1996. Ropa de protección para trabajadores industriales expuestos al calor.
- UNE-EN 533:1997. Ropas de protección. Protección contra el calor y las llamas. Materiales y conjunto de materiales con propagación limitada de llama.
- UNE-EN 60985:2005. Trabajos en tensión, ropa conductora para trabajos en tensión hasta 800KV de tensión nominal en corriente alterna y + - 600KV en corriente continua.
- UNE-EN 702:1996. Ropas de protección. Protección contra el calor y el fuego, método de ensayo: determinación de la transmisión de calor por contacto a través de las ropas de protección o sus materiales.
- UNE-EN 863:1996. Ropas de protección. Propiedades mecánicas. Método de ensayo: resistencia a la perforación.
- UNE-EN ISO 13982:2005. Ropa de protección contra partículas sólidas.
- UNE-EN ISO 13995:2001. Ropas de protección. Propiedades mecánicas, método de ensayo para la determinación de la resistencia de los materiales a la perforación y al desgarro dinámico.
- UNE-EN ISO 13997:2000. Ropa de protección. Propiedades mecánicas.

Determinación de la resistencia al corte por objetos afilados.

- UNE-EN ISO 14877:2004. Ropa de protección para operaciones de proyección de abrasivos utilizando abrasivos granulares. (ISO 14877:2002).
- UNE-EN ISO 15025: 2003. Ropa de protección. Protección contra el calor y las llamas, método de ensayo para la propagación limitada de la llama, (ISO 15025:2000).
- UNE-EN ISO 6530:2005. Ropa de protección, protección contra productos químicos líquidos. Métodos de ensayo para la resistencia de los materiales a la penetración por líquidos. (ISO 6530:2005).
- UNE-EN ISO 6942:2002. Ropa de protección. Protección contra el calor y el fuego. Método de ensayo: evaluación de materiales y conjunto de materiales cuando se exponen a una fuente de calor radiante (ISO 6942:2002).
- UNE-EN 463:1995: Ropas de protección. Protección contra líquidos químicos. Método de ensayo: determinación de la resistencia a la penetración de un chorro de líquido (ensayo de chorro).
- UNE-EN 468:1995: Ropas de protección. Protección contra líquidos químicos. Método de ensayo: determinación de la resistencia a la penetración por pulverizaciones (ensayo de pulverización).

- UNE-EN 464:1995: Ropas de protección para uso contra productos químicos líquidos y gaseosos, incluyendo aerosoles líquidos y partículas sólidas. Método de ensayo: determinación de la hermeticidad de prendas herméticas a los gases (ensayo de presión interna).
- UNE-EN 1073-2:2003: Ropas de protección contra la contaminación radioactiva. Parte 2: Requisitos y métodos de ensayo para la ropa de protección no ventilada contra la contaminación por partículas radioactivas.

4.4. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

A la hora de elegir los equipos de protección individual, es conveniente tener en cuenta el folleto informativo del fabricante referenciado en los Reales Decretos 1407/1992 y 159/1995. Este folleto informativo debe contener todos los datos útiles referentes a: almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, desinfección, clases de protección, fecha o plazo de caducidad, explicación de las marcas, etc.

4.5. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICION

Las unidades indicadas en cada partida de obra se medirán siguiendo los siguientes criterios:
Todas las unidades de obra incluyen, en su precio, el montaje, mantenimiento en condiciones de uso seguro durante el tiempo que la obra lo requiera, desmontaje y transporte.

5. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LA SEÑALIZACIÓN

5.1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Se entiende por señalización de seguridad y salud aquella señalización que, referida a un objeto, actividad o situación determinada, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda.

5.2. CARACTERISTICAS GENERALES

Para la utilización de la señalización de seguridad se partirá de los siguientes principios generales:

- La señalización de seguridad 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 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. Los destinatarios tendrán que tener un conocimiento adecuado del sistema de señalización.
- A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.
- La señalización deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva.
- La eficacia de la señalización no deberá resultar disminuida por la concurrencia de señales o por otras circunstancias que dificulten su percepción o comprensión.
- La señalización de seguridad no deberá utilizarse para transmitir informaciones o mensajes distintos o adicionales a los que constituyen su objetivo propio. Cuando los trabajadores a los que se dirige la señalización tengan la capacidad o la facultad visual o auditiva limitadas, incluidos los casos en que ello sea debido al uso de equipos de protección individual, deberán tomarse las medidas suplementarias o de sustitución necesarias.
- Los medios y dispositivos de señalización deberán ser, según los casos, limpiados, mantenidos y verificados regularmente, y reparados o sustituidos cuando sea necesario, de forma que conserven en todo momento sus cualidades intrínsecas y de funcionamiento. Las señalizaciones que necesiten de una fuente de energía dispondrán de alimentación de emergencia que garantice su funcionamiento en caso de interrupción de aquella, salvo que el riesgo desaparezca con el corte del suministro.

5.3. CARACTERISTICAS ESPECÍFICAS

5.3.1. Balizamiento

Se define como balizamiento la utilización de determinados dispositivos, de distinta forma, color y tamaño, instalados sobre la calzada o fuera de la plataforma con el fin de reforzar la capacidad de guía óptica que proporcionan los elementos de señalización tradicionales (marcas viales, señales y carteles verticales de circulación).

No se utilizarán al mismo tiempo dos señales luminosas que puedan dar lugar a confusión, ni una señal luminosa cerca de otra emisión luminosa apenas diferente.

Cuando se utilice una señal luminosa intermitente, la duración y frecuencia de los destellos deberán permitir la correcta identificación del mensaje, evitando que pueda ser percibida como continua o confundida con otras señales luminosas.

La eficacia y buen funcionamiento del balizamiento se comprobará antes de su entrada en servicio, y posteriormente mediante las pruebas periódicas necesarias.

Normativa aplicable:

- UNE 135352:2006. Señalización vertical y balizamiento. Control de calidad "in situ" de elementos en servicio.
- UNE 135360:1994 EX. Señalización vertical. Balizamiento. Hitos de vértice en material polimérico.
- UNE 135362:1994 EX. Señalización vertical. Balizamiento. Hitos de arista de poli (cloruro de vinilo) (PVC rígido).
- UNE 135363:1998. Señalización vertical. Balizamiento. Balizas cilíndricas permanentes en material polimérico.
- UNE-EN 12352:2007. Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

5.4. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se seguirán las recomendaciones de almacenaje y atención fijadas por el fabricante, así como las instrucciones correspondientes a la limpieza y el mantenimiento.

El material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el orden en que haya de encontrarlo el usuario. De esta forma el personal encargado de la colocación trabajará bajo la protección de la señalización precedente.

Se cuidará que todas las señales y balizas queden bien visibles para el usuario.

En general, la señalización y balizamiento se retirará en orden inverso al de su colocación, de forma que en todo momento siga resultando lo más coherente posible el resto de la señalización que queda por retirar.

5.5. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICION

Las unidades indicadas en cada partida de obra se medirán siguiendo los siguientes criterios:

- Marcas longitudinales o marcas transversales: m de longitud pintada, de acuerdo con las especificaciones de la DT y medido por el eje de la banda en el terreno. En esta partida se incluyen las operaciones auxiliares de limpieza y acondicionado del pavimento a pintar.
- Marcas superficiales: m2 de superficie pintada, según las especificaciones de la DT, midiendo la superficie circunscrita al conjunto de la marca pintada. En esta partida se incluyen las operaciones auxiliares de limpieza y acondicionado del pavimento a pintar.
- Placas, señales, semáforos y marco para soporte de señalización móvil: unidad de cantidad instalada en la obra de acuerdo con la DT.
- Soporte rectangular de acero: m de longitud medido según especificaciones de la DT.

Todas las unidades de obra incluyen, en su precio, el montaje, mantenimiento en condiciones de uso seguro durante el tiempo que la obra lo requiera, desmontaje y transporte.

6. RIESGOS HIGIÉNICOS

El Contratista, estará obligado a realizar las mediciones de los riesgos higiénicos, bien directamente, o mediante la colaboración o contratación con laboratorios, servicios de prevención o empresas especializadas, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos o que pudieran detectarse, a lo largo de la realización de los trabajos; se definen como tales los siguientes:

- Riqueza de oxígeno.
- Presencia de gases tóxicos o explosivos.
- Nivel acústico de los trabajos y de su entorno.
- Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos (pinturas).

Estas mediciones y evaluaciones necesarias para la higiene de la obra, se realizarán mediante el uso del necesario aparataje técnico especializado, manejado por personal cualificado. Los informes de estado y evaluación, serán entregados a la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud, para la toma de decisiones.

7. CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS

Es responsabilidad del Contratista, asegurarse de que todos los equipos, medios auxiliares y máquinas empleados en la obra, cumplen con los RRDD. 1215/1997, 1435/1992, 2177/2004 y 56/1995.

- Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.
- La utilización, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por su fabricante. A tal fin, y en aquellas circunstancias cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación.
- Los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán a una comprobación inicial y antes de su puesta en servicio por primera vez, así como a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.
- Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.

Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Contratista en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e incluirlos, porque son por sí mismos, más seguros que los que no la poseen.

El contratista adoptará las medidas necesarias para que los medios auxiliares, máquinas y equipos que se utilicen en la obra sean adecuados al tipo de trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido se tendrán en cuenta los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización de los medios auxiliares, máquinas y equipos.

8. LOCALES Y SERVICIOS DE SALUD Y BIENESTAR

8.1. GENERALIDADES

8.1.1. Emplazamiento, uso y permanencia en obra

Los locales y servicios para higiene y bienestar de los trabajadores que vengan obligados por el presente Pliego o por las disposiciones vigentes sobre la materia deberán ubicarse en la propia obra, serán para uso exclusivo del personal adscrito a la misma, se instalarán antes del comienzo de los trabajos y deberán permanecer en la obra hasta su total terminación. De no ser posible situar de manera fija los referidos servicios desde el inicio de la obra, se admitirá modificar con posterioridad su emplazamiento y/o características en función del proceso de ejecución de la obra, siempre que se cumplan la prescripción anterior y las demás condiciones establecidas para los mismos en el presente Pliego. Queda prohibido usar los locales de higiene y bienestar para usos distintos a los que están destinados.

Características técnicas: Todos los locales y servicios de higiene y bienestar serán de construcción segura y firme para evitar riesgos de desplome y los derivados de los agentes atmosféricos. Sus estructuras deberán poseer estabilidad, estanqueidad y confort apropiados al tipo de utilización y estar debidamente protegidas contra incendios. Las características técnicas que habrán de reunir los materiales, elementos, aparatos, instalaciones y unidades de obra constitutivas de los locales y servicios de higiene y bienestar, así como las condiciones para su aceptación o rechazo, serán las establecidas por las normas básicas y disposiciones de obligado cumplimiento. Se seguirán para su ejecución las prescripciones establecidas por las normas existentes.

Condiciones de seguridad: Para la ejecución de las distintas unidades que comprenden los locales y servicios de higiene y bienestar se observarán las mismas medidas de seguridad y salud que las establecidas en el presente Pliego para unidades y partes de obra similares del proyecto de ejecución, disponiéndose a tal fin de iguales protecciones colectivas e individuales que las fijadas para las mismas.

Condiciones higiénicas, de confort y mantenimiento: Los suelos, paredes y techos de los retretes, lavabos, cuartos de vestuarios y salas de aseo serán continuos, lisos e impermeables y acabados en tonos claros de modo que permitan su fácil limpieza, lavado y pintura periódicos. Asimismo, estarán constituidos por materiales que permitan la aplicación de líquidos desinfectantes o antisépticos. Todos los elementos, aparatos y mobiliario que formen parte de los locales de servicio de higiene y bienestar estarán en todo momento en perfecto estado de funcionamiento y aptos para su utilización. Los locales y servicios deberán estar suficientemente ventilados e iluminados, en función del uso a que se destinan y dispondrán de aire sano y en cantidad adecuada. Asimismo, su temperatura corresponderá a su uso específico. Los cerramientos verticales y horizontales o inclinados de los locales reunirán las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo. Los locales y servicios de higiene y bienestar deberán mantenerse siempre en buen estado de aseo y salubridad, para lo que se realizarán las limpiezas necesarias con la frecuencia requerida, así como las reparaciones y reposiciones precisas para su adecuado funcionamiento y conservación. Se evacuarán o eliminarán los residuos y aguas fecales o sucias; bien directamente, por medio de conductos, o acumulándose en recipientes adecuados que reúnan las máximas condiciones higiénicas, hasta su posterior retirada. No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente. Se indicará mediante carteles si el agua corriente es o no potable. No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua no potable, evitándose la contaminación por porosidad o por contacto. Se dispondrá de bidones herméticos que reúnan las condiciones higiénicas adecuadas, en los que se verterán las basuras y desperdicios, recogiéndolos diariamente para que sean retirados.

Dotaciones: En lo referente a la dotación de agua se estará a lo prescrito en el apartado correspondiente del presente Pliego. Con independencia de que los locales estén dotados de ventilación e iluminación directa al exterior, dispondrán de iluminación artificial y de las tomas de corriente necesarias para que puedan ser utilizados para el fin a que se destinan.

Los locales y servicios de higiene y bienestar estarán dotados de los elementos, equipos, mobiliario e instalaciones necesarias para que puedan llevarse a cabo las funciones y usos a los que cada uno de ellos va destinado. Deberán disponerse las instalaciones necesarias para que los trabajadores puedan preparar, calentar y consumir sus comidas en condiciones satisfactorias. Los locales de higiene y bienestar contarán con un sistema de calefacción.

8.1.2. Vestuarios y aseos

Estos se dotarán de toallas individuales o bien dispondrán de secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel y, en este último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas. A los trabajadores que desarrollen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.

Estas dependencias se mantendrán cuidadosamente limpios y serán barridos y regados diariamente con agua y productos desinfectantes y antisépticos. Una vez por semana, preferiblemente el sábado, se efectuará limpieza general.

8.1.3. Retretes

Durante la obra se prevé utilizar los retretes de los baños del refugio. No obstante, en caso de considerarse oportuno, también se podrá instalar un retrete en la salida de la galería para cuando se estén realizando trabajos dentro de esta. En caso de proceder a su instalación, se tendrán en cuenta las siguientes especificaciones.

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico, en número de uno por cada 25 trabajadores o fracción.

Las puertas y ventanas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior.

Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en las debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua de consumo.

Las aguas residuales se acometerán directamente a la red de alcantarillado existente en la zona. Se limpiarán directamente con agua y desinfectantes, antisépticos y desodorantes y, semanalmente, con agua fuerte o similares.

8.2. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
- Convenio General del Sector de la Construcción 2007-2011.
- Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

9. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

La instalación eléctrica provisional de la obra debe someterse a lo dispuesto en el Anexo IV, parte A.3 y parte C.10 del Real Decreto 1627/97, de 24 de abril y en las especificaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e instrucciones técnicas complementarias de aplicación MI-BT-027 y

MI-BT-028, referidas a instalaciones en locales mojados e instalaciones temporales en obras, respectivamente.

9.1. RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Heridas punzantes en manos.
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Electrocución, contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de trabajos en tensión
- Intentar trabajar sin tensión, pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

9.2. NORMAS O MEDIDAS DE PROTECCION TIPO PARA CUADROS ELECTRICOS

- Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos sobre pies derechos se ubicarán a un mínimo de 2 m.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación – pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes.
- Se prohíbe expresamente, que quede aislado un cuadro eléctrico, por variación o ampliación del movimiento de tierras, aumentan los riesgos de la persona que deba acercarse a él.
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras contra la lluvia o contra la nieve.
- Los cuadros eléctricos en servicio permanecerán cerrados, con la cerradura de seguridad de triángulo (o de llave) en servicio.

9.3. NORMAS O MEDIDAS DE PROTECCION TIPO GENERAL

- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).
- Las mangueras eléctricas, en su camino ascendente a través de la escalera estarán agrupadas y ancladas a elementos firmes en la vertical.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar “piezas fusibles normalizadas” adecuadas a cada caso.
- Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas (si no están dotados de doble aislamiento), o aislantes por propio material constitutivo.
- Las conexiones a base de clemas permanecerán siempre cubiertas por su correspondiente carcasa protectora.

9.4. ELEMENTOS DE PROTECCION Y SEÑALIZACION RECOMENDABLES

- Casco de polietileno para riesgos eléctricos.
- Ropa de trabajo.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Plantillas anticlavos.
- Cinturón de seguridad clase C.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Banqueta aislante de la electricidad.
- Alfombrilla aislante de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Letreros de “NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED”.

10. EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

10.1. PREVENCION Y EXTINCION DE INCENDIOS

Se observarán, además de las prescripciones que se establezcan en el presente Pliego, las normas y disposiciones vigentes sobre la materia. En los trabajos con riesgo específico de incendio se cumplirán, además, las prescripciones impuestas por los Reglamentos y normas técnicas generales o especiales, así como las preceptuadas por las correspondientes ordenanzas municipales. Se deberá prever en obra un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y en función de las características de la obra, dimensiones y usos de los locales y equipos que contengan, características físicas y químicas de las sustancias materiales que se hallen presentes y número máximo de personal que pueda hallarse en los lugares y locales de trabajo.

10.2. MEDIDAS DE PREVENCION Y EXTINCION

Además de observar las disposiciones anteriores, se adoptarán las prevenciones que se indican a continuación, combinando su empleo, en su caso, con la protección general más próxima que puedan prestar los servicios públicos contra incendios.

- Uso del agua: Si existen conducciones de agua a presión se instalarán suficientes tomas o bocas de agua a distancia conveniente y cercana a los lugares de trabajo, locales y lugares de paso del personal, colocándose junto a las tomas las correspondientes mangueras, que tendrán la sección y resistencia adecuadas. Cuando se carezca normalmente de agua a presión, o ésta sea insuficiente, se instalarán depósitos con agua suficiente para combatir los posibles incendios. En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores con espuma química, soda ácida o agua.
- Extintores portátiles: En la proximidad de los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio y colocados en sitio visible y de fácil acceso, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la posible causa determinante del fuego a extinguir. Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deben emplearse. Los extintores serán revisados periódicamente y cargados, según los fabricantes, inmediatamente después de usarlos. Esta tarea será realizada por empresas autorizadas.
- Prohibiciones: En las dependencias y lugares de trabajo con alto riesgo de incendio se prohibirá terminantemente fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Esta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de tales lugares o dependencias. Se prohibirá igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo no autorizados por la empresa y que puedan ocasionar chispas por contacto.

11. MEDIDAS DE EMERGENCIA

11.1. NORMAS GENERALES DE PREVENCION

- Mantenga las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- No arroje colillas en papeleras, cubos de basura, zonas de acumulación de residuos, etc.
- En ningún caso debe "manipular" las instalaciones eléctricas.
- No deje conectados los aparatos eléctricos después de su utilización.
- No sobrecargue las líneas eléctricas mediante la utilización de enchufes múltiples. Deberán colocarse bases de enchufe en puntos próximos a los lugares de utilización.
- Los empalmes eléctricos deben estar correctamente efectuados, con clavijas u otros elementos normalizados.
- Las cajas de distribución donde haya partes en tensión deben estar siempre protegidas.
- Informe sobre la existencia de humedades, especialmente si están próximas a canalizaciones eléctricas.
- Manipule con cuidado los productos inflamables.
- No instale fuentes de calor cerca de productos inflamables o combustibles.
- Respete rigurosamente las prohibiciones establecidas.
- Comunique inmediatamente a su superior cualquier anomalía observada.
- Mantenga los posibles productos inflamables que se puedan utilizar, en un recinto aislado, limpio, y en la menor cantidad posible.

11.2. NORMAS EN CASO DE EMERGENCIA

- Si descubre un incendio, comuníquelo inmediatamente al Jefe de Obra, con una rápida valoración del incendio. Debe ser realista, nunca optimista.
- Avise a los compañeros de lo que ocurre para que vayan abandonando el lugar.
- Mantenga la calma y no corra.
- NUNCA trate de extinguir un incendio sólo.
- Si se tienen conocimientos, y siempre en compañía de otro trabajador como mínimo, se intentará sofocar el incendio. En caso contrario, abandonará el lugar junto con el resto de trabajadores y siga las recomendaciones del Jefe de Obra.
- Caso de tener conocimientos suficientes y sin arriesgarse inútilmente, desconecte las conexiones eléctricas de las herramientas que esté utilizando, y posteriormente desconecte el cuadro eléctrico general de la obra.
- El Jefe de Obra debe encargarse de llamar a los medios exteriores de emergencia (112), indicando de forma clara y concisa lo sucedido, el lugar exacto, si se está intentando extinguir de alguna forma, si hay heridos y su gravedad e indicando su nombre completo y cargo.
- Sólo si es posible, retire los productos próximos al fuego.
- Cada clase de fuego requiere para su extinción, un tipo de agente extintor:
- A: para fuegos producidos por productos sólidos
- B: para fuegos producidos por productos líquidos
- C: para fuegos producidos por productos gaseosos.
- Si el fuego afecta a los cuadros eléctricos, líneas o aparatos eléctricos, utilice CO_2, NUNCA agua, a no ser que tenga la seguridad de que la corriente eléctrica está cortada.
- Recuerde que los extintores tienen una carga limitada, por lo que no la desperdicie.
- Dirija el chorro del agente extintor a la base de las llamas, aproximándose lo más posible al mismo antes de descargar el extintor.
- No descargue el extintor a ciegas ni a gran distancia ya que es ineficaz.
- Nunca un extintor usado parcialmente ha de volver a colocarse en su lugar sin previa recarga y reprecintado.
- No utilice ningún medio de salida que requiera de electricidad para funcionar, como plataformas elevadoras, montacargas, grúas, etc.
- Nunca retroceda en su recorrido y ande sin empujar.
- Tenga especial cuidado en tramos peligrosos, abundantes en las obras, como escaleras, bordes de forjado, etc.
- Si se encuentra en una zona con el humo, manténgase la más cerca posible del suelo e intente mojar un pañuelo o trozo de tela para taparse la boca.
- Caso de prenderse la ropa no corra. Tírese al suelo, cúbrase la cara con las manos y ruede sobre su propio cuerpo.
- Diríjase al exterior de la obra, al punto donde le indique el Jefe de Obra, y permanezca en él hasta que confirme claramente su presencia y se decrete el fin de la emergencia. Ayude a verificar que todos sus compañeros se encuentran en dicho lugar.

11.3. COMUNICACIÓN DE LA EMERGENCIA

La persona que comunique la existencia de una emergencia, debe facilitar, lo más claramente posible, la información indicada a continuación:

- **¿**QUIÉN LLAMA? Nombre completo y cargo.
- ¿DÓNDE ES LA EMERGENCIA? Identificación, lo más exacto posible, del lugar donde se encuentra la obra.
- ¿QUÉ ESTÁ SUCEDIENDO? Motivo de la llamada: incendio, explosión, accidente personal, etc.
- ¿CUÁL ES LA SITUACIÓN ACTUAL? Personas implicadas y heridos, acciones emprendidas, etc.
- NO CUELGUE HASTA QUE SE ASEGURE DE QUE LOS SERVICIOS DE EMERGENCIAS HAN COLGADO.
- Es muy importante recordar que: LA COMUNICACIÓN DE ESTOS DATOS DEBE REALIZARSE DESPACIO Y CON VOZ MUY CLARA. DEBE **ASEGURARSE DE QUE SU INTERLOCUTOR LE HA COMPRENDIDO.**

11.4. PRIMEROS AUXILIOS

En el caso de que ocurra un accidente se aplicarán los siguientes principios de socorro:

PROTEGER EL LUGAR DEL ACCIDENTE:

- Mantenga la serenidad e intente tranquilizar al accidentado.
- Examine bien al accidentado sin tocarle innecesariamente.
- Haga seguro el lugar del accidente.

Evite el exceso de gente alrededor del accidentado.

ALERTAR:

- Avise a sus superiores y a los servicios de urgencia.
- Identifique el lugar exacto del accidente, el tipo de accidente, y el número de heridos. Identifíquese y cuelgue siempre en último lugar.

SOCORRER:

- No mueva al accidentado sin saber lo que tiene, salvo que tenga algún peligro cercano que pudiese agravar la lesión o tenga conocimientos.
- No dé de beber al accidentado si está sin conocimiento.
- No permita que se enfríe tapándolo con cualquier prenda que tenga a su alcance.
- Espere la llegada de personal especializado con medios adecuados, para llevar a cabo la inmovilización y el traslado en óptimas condiciones.

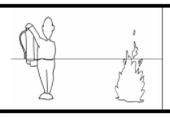
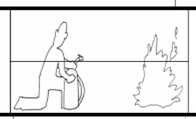
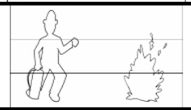
- En caso que sea indispensable, trasládelo con cuidado, sin flexionar el cuerpo.

Existirá un botiquín de primeros auxilios, conteniendo, al menos: desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables. En caso de accidentes leves, que no requieran asistencia médica, los propios trabajadores podrán usar el material del botiquín.

Cuando se requiera asistencia médica, se trasladará al enfermo en helicóptero o se solicitará la presencia de servicios de urgencia, según la gravedad de la situación.

11.5. UTILIZACION DE EXTINTORES PORTATILES

En el caso de que ocurra un accidente se aplicarán los siguientes principios de socorro:

1		Al descubrir el fuego, dé la alarma a los compañeros más cercanos y avise o mande avisar al Jefe de obra. Seguidamente, coja el extintor de incendios más próximo.
2		Con la mano derecha, quite el precinto, tirando del pasador hacia fuera. Presione la palanca de descarga suavemente, para comprobar que funciona, antes de transportarlo hasta el lugar del fuego.
3		Sin accionarlo, diríjase a las proximidades del fuego. Prepare el extintor según las instrucciones recibidas en la práctica contra incendios, si no las recuerda, lea la etiqueta del extintor.
4		Deje el extintor en el suelo, coja la pistola o boquilla con la mano izquierda y simultáneamente, el asa de transporte, inclinando el extintor, ligeramente hacia delante.
5		Dirija el chorro del extintor a la base del objeto que arde, hasta la total extinción o hasta que se agote el contenido del extintor.

12. ACCIONES PARA DESARROLLAR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

El empresario deberá estar al corriente en todo momento, durante la ejecución de la obra, de sus obligaciones en materia de Seguridad Social y Salud laboral de los trabajadores, de acuerdo con las disposiciones vigentes, debiendo acreditar documentalmente el cumplimiento de tales obligaciones cuando le sea requerido por el responsable del seguimiento y control.

Se deberá detallar el centro o los centros asistenciales más próximos a la obra, donde podrán ser atendidos los trabajadores en caso de accidente. En caso de producirse un accidente grave, se llamará a emergencias directamente.

Se dispondrán en lugares y con caracteres visibles para los trabajadores las indicaciones relativas al nombre, dirección y teléfonos del centro o centros asistenciales a los que acudir en caso de accidentes y de emergencias. En caso de accidente, el empresario habrá de asegurar la investigación del mismo, para precisar su causa y forma en que se produjo y proponer las medidas oportunas para evitar su repetición. Los datos obtenidos como resultado del estudio reseñado serán proporcionados a la Dirección Facultativa.

13. SERVICIOS AFECTADOS. IDENTIFICACIÓN, LOCALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Antes de empezar cualquier trabajo en la obra, se deberán definir qué redes de servicios públicos o privados pueden interferir su realización y pueden ser causa de riesgo para la salud de los trabajadores o para terceros.

En presencia de conducciones o servicios subterráneos imprevistos o rotura por accidente de servicios no localizados, se paralizarán de inmediato los trabajos, dando aviso a la compañía suministradora para que se proceda al corte de suministro y reparación del mismo, quedando señalizada dicha instalación como interferencia en la obra y teniendo las precauciones necesarias para evitar nuevos accidentes con estas instalaciones. Cuando se tenga conocimiento de la existencia de cualquiera de las redes mencionadas se comunicará a la Dirección de Obra. Si esto no fuera posible se procederá a señalizar la zona donde está ubicada y se mantendrán las distancias de seguridad correspondientes.

14. ACCESOS, CIRCULACIÓN INTERIOR Y DELIMITACIÓN DE LA OBRA

Antes del inicio de la obra deberán quedar definidos los cerramientos perimetrales, los accesos a las obras y las delimitaciones exteriores.

Las salidas y accesos a la obra serán visibles o debidamente señalizados y suficientes en número y anchura para que todos los trabajadores puedan abandonar la obra con rapidez y seguridad. No se permitirán obstáculos que interfieran la salida normal de los trabajadores.

Los accesos a la obra serán adecuados y seguros, tanto para personas como para vehículos. Deberán separarse, si es posible, los de estos últimos de los del personal. Dicha separación, si el acceso es único, se hará por medio de una barandilla y será señalizada adecuadamente.

En todos los accesos a la obra se colocarán carteles de "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", "Es obligatorio el uso del casco" y el cartel indicativo de "Entrada y salida de vehículos".

Deberán acotarse y delimitarse las zonas de cargas, descargas, acopios, almacenamiento y las de acción de los vehículos dentro de la obra.

Habrán de quedar previamente definidos y debidamente señalizados los trazados y recorridos de los itinerarios interiores de vehículos y personas, así como las distancias de seguridad y limitaciones de zonas de riesgo especial, dentro de la obra y en sus proximidades.

15. FORMACIÓN

El empresario está obligado a posibilitar que los trabajadores reciban una formación teórica y práctica apropiada en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, así como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo susceptibles de provocar riesgos para la salud del trabajador. Esta formación deberá repetirse periódicamente. El tiempo dedicado a la formación que el empresario está obligado a posibilitar, como consecuencia del apartado anterior, se lleve a cabo dentro del horario laboral o fuera de él, será considerado como tiempo de trabajo. La formación inicial del trabajador habrá de

orientarse en función del trabajo que vaya a desarrollar en la obra, proporcionándole el conocimiento

completo de los riesgos que implica cada trabajo, de las protecciones colectivas adoptadas, del uso adecuado de las protecciones individuales previstas, de sus derechos y obligaciones y, en general, de las medidas de prevención de cualquier índole. Independientemente de las acciones de formación que hayan de celebrarse antes de que el trabajador comience a desempeñar cualquier cometido o puesto de trabajo en la obra o se cambie de puesto o se produzcan variaciones de los métodos de trabajo inicialmente previstos, habrán de facilitársele, por parte del empresario o sus representantes en la obra, las instrucciones relacionadas con los riesgos inherentes al trabajo, en especial cuando no se trate de su ocupación habitual; las relativas a los riesgos generales de la obra que puedan afectarle y las referidas a las medidas preventivas que deban observarse, así como acerca del manejo y uso de las protecciones individuales. Se prestará especial dedicación a las instrucciones referidas a aquellos trabajadores que vayan a estar expuestos a riesgos de caída de altura, atrapamientos o electrocución. El empresario habrá de garantizar que los trabajadores de las empresas exteriores o subcontratas que intervengan en la obra han recibido las instrucciones pertinentes en el sentido anteriormente indicado. Las instrucciones serán claras, concisas e inteligibles y se proporcionarán de forma escrita y/o de palabra, según el trabajo y operarios de que se trate y directamente a los interesados.

Las instrucciones para maquinistas, conductores, personal de mantenimiento u otros análogos se referirán, además de a los aspectos reseñados, a: restricciones de uso y empleo, manejo, manipulación, verificación y mantenimiento de equipos de trabajo. Deberán figurar también de forma escrita en la máquina o equipo de que se trate, siempre que sea posible. Las personas relacionadas con la obra, con las empresas o con los trabajadores, que no intervengan directamente en la ejecución del trabajo, o las ajenas a la obra que hayan de visitarla serán previamente advertidas por el empresario o sus representantes sobre los riesgos a que pueden exponerse, medidas y precauciones preventivas que han de seguir y utilización de las protecciones individuales de uso obligatorio.

16. RECURSO PREVENTIVO EN OBRA

La designación del recurso preventivo se realizará mediante “Acta de Designación” en el momento en que su presencia sea necesaria, realizándose dicha designación entre:

- Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- Uno o varios miembros de los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.

Además de lo indicado anteriormente, se asignará, si se considera necesario, la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reunirá los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades a ejecutar en la obra y contará con la formación preventiva correspondiente, al menos, a las funciones del nivel básico.

Se establece que los Recursos Preventivos estarán presentes en la obra cuando:

- Se determine que los riesgos pueden verse agravados o modificados en el desarrollo de los trabajos a ejecutar, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollen de forma sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen actividades o procesos que sean considerados como peligrosos con riesgos especiales, entre las que cabe destacar los indicados en el anexo I del Reglamento de los Servicios de Prevención y en el Anexo II del Real Decreto 1627/97 sobres disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
  - Trabajos propios de minería a cielo abierto y de interior, y sondeos en superficie terrestre o en plataformas marinas.
  - Trabajos que produzcan concentraciones elevadas de polvo silíceo.
  - 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.
- 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.
- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
  - Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
  - Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
  - Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
  - Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
  - Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
  - Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
  - Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.
  - Trabajos con riesgos eléctricos en alta tensión.
- 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 detectado.
- Todo ello sin perjuicio de exigirlos, además, en: Otros trabajos análogos.
- Trabajos realizados por menores de 18 años. Trabajos realizados por trabajadores especialmente sensibles. Trabajos realizados por trabajadores recién incorporados a la obra.
- Trabajos, operaciones o procesos en construcción, mantenimiento, reparación, limpieza con riesgo de caída:
  - Desde más de 6m o más de 2m e inferior a 6m si la protección del trabajador no puede ser asegurada sino sólo con EPIS anticaídas.
  - Trabajos con técnicas de acceso y posicionamiento por cuerdas.
  - Trabajos de montaje y desmontaje de redes de seguridad.
- Trabajos de montaje, desmontaje y transformación de andamios:
  - Andamios Complejos que exijan Plan de Montaje.
  - Andamios No complejos montados, desmontados por un trabajador con experiencia.
- Trabajos subterráneos en pozos y galerías: Si los trabajadores se introducen en:
  - Galerías subterráneas.
  - Fondo de pozos.
- Un recurso preventivo cualificado se colocará en el exterior debiendo estar:
  - Constantemente presente en la operación.
  - La dirigirá.
  - Así como las maniobras de elevación y descenso.
  - Trabajos en interior de túneles: Se exige presencia del RP desde el inicio de la construcción del túnel. El RP dirigirá dichos trabajos. -Deberá existir una brigada o equipo de rescate. -Los trabajadores que trabajen en el interior del túnel

dispondrán de medios de comunicación necesarios con el exterior -En situaciones de alarma, se dispondrán de los medios necesarios que permitan, de inmediato, poner en marcha las operaciones de socorro, evacuación y salvamento.

- Trabajos de demolición.
- Trabajos de inmersión o buceo bajo agua. Se exige presencia de RP en trabajos:
  - De corte y soldadura submarino.
  - Manejo subacuático de explosivos.
  - Equipos de trabajo auto motes:
  - Si deben realizar operaciones de maniobra en retroceso o en condiciones de visibilidad insuficiente.
  - Si los equipos automotores están en espacios limitados con trabajadores a pie.
  - Además del RP, se asignará a un encargado a pie en cercanías de los vehículos que realicen las señales de maniobras.
- Trabajos de montaje de ascensor.

La preceptiva presencia de recursos preventivos tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas.

Cuando, como resultado de dicha vigilancia, observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, darán las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del Jefe de Obra para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

Si, por otro lado, se observase ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, pondrán tales circunstancias en conocimiento del Jefe de Obra, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del plan de seguridad y salud.

17. FIRMA

Barcelona, Febrero de 2025
Los autores del proyecto



David Catalan Cuartero
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
iPLAN Gestion Integral

ANEJO 3.
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PRESUPUESTO

ÍNDICE PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS Nº2

PRESUPUESTO

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

ÚLTIMA HOJA

MEDICIONES

MEDICIONES

OBRA 01 PRESSUPOST ESS CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTULO 01 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	
1	H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	
			MEDICIÓN DIRECTA	**5,000**
2	H1433115	u	Protector auditivo tipo orejera acoplable a casco industrial de seguridad, homologado según UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1 y UNE-EN 458	
			MEDICIÓN DIRECTA	**5,000**
3	H1441201	u	Mascarilla autofiltrante contra polvillo y vapores tóxicos, homologada según UNE-EN 405	
			MEDICIÓN DIRECTA	**5,000**
4	H1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140	
			MEDICIÓN DIRECTA	**5,000**
5	H145D002	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos muy agresivos nivel 5, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	
			MEDICIÓN DIRECTA	**5,000**
6	H1462242	u	Par de botas de seguridad 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, con plantillas y puntera metálicas	
			MEDICIÓN DIRECTA	**5,000**
7	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	
			MEDICIÓN DIRECTA	**5,000**
8	H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar	
			MEDICIÓN DIRECTA	**5,000**
9	H1484110	u	Camiseta de trabajo, de algodón	
			MEDICIÓN DIRECTA	**5,000**
10	H1483243	u	Pantalones de trabajo para construcción, de poliéster y algodón (65%-35%), color beige, trama 240, con bolsillos interiores, homologados según UNE-EN 340	
			MEDICIÓN DIRECTA	**5,000**
11	H1485800	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471	

MEDICIONES

		MEDICIÓN DIRECTA	**5,000**

OBRA 01 PRESSUPOST ESS CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTULO 02 SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	
1	H6AA2111	m	Valla móvil, de 2 m de altura, de acero galvanizado, con malla electrosoldada de 90x150 mm y de 4,5 y 3,5 mm de D, marco de 3,5x2 m de tubo de 40 mm de D, fijado a pies prefabricados de hormigón, y con el desmontaje incluido	
			MEDICIÓN DIRECTA	**200,000**
2	P151A-45RI	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 clavando los montantes y con el desmontaje incluido	
			MEDICIÓN DIRECTA	**390,000**

OBRA 01 PRESSUPOST ESS CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	
1	HBB21301	u	Placa con pintura reflectante de 90x90 cm, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido	
			MEDICIÓN DIRECTA	**6,000**
2	HBBA1511	u	Placa de señalización de seguridad laboral, de plancha de acero lisa serigrafiada, de 40x33 cm, fijada mecánicamente y con el desmontaje incluido	
			MEDICIÓN DIRECTA	**6,000**
3	HBBAB117	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 10 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 3 m, fijada y con el desmontage incluido	
			MEDICIÓN DIRECTA	**6,000**
4	HBBAC017	u	Señal indicativa de información de salvamento o socorro, normalizada con pictograma blanco sobre fondo verde, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 10 cm, para ser vista hasta 3 m de distancia, fijada y con el desmontage incluido	
			MEDICIÓN DIRECTA	**6,000**

OBRA 01 PRESSUPOST ESS CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTULO 04 OTROS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	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

			MEDICIÓN DIRECTA	1,000
2	HQUA1100	u	Botiquín de armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo	
			MEDICIÓN DIRECTA	1,000
3	H16F1003	u	Reunión del comité de seguridad y salud constituido por 6 personas	
			MEDICIÓN DIRECTA	1,000
4	HQU1H110	mes	Alquiler de módulo prefabricado de cabina con inodoro químico de 1,05x1,05 m e 2,35 m de altura, con tancaments de polietileno e techo traslúcido, equipado con 1 inodoro con depósito químico de 250l. y un lavabo con depósito de 45l., con mantenimiento incluido	
			MEDICIÓN DIRECTA	4,000
5	PQUC-BIQI	u	Transporte, entrega, retirada, montaje y desmontaje de módulo prefabricado para equipamiento de comedor en obra de 6x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con fregadero de 1 seno con grifo y encimera	
			MEDICIÓN DIRECTA	1,000
6	PQUC-BIQL	mes	Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de comedor en obra de 6x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con fregadero de 1 seno con grifo y encimera	
			MEDICIÓN DIRECTA	4,000
7	PQUE-BIQU	u	Transporte, entrega, retirada, montaje y desmontaje de módulo prefabricado para equipamiento de vestidores en obra de 8x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 2 puntos de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	
			MEDICIÓN DIRECTA	1,000
8	PQUE-BIQT	mes	Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de vestidores en obra de 8x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 2 puntos de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	
			MEDICIÓN DIRECTA	4,000
9	HQU2E001	u	Horno microondas para calentar comidas, colocado y con el desmontaje incluido	
			MEDICIÓN DIRECTA	1,000
10	HQU2HF01	u	Recipiente para recogida selectiva, de 100 l de capacidad, colocado y con el desmontaje incluido	
			MEDICIÓN DIRECTA	1,000
11	HQU2AF02	u	Nevera eléctrica, de 100 l de capacidad, colocada y con el desmontaje incluido	

			MEDICIÓN DIRECTA	1,000
12	H16F1004	h	Información en Seguridad y Salud para los riesgos específicos de la obra	
			MEDICIÓN DIRECTA	12,000
13	HQUZM000	h	Mano de obra para limpieza y conservación de las instalaciones	
			MEDICIÓN DIRECTA	16,000

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Nº	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 1	H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812 (SIETE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS)	7,04 €
P- 2	H1433115	u	Protector auditivo tipo orejera acoplable a casco industrial de seguridad, homologado según UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1 y UNE-EN 458 (DIECISIETE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	17,46 €
P- 3	H1441201	u	Mascarilla autofiltrante contra polvillo y vapores tóxicos, homologada según UNE-EN 405 (CERO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	0,79 €
P- 4	H1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140 (UN EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	1,66 €
P- 5	H145D002	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos muy agresivos nivel 5, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420 (NUEVE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS)	9,43 €
P- 6	H1462242	u	Par de botas de seguridad 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, con plantillas y puntera metálicas (VEINTINUEVE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	29,49 €
P- 7	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 (TRES EUROS CON DOS CÉNTIMOS)	3,02 €
P- 8	H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar (VEINTISEIS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	26,66 €
P- 9	H1483243	u	Pantalones de trabajo para construcción, de poliéster y algodón (65%-35%), color beige, trama 240, con bolsillos interiores, homologados según UNE-EN 340 (NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	9,54 €
P- 10	H1484110	u	Camiseta de trabajo, de algodón (TRES EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS)	3,14 €
P- 11	H1485800	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471 (DIECIOCHO EUROS CON TRES CÉNTIMOS)	18,03 €
P- 12	H16F1003	u	Reunión del comité de seguridad y salud constituido por 6 personas (CIENTO SESENTA Y UN EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS)	161,10 €
P- 13	H16F1004	h	Información en Seguridad y Salud para los riesgos específicos de la obra (VEINTIUN EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS)	21,28 €
P- 14	H6AA2111	m	Valla móvil, de 2 m de altura, de acero galvanizado, con malla electrosoldada de 90x150 mm y de 4.5 y 3,5 mm de D, marco de 3,5x2 m de tubo de 40 mm de D, fijado a pies prefabricados de hormigón, y con el desmontaje incluido (DOS EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	2,94 €
P- 15	HBB21301	u	Placa con pintura reflectante de 90x90 cm, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido (CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS)	148,36 €
P- 16	HBBA1511	u	Placa de señalización de seguridad laboral, de plancha de acero lisa serigrafiada, de 40x33 cm, fijada mecánicamente y con el desmontaje incluido (VEINTIDOS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS)	22,06 €

Estudio de Seguridad y Salud del proyecto caminos escolares

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Nº	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 17	HBBAB117	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 10 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 3 m, fijada y con el desmontage incluido (TREINTA Y TRES EUROS CON SEIS CÉNTIMOS)	33,06 €
P- 18	HBBAC017	u	Señal indicativa de información de salvamento o socorro, normalizada con pictograma blanco sobre fondo verde, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 10 cm, para ser vista hasta 3 m de distancia, fijada y con el desmontage incluido (VEINTIOCHO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	28,46 €
P- 19	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 (CUARENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	49,98 €
P- 20	HQU1H110	mes	Alquiler de módulo prefabricado de cabina con inodoro químico de 1,05x1,05 m e 2,35 m de altura, con tancaments de polietileno e techo traslúcido, equipado con 1 inodoro con depósito químico de 250l. y un lavabo con depósito de 45l., con mantenimiento incluido (CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS)	155,47 €
P- 21	HQU2AF02	u	Nevera eléctrica, de 100 l de capacidad, colocada y con el desmontaje incluido (CIENTO VEINTIDOS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	122,78 €
P- 22	HQU2E001	u	Horno microondas para calentar comidas, colocado y con el desmontaje incluido (OCHENTA EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	80,68 €
P- 23	HQU2HF01	u	Recipiente para recogida selectiva, de 100 l de capacidad, colocado y con el desmontaje incluido (CINCUENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS)	51,37 €
P- 24	HQUA1100	u	Botiquín de armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo (CIENTO VEINTIDOS EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS)	122,80 €
P- 25	HQUZM000	h	Mano de obra para limpieza y conservación de las instalaciones (VEINTIUN EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	21,49 €
P- 26	P151A-45RI	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 clavando los montantes y con el desmontaje incluido (DOCE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS)	12,50 €
P- 27	PQUC-BIQI	u	Transporte, entrega, retirada, montaje y desmontaje de módulo prefabricado para equipamiento de comedor en obra de 6x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con fregadero de 1 seno con grifo y encimera (DOSCIENTOS CINCO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	205,56 €
P- 28	PQUC-BIQL	mes	Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de comedor en obra de 6x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con fregadero de 1 seno con grifo y encimera (SESENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	63,75 €
P- 29	PQUE-BIQT	mes	Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de vestidores en obra de 8x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 2 puntos de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial (SETENTA Y UN EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS)	71,25 €

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

P- 30	PQUE-BIQU	u	Transporte, entrega, retirada, montaje y desmontaje de módulo prefabricado para equipamiento de vestidores en obra de 8x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 2 puntos de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial (DOSCIENTOS CINCO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	205,56 €

Barcelona, Febrero de 2025



David Catalan Cuartero
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Iplan Gestión Integral

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 1	H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	**7,04 €**
	B1411111		Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	€7.04000
			Otros conceptos	0,00 €
P- 2	H1433115	u	Protector auditivo tipo orejera acoplable a casco industrial de seguridad, homologado según UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1 y UNE-EN 458	**17,46 €**
	B1433115		Protector auditivo tipo orejera acoplable a casco industrial de seguridad, homologado según UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1 y UNE-EN 458	€17.46000
			Otros conceptos	0,00 €
P- 3	H1441201	u	Mascarilla autofiltrante contra polvillo y vapores tóxicos, homologada según UNE-EN 405	**0,79 €**
	B1441201		Mascarilla autofiltrante contra polvillo y vapores tóxicos, homologada según UNE-EN 405	€0.79000
			Otros conceptos	0,00 €
P- 4	H1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140	**1,66 €**
	B1445003		Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140	€1.66000
			Otros conceptos	0,00 €
P- 5	H145D002	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos muy agresivos nivel 5, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	**9,43 €**
	B145D002		Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos muy agresivos nivel 5, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	€9.43000
			Otros conceptos	0,00 €
P- 6	H1462242	u	Par de botas de seguridad 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, con plantillas y puntera metálicas	**29,49 €**
	B1462242		Par de botas de seguridad 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, con plantillas y puntera metálicas	€29.49000
			Otros conceptos	0,00 €
P- 7	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	**3,02 €**
	B146J364		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	€3.02000
			Otros conceptos	0,00 €
P- 8	H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar	**26,66 €**
	B147N000		Faja de protección dorsolumbar	€26.66000
			Otros conceptos	0,00 €
P- 9	H1483243	u	Pantalones de trabajo para construcción, de poliéster y algodón (65%-35%), color beige, trama 240, con bolsillos interiores, homologados según UNE-EN 340	**9,54 €**
	B1483243		Pantalones de trabajo para construcción, de poliéster y algodón (65%-35%), color beige, trama 240, con bolsillos interiores, homologados según UNE-EN 340	€9.54000
			Otros conceptos	0,00 €
P- 10	H1484110	u	Camiseta de trabajo, de algodón	**3,14 €**
	B1484110		Camiseta de trabajo, de algodón	€3.14000

Estudio de Seguridad y Salud del proyecto caminos escolares

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
			Otros conceptos	0,00 €
P- 11	H1485800	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471	**18,03 €**
	B1485800		Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471	€18.03000
			Otros conceptos	0,00 €
P- 12	H16F1003	u	Reunión del comité de seguridad y salud constituido por 6 personas	**161,10 €**
			Otros conceptos	161,10 €
P- 13	H16F1004	h	Información en Seguridad y Salud para los riesgos específicos de la obra	**21,28 €**
			Otros conceptos	21,28 €
P- 14	H6AA2111	m	Valla móvil, de 2 m de altura, de acero galvanizado, con malla electrosoldada de 90x150 mm y de 4.5 y 3,5 mm de D, marco de 3.5x2 m de tubo de 40 mm de D, fijado a pies prefabricados de hormigón, y con el desmontaje incluido	**2,94 €**
	B1Z6211A		Valla móvil, de 2 m de altura, de acero galvanizado, con malla electrosoldada de 90x150 mm y de 4,5 y 3,5 mm de diámetro, bastidor de 3,5x2 m de tubo de 40 mm de diámetro para fijar a pies prefabricados de hormigón, para 20 usos, para seguridad y salud	€0.73000
	B1Z6AF0A		Dado de hormigón de 38 kg para pie de valla móvil de malla de acero y para 20 usos, para seguridad y salud	€0.05100
			Otros conceptos	2,16 €
P- 15	HBB21301	u	Placa con pintura reflectante de 90x90 cm, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido	**148,36 €**
	BBL1APD2		Placa informativa, de 90x90 cm, con pintura reflectante, para 2 usos, para seguridad y salud	€126.87000
			Otros conceptos	21,49 €
P- 16	HBBA1511	u	Placa de señalización de seguridad laboral, de plancha de acero lisa serigrafiada, de 40x33 cm, fijada mecánicamente y con el desmontaje incluido	**22,06 €**
	B1Z09000		Tornillos para madera o tacos de PVC, para seguridad y salud	€0.17560
	BBBA1500		Placa de señalización de seguridad laboral, de plancha de acero lisa serigrafiada, de 40x33 cm, para seguridad y salud	€18.66000
			Otros conceptos	3,22 €
P- 17	HBBAB117	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 10 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 3 m, fijada y con el desmontage incluido	**33,06 €**
	BBBAB117		Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, de diámetro 10 cm, para ser vista hasta 3 m, para seguridad y salud	€3.69000
	BBBAD027		Cartel explicativo del contenido de la señal, con leyenda indicativa de obligación, con el texto en blanco sobre fondo azul, de forma rectangular, con el borde blanco, lado mayor 10 cm, para ser visto hasta 3 m, para seguridad y salud	€7.88000
			Otros conceptos	21,49 €
P- 18	HBBAC017	u	Señal indicativa de información de salvamento o socorro, normalizada con pictograma blanco sobre fondo verde, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 10 cm, para ser vista hasta 3 m de distancia, fijada y con el desmontage incluido	**28,46 €**
	BBBAC017		Señal indicativa de información de salvamento o socorro, normalizada con pictograma blanco sobre fondo verde, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 10 cm, para ser vista hasta 3 m de distancia, para seguridad y salud	€6.97000

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
			Otros conceptos	21,49 €
P- 19	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	**49,98 €**
	B1ZM1000		Parte proporcional de elementos especiales para extintores, para seguridad y salud	€0.34000
	BM311611		Extintor de polvo seco, de carga 6 kg, con presión incorporada, pintado, para seguridad y salud	€39.38000
			Otros conceptos	10,26 €
P- 20	HQU1H110	mes	Alquiler de módulo prefabricado de cabina con inodoro químico de 1,05x1,05 m e 2,35 m de altura, con tancaments de polietileno e techo traslúcido, equipado con 1 inodoro con depósito químico de 250l. y un lavabo con depósito de 45l., con mantenimiento incluido	**155,47 €**
	BQU1H110		Alquiler de módulo prefabricado de cabina con inodoro químico de 1,05x1,05 m e 2,35 m de altura, con tancaments de polietileno e techo traslúcido, equipado con 1 inodoro con depósito químico de 250l. y un lavabo con depósito de 45l., con mantenimiento incluido	€155.47000
			Otros conceptos	0,00 €
P- 21	HQU2AF02	u	Nevera eléctrica, de 100 l de capacidad, colocada y con el desmontaje incluido	**122,78 €**
	BQU2AF02		Nevera eléctrica, de 100 l de capacidad, para 2 usos, para seguridad y salud	€115.15000
			Otros conceptos	7,63 €
P- 22	HQU2E001	u	Horno microondas para calentar comidas, colocado y con el desmontaje incluido	**80,68 €**
	BQU2E002		Horno microondas, para 2 usos, para seguridad y salud	€79.59000
			Otros conceptos	1,09 €
P- 23	HQU2HF01	u	Recipiente para recogida selectiva, de 100 l de capacidad, colocado y con el desmontaje incluido	**51,37 €**
	BQU2HF00		Recipiente para recogida selectiva de 100 l de capacidad, para seguridad y salud	€49.19000
			Otros conceptos	2,18 €
P- 24	HQUA1100	u	Botiquín de armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo	**122,80 €**
	BQUA1100		Botiquín tipo armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo	€122.80000
			Otros conceptos	0,00 €
P- 25	HQUZM000	h	Mano de obra para limpieza y conservación de las instalaciones	**21,49 €**
			Otros conceptos	21,49 €
P- 26	P151A-45RI	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 clavando los montantes y con el desmontaje incluido	**12,50 €**
	B0D41-07PB		Tabla de madera de pino para 3 usos, para seguridad y salud	€1.71820
	B0DZ8-0F7S		Tubo metálico de 2,3´´ de diámetro, para 150 usos, para seguridad y salud	€0.42000
			Otros conceptos	10,36 €

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 27	PQUC-BIQI	u	Transporte, entrega, retirada, montaje y desmontaje de módulo prefabricado para equipamiento de comedor en obra de 6x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con fregadero de 1 seno con grifo y encimera	**205,56 €**
	BQUA-2RB3		Transporte para entrega y retirada de módulo prefabricado para equipamiento de comedor en obra de 6x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica con 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con fregadero de 1 seno con grifo y encimera	€182.26000
			Otros conceptos	23,30 €
P- 28	PQUC-BIQL	mes	Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de comedor en obra de 6x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con fregadero de 1 seno con grifo y encimera	**63,75 €**
	BQUA-2RAZ		Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de comedor en obra de 6x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica con 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con fregadero de 1 seno con grifo y encimera	€63.75000
			Otros conceptos	0,00 €
P- 29	PQUE-BIQT	mes	Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de vestidores en obra de 8x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 2 puntos de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	**71,25 €**
	BQUE-2RB8		Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de vestidores en obra de 8x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica con 2 puntos de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	€71.25000
			Otros conceptos	0,00 €
P- 30	PQUE-BIQU	u	Transporte, entrega, retirada, montaje y desmontaje de módulo prefabricado para equipamiento de vestidores en obra de 8x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 2 puntos de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	**205,56 €**
	BQUE-2RB5		Transporte para entrega y retirada de módulo prefabricado para equipamiento de vestidores en obra de 8x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica con 2 puntos de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	€182.26000
			Otros conceptos	23,30 €

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Barcelona, Febrero de 2025



David Catalan Cuartero
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Iplan Gestión Integral

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

OBRA 01 PRESSUPOST ESS CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTULO 01 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

NUM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812 (P - 1)	7,04	5,000	35,20
2	H1433115	u	Protector auditivo tipo orejera acoplable a casco industrial de seguridad, homologado según UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1 y UNE-EN 458 (P - 2)	17,46	5,000	87,30
3	H1441201	u	Mascarilla autofiltrante contra polvillo y vapores tóxicos, homologada según UNE-EN 405 (P - 3)	0,79	5,000	3,95
4	H1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140 (P - 4)	1,66	5,000	8,30
5	H145D002	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos muy agresivos nivel 5, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420 (P - 5)	9,43	5,000	47,15
6	H1462242	u	Par de botas de seguridad 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, con plantillas y puntera metálicas (P - 6)	29,49	5,000	147,45
7	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 (P - 7)	3,02	5,000	15,10
8	H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar (P - 8)	26,66	5,000	133,30
9	H1484110	u	Camiseta de trabajo, de algodón (P - 10)	3,14	5,000	15,70
10	H1483243	u	Pantalones de trabajo para construcción, de poliéster y algodón (65%-35%), color beige, trama 240, con bolsillos interiores, homologados según UNE-EN 340 (P - 9)	9,54	5,000	47,70
11	H1485800	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471 (P - 11)	18,03	5,000	90,15
TOTAL	CAPÍTULO		01.01			631,30

OBRA 01 PRESSUPOST ESS CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTULO 02 SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

NUM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	H6AA2111	m	Valla móvil, de 2 m de altura, de acero galvanizado, con malla electrosoldada de 90x150 mm y de 4,5 y 3,5 mm de D, marco de 3,5x2 m de tubo de 40 mm de D, fijado a pies prefabricados de hormigón, y con el desmontaje incluido (P - 14)	2,94	200,000	588,00
2	P151A-45RI	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 clavando los montantes y con el desmontaje incluido (P - 26)	12,50	390,000	4.875,00
TOTAL	CAPÍTULO		01.02			5.463,00

Estudio de Seguridad y Salud del proyecto caminos escolares

PRESUPUESTO

OBRA 01 PRESSUPOST ESS CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL

NUM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	HBB21301	u	Placa con pintura reflectante de 90x90 cm, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido (P - 15)	148,36	6,000	890,16
2	HBBA1511	u	Placa de señalización de seguridad laboral, de plancha de acero lisa serigrafiada, de 40x33 cm, fijada mecánicamente y con el desmontaje incluido (P - 16)	22,06	6,000	132,36
3	HBBAB117	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 10 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 3 m, fijada y con el desmontage incluido (P - 17)	33,06	6,000	198,36
4	HBBAC017	u	Señal indicativa de información de salvamento o socorro, normalizada con pictograma blanco sobre fondo verde, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 10 cm, para ser vista hasta 3 m de distancia, fijada y con el desmontage incluido (P - 18)	28,46	6,000	170,76
TOTAL	CAPÍTULO		01.03			1.391,64

OBRA 01 PRESSUPOST ESS CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTULO 04 OTROS

NUM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	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 (P - 19)	49,98	1,000	49,98
2	HQUA1100	u	Botiquín de armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo (P - 24)	122,80	1,000	122,80
3	H16F1003	u	Reunión del comité de seguridad y salud constituido por 6 personas (P - 12)	161,10	1,000	161,10
4	HQU1H110	mes	Alquiler de módulo prefabricado de cabina con inodoro químico de 1,05x1,05 m e 2,35 m de altura, con tancaments de polietileno e techo traslúcido, equipado con 1 inodoro con depósito químico de 250l. y un lavabo con depósito de 45l., con mantenimiento incluido (P - 20)	155,47	4,000	621,88
5	PQUC-BIQI	u	Transporte, entrega, retirada, montaje y desmontaje de módulo prefabricado para equipamiento de comedor en obra de 6x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con fregadero de 1 seno con grifo y encimera (P - 27)	205,56	1,000	205,56
6	PQUC-BIQL	mes	Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de comedor en obra de 6x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con fregadero de 1 seno con grifo y encimera (P - 28)	63,75	4,000	255,00

PRESUPUESTO

7	PQUE-BIQU	u	Transporte, entrega, retirada, montaje y desmontaje de módulo prefabricado para equipamiento de vestidores en obra de 8x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 2 puntos de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial (P - 30)	205,56	1,000	205,56
8	PQUE-BIQT	mes	Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de vestidores en obra de 8x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 2 puntos de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial (P - 29)	71,25	4,000	285,00
9	HQU2E001	u	Horno microondas para calentar comidas, colocado y con el desmontaje incluido (P - 22)	80,68	1,000	80,68
10	HQU2HF01	u	Recipiente para recogida selectiva, de 100 l de capacidad, colocado y con el desmontaje incluido (P - 23)	51,37	1,000	51,37
11	HQU2AF02	u	Nevera eléctrica, de 100 l de capacidad, colocada y con el desmontaje incluido (P - 21)	122,78	1,000	122,78
12	H16F1004	h	Información en Seguridad y Salud para los riesgos específicos de la obra (P - 13)	21,28	12,000	255,36
13	HQUZM000	h	Mano de obra para limpieza y conservación de las instalaciones (P - 25)	21,49	16,000	343,84
TOTAL	CAPÍTULO		01.04			2.760,91

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Fecha: 22/04/25 Pág.: 1

NIVEL 2: CAPÍTULO			Importe
Capítulo	01,01	Equipos de protección individual	631,30
Capítulo	01,02	Sistemas de protección colectiva	5.463,00
Capítulo	01,03	Señalización provisional	1.391,64
Capítulo	01,04	Otros	2.760,91
Obra	**01**	**Pressupost ESS Caminos escolares**	**10.246,85**
			10.246,85

NIVEL 1: OBRA			Importe
Obra	01	Pressupost ESS Caminos escolares	10.246,85
			10.246,85

ÚLTIMA HOJA

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		10,246.85
	Subtotal	10,246.85
TOTAL PRESUPUESTO POR CONTRATA	€	10,246.85

Este presupuesto de ejecución por contrato asciende a la cantidad de:

(DIEZ MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS)

Barcelona, Febrero de 2025



David Catalan Cuartero
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Iplan Gestión Integral

ANEJO 4. GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES....2
2. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR....2
3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS....3
4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS....3
5. REUTILIZACIÓN Y ELIMINACIÓN....5
6. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS....6
7. PRESUPUESTO....8
8. TABLA DE RESIDUOS ESTIMADOS....8

1. ANTECEDENTES

El Presente Estudio se redacta de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición.

El presente Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y deberá servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

2. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR

La estimación de residuos a generar figura en la tabla al final del presente Estudio. Tales residuos se corresponden con los derivados del proceso específico de la obra prevista sin tener en cuenta otros residuos derivados de los sistemas de envío, embalajes de materiales, etc. que dependerán de las condiciones de suministro y se contemplarán en el correspondiente Plan de Residuos de las Obra. Dicha estimación se ha codificado de acuerdo a lo establecido en la Orden MAM/304/2002. (Lista europea de residuos).

En esta estimación no se prevé la generación de residuos peligrosos como consecuencia del empleo de materiales de construcción que contengan elementos altamente contaminantes o tóxicos.

De la generación de otros residuos peligrosos derivados del uso de sustancias peligrosas como disolventes, pinturas, etc. y de sus envases contaminados se deberá reseñar si bien su estimación habrá de hacerse en el Plan de Gestión de Residuos cuando se conozcan las condiciones de suministro y aplicación de tales materiales. No se prevén a priori en esta obra.

TIPOLOGÍA DE RESIDUOS PREVISTOS

Código	*RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN*	Uds.demolición	
	De naturaleza pétrea		
17 01 01	Hormigón	muretes demolidos, soleras, etc	
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas a las especificadas en el código 17 01 06 (1)	Tejas y material cerámico en edifico derruido, rejuntado de muros de mampostería a demoler, etc.	
17 02 02	Vidrio	Mínimo resto en en obra de edificios a demoler	
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos a los especificados en los códigos 17 09 01(2), 17 09 02 (3) y 17 09 03 (4)	Piedra de mampuestos, escollos etc	
De naturaleza no pétrea			
17 02 01	Madera	Estructura edificios a demoler, carpinterías y restos de las mismas, mat. Auxiliar, deepuntee, etc.	
17 02 03	Plástico	Mat. Aux. produc.en obra	
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las especificadas en el código 17 03 01 (5)		
17 04 07	Metales mezclados	Desmontaje tubería de acero robolnado, desmonte turbinas y alternadores, herrajes en la edificación, etc..	
17 04 11	Cables distintos a los especificados en el código 17 04 10 (6)	Demolición conexiones escasa entidad, etc.	
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos a los especificadcs en los códigos 17 06 01(7) y 17 06 03 (8)		
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los especificados en el código 17 08 01 (9)		

Potencialmente peligrosos y otros			
15 01 06	Envases mezclados		
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas. P.E. fibrocemento	NO HAY	
15 01 10 *	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Generadas en obra	
17 04 10 *	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas		
20 03 01	Mezcla de residuos municipales (basura)	Generadas en obra	

NOTAS :
(1) 17 01 06 – Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas.
(2) 17 09 01 – Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.
(3) 17 09 02 – Residuos de construcción y demolición que contienen PCB.
(4) 17 09 03 – Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.
(5) 17 03 01 – Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.
(6) 17 04 10 – Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.
(7) 17 06 01 – Materiales de aislamiento que contienen amianto.
(8) 17 06 03 – Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.
(9) 17 08 01 – Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.

3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS

Para prevenir la generación de residuos se prevé la instalación de una caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor. Dicha caseta deberá ubicarse en el plano que el constructor aporte a la propiedad en su Plan de Residuos que deberá ser revisado por la D.F. para comprobar si cumple lo mencionado en el presente Estudio.

Minimizar la cantidad de residuos a generar:

- Controlar las condiciones de acopio del material de tal forma que se evite la generación de residuos (roturas y pérdidas de funcionalidad del material almacenado). Realizar revisiones de las condiciones de manejo y almacenamiento, de tal forma que se evite la generación de residuos por vertidos accidentales (existencia de envases en mal estado, envases a la intemperie, rotura de envases) o por deterioro de los productos a utilizar en obra.
- Supervisar el trabajo del personal de obra en cuanto a unas adecuadas prácticas de comportamiento medioambiental.
- Facilitar la gestión de los residuos (disposición en los contenedores pertinentes).
- Fomentar las prácticas no temerarias, de cara a no favorecer la ocurrencia de accidentes medioambientales (vertidos que generen residuos).
- Considerar las características de los embalajes de los distintos materiales de cara a reducir la cantidad de residuos a generar.

También se deberá intentar minimizar la peligrosidad de los residuos, para ello se deberá seleccionar los materiales de obra considerando sus características medioambientales ya que al dejar de ser funcionales, los residuos que se generen durante la obra no tendrán, o presentarán en menor medida, características de peligrosidad (minimización de su peligrosidad). Dentro de la selección de materiales se puede optar por la utilización de materiales con etiquetado ecológico o bien que tengan alguna cualidad ambiental reconocida.

Otro principio a seguir será, después de la reducción de los residuos, la reutilización o reciclaje de los residuos en la propia obra como alternativa frente a su vertido. Para ello es fundamental implicar al personal de cara a colaborar con un adecuado almacenamiento y una correcta segregación de los distintos productos y materiales de obra que favorezcan su reutilización y reciclado.

En la lista anterior puede apreciarse que la mayor parte de los residuos que se generarán en la obra son de naturaleza no peligrosa. Entre ellos predominan los residuos precedentes de demolición de estructura de mampostería, con su mortero de rejuntado, etc. También se genera material eliminado de la apertura de explanada y cajeado en desmontes de habilitación de camino de tránsito de maquinaria para la propia obra, y demolición y el desmontaje de acero roblonado, piezas e de turbinas y alternadores, herrajes. etc.

Para este tipo de residuos no se prevé ninguna medida específica de prevención más allá de las que implica un manejo cuidadoso y una gestión de residuos con gestor especializado competente. Con respecto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos procedentes de restos de materiales o productos industrializados, así como los envases desechados de productos contaminantes o peligrosos, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que se vayan empleando o levantando.

En este sentido, el Constructor se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al “gestor de residuos” correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos a formalizar con los subcontratistas la obligación que éstos contraen de retirar de la obra todos los residuos generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior.

Medidas a realizar

Para la separación de los residuos peligrosos que se generen se dispondrá de un contenedor adecuado cuya ubicación se señalará en un plano que el constructor aporte, es decir, el Contratista en su Plan de Residuos que deberá ser revisado por la D.F. para comprobar si cumple lo mencionado en el presente Estudio.

La recogida y tratamiento será objeto del Plan de Gestión de Residuos. Para el resto de los residuos se dispondrán de contenedores específicos cuya recogida se preverá en el Plan de Gestión de Residuos

específico. Para situar dichos contenedores se deberá reservar una zona cómoda en el recinto de la obra que se señalizará convenientemente y no accesible para los ciudadanos.

Para toda la recogida de residuos se contará con la participación de un Gestor de Residuos autorizado que el Contratista deberá contratar.

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

RESIDUO	CANTIDAD MÁXIMA FRACCIÓN	CANTIDAD ESTIMADA FASE 0	CANTIDAD ESTIMADA FASE 1	CANTIDAD ESTIMADA FASE 2
Hormigón y derivados de cemento, etc.	80T	Superior	Superior	Superior
Metal	2 T	Anodina	Anodina	Anodina
Madera	1 T	Anodina	Anodina	Anodina
Vidrio	1 T	Anodina	Anodina	Anodina
Plásticos	0,5 T	Anodina	Anodina	Anodina
Papel y Cartón	0,5 T	Anodina	Anodina	Anodina

En el caso de vidrio, plásticos y papel y cartón tendremos cantidades muy pequeñas que se deberán proponer para reciclar convenientemente.

La separación en fracciones si procede y se llevará a cabo por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, debiendo obtener del gestor de la instalación externa documentación acreditativa de que sea cumplido en su nombre con la obligación de separación en fracciones de los residuos de construcción y demolición.

Clasificación y segregación de residuos según tipos

A pesar de la puesta en práctica de medidas para la minimización de la generación de residuos, es inevitable que durante las actuaciones se genere una cierta cantidad de residuos, que deberán ser eliminados. Para ello, el primer paso adoptar será su clasificación y separación evitando la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación, atendiendo a los siguientes tipos:

- Residuos asimilables a urbanos: sus características les permiten ser gestionados junto a los residuos sólidos urbanos. Están constituidos fundamentalmente por restos orgánicos, papel, cartón, plástico y maderas. Se llevarán al vertedero de residuos urbanos autorizado que designe la Entidad Local.
- Residuos inertes: son inocuos. Al no poseer cualidades adversas para el medio ambiente existe la posibilidad de que sean utilizados para el relleno de huecos en obras públicas, vertederos, etc.
- Residuos tóxicos o peligrosos: deberán ser tratados por un gestor autorizado, siendo preciso para su transporte contar también con un transportista autorizado. Se trata de aceites, excedentes de productos asfálticos, productos químicos, pinturas, barnices, cascotes de obra con amianto, fibrocemento, etc.

Al clasificar los residuos de esta manera, se facilita no solo su recogida sino también su gestión y eliminación. Para lograr este objetivo se instalarán puntos limpios en distintos lugares estratégicos del ámbito de actuación.

Se entiende por puntos limpios las zonas destinadas al acopio ordenado, temporal y selectivo de los residuos generados durante las obras. Para crearlos batará con habilitar un área impermeabilizada lisa y horizontal con rodapié alrededor para evitar posibles fugas de líquidos, techado y vallado, colocando en él una serie de contenedores claramente distinguibles entre sí, dispuestos de forma ordenada sobre el terreno, abiertos o cerrados según las necesidades, y debidamente señalizados para su correcta identificación y utilización, empleando el contenedor que corresponda a cada tipo de residuo.

Las zonas destinadas a la ubicación de puntos limpios deberán reunir las siguientes características:

- Ser muy accesibles al personal de obra, estando debidamente señalizado para su fácil localización.
- Ser accesibles para los vehículos de transporte encargados de la retirada de cada uno de los tipos de residuos y contenedores.
- No ser un estorbo para el progreso y normal desarrollo de las obras, ni entorpecer el tránsito de maquinaria y vehículos por el ámbito de actuación.

De estos puntos limpios, los residuos generados serán llevados a los puntos de recogida que, con carácter temporal, se habiliten y en los que se dispondrán distintos contenedores para cada tipo de material, según la codificación que se muestra en la siguiente tabla.

Tipo de residuos	Tipo de contenedor	Código cromático	Destino final de los residuos
Escombros y otros residuos inertes	Abierto	Gris	Vertedero de inertes
Residuos de origen urbano (orgánicos)	Estanco	Blanco	Vertedero de R.S.U.
Papel y cartón	Estanco	Azul	Reciclaje
Plásticos	Estanco	Amarillo	Reciclaje
Vidrio	Estanco	Verde	Reciclaje
Pilas alcalinas y pilas botón	Abierto	Morado	Tratamiento por gestor autorizado
Madera	Abierto	Marrón	Reciclaje
Metales	Estanco	Gris	Reciclaje
Neumáticos	Abierto	Negro	Reciclaje
Derivados del petróleo	Estanco	Rojo	Tratamiento por gestor autorizado
Residuos biosanitarios	Impermeable	Verde	Tratamiento por gestor autorizado

En la zona delimitada para su acopio se localizarán los contenedores con carteles identificativos, los que se muestran a continuación son algunos de ellos:



5. REUTILIZACIÓN Y ELIMINACIÓN

Los demás residuos según su volumen y tipología se enviarán a vertedero específico, planta de reciclado, o lugar de empleo exterior según el caso.

Se realiza un análisis de esos materiales con la finalidad de determinar el porcentaje de los mismos que son reciclables o reutilizables. Se definen los productos reciclables como aquellos que pueden ser empleados como materias primas de otro proceso productivo.

En la tabla adjunta se analizan los materiales puestos en obra y sus alternativas de reciclado o reutilización:

Residuos	Valorización
Escombros y restos de obra (demoliciones derivados de cemento, etc.).	Utilización en construcción mediante el envío a planta de reciclado
Restos de vegetación (operaciones de desbroce y replanteo)	Compostaje. Digestión anaerobia seguida de compostaje
Tierras procedentes de la excavación	Reutilización en la propia obra como material de relleno/ reutilización en otra actuación
Hormigones (HM-20/P/20/IIb, HM-20/P/40/IIb)	Reutilización mediante envío a planta de reciclado
Ladrillos, baldosas, yesos,Cerámico, etc	Utilización en la construcción mediante el envío a planta de reciclado
Acero en barras corrugadas para armar B500S	Reciclado mediante envío a planta de reciclado
Acero laminado S-275JR	Reciclado mediante envío a planta de reciclado
Tubo de acero y otros metales mezclados	Reciclado mediante envío a planta de reciclado
Encofrado	Envío a planta de reciclado / Reutilización en otra actuación.
Elementos PVC (tubería de PVC)	Reciclaje de plásticos (porcentaje reciclado: 60%)
Tubo de polietileno de Alta Densidad	Envío a planta de reciclado / Reutilización en otra actuación.
Mezclas bituminosas en caliente	Reciclado mediante envío a planta de reciclado
Tierras procedentes de la excavación	Reutilización en la obra o en otras actuación para rellenos
Señales de obra	Envío a planta de reciclado / Reutilización en otra actuación.
Madera (transporte, encofrados, palets,etc)	Reciclaje y reutilización de maderas (porcentaje reciclado: 60%)
Papel y cartón (en las oficinas provisionales de obra como resultado de las operaciones de desembalaje)	Reciclaje de papel y cartón (porcentaje reciclado: 60%)
Embalajes plásticos (actividades de desembalaje en oficinas)	Reciclaje de plásticos (porcentaje reciclado: 60%)
Toners de impresión, cartuchos de tinta y similar (en actividades de oficinas provisionales de obra)	Reciclaje de tóners.
Fluorescentes usados (oficinas y pequeños equipos de obra)	Recuperación de fluorescentes
Piezas o recortes sobrantes en reparación de maquinaria (en caso de reparaciones en obra)	Reciclaje y recuperación de metales o compuestos metálicos
Neumáticos usados (mantenimiento de maquinaria)	Recuperación de neumáticos
Baterías usadas de maquinaria (operaciones de mantenimiento)	Recuperación de baterías, pilas y acumuladores

El empleo de productos reutilizables está limitado a la existencia de estos en el mercado, en condiciones que garanticen las exigencias impuestas a los materiales por el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto, así como las especificaciones técnicas del proyecto y cualquier otra norma técnica de obligado cumplimiento en esta obra.

La empresa constructora obtendrá los certificados necesarios para justificar que los materiales a utilizar son reutilizables o tienen un grado de reciclabilidad superior al 50%.

Los residuos se eliminarán o reciclarán en las plantas específicas pero se retirarán de la obra con la siguiente frecuencia:

Código	RESTOD DE LOS RESIDUOS	Frecuencia
17 02 01	Madera	ESPORÁDICA
17 02 03	Plástico	ESPORÁDICA
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	ACELERADA
17 04 07	Metales mezclados	ACELERADA
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas. P.E. fibrocemento	ACELERADA
17 04 11	Cables distintos a los especificados en el código 17 04 10	ACELERADA
15 01 06	Envases mezclados	ESPORÁDICA
15 01 10 *	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	ACELERADA
20 03 01	Mezcla de residuos municipales (basura)	ACELERADA (1)

La frecuencia ESFORÁDICA puede consistir en la retirada de los residuos cada vez que el contenedor instalado a tal efecto esté lleno; o bien de una sola vez, en la etapa final de la ejecución del edificio.
La frecuencia ACELERADA indica que los residuos se irán retirando separadamente (preferiblemente cada día) a medida que se vayan generando. A esta categoria corresponden los residuos producidos por la actividad de los subcontratistas.
(1) – La basura doméstica generada por los operarios de la obra se llevará diariamente a los contenedores municipales.

6. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Se establecen las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de esta un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptada por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.
- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.
-

7. GESTORES AUTORIZADOS

A continuación se presenta una serie de gestores de residuos autorizados por la zona de las obres (Baix Empordà:

CÓDIGO GESTOR	CÓDIGO NIMA	NOMBRE GESTOR	DIRECCIÓN FÍSICA	MUNICIPIO C.	TELÉFON	ACTIVIDAD
E-1765.18	1700057293	AGLOMERATS GIRONA, SA	PARATGE BALITRÀ, S/N	PALAMÓS	972837111	PLANTA DE RECICLATGE.
E-984.07	1700060228	CAR CENTER COSTA BRAVA, SL	PARATGE BRUGUERES, C/ DEL SURO, 2	PALAFRUGELL	972450325	DESCONTAMINACIÓ I DESBALLESTAMENT DE VFU (TURISME, MOTOCICLETES, VEHICLES INDUSTRIALS), SEPARACIÓ DE PECES I COMPONENTS, I RETIRADA DE RESIDUS.
E-1513.14	1700082632	CREIXELL BANY I CUINA SA	POL. IND. ESCLANYÀ - C/ DE LES BRUGUERES, 1	BEGUR	972300628	PLANTA DE RECICLATGE.
E-1413.13	1700079427	EXCAVACIONS J.PERAFERRER, SL	POL.IND. 17, PARC. 138	VERGES	972768119	PLANTA DE RECICLATGE.
E-1532.15	1700083203	JOAN PORRO GARCIA	POL. IND. PLA DE SANT JOAN - -, PARC. 1	PALAMÓS	639007379	VALORITZACIÓ MITJANÇANT TRIATGE I CLASSIFICACIÓ DE RESIDU GENERAL. EMMAGATZEMATGE I TRANSFERÈNCIA DE RESIDUS PERILLOSOS I NO PERILLOSOS (INCLOSOS RAEE).
E-677.99	1700040741	MARTÍ VIÑALS SALAMÓ	CAMÍ VELL DE PALAFRUGELL (TORREMIRONA), S/N	PALAMÓS	608430545	RECUPERACIÓ DE PAPER I CARTRÓ, FERRALLA I VIDRE MITJANCANT CLASSIFICACIÓ I L'EMMAGATZEMATGE DE BATERIES I FRIGORÍFICS (RAEE).
E-1635.16	1700045851	MIRFER, SA	PARATGE BUJONIS, 26	SANT FELIU DE GUÍXOLS	972321749	PLANTA DE RECICLATGE.
E-1434.13	1700079729	MUGADAS, SLU	POL. IND. 10 - CAMÍ A CASTELL D'ARO, S/N, PARC. 99	SANT FELIU DE GUÍXOLS	972832965	PLANTA DE RECICLATGE DE RUNES I CENTRE DE TRANSFERÈNCIA DE RESIDUS NO PERILLOSOS SEGONS LA RESOLUCIÓ DE DATA 23 DE MAIG DE 2012 (GLAD100071).
E-1462.14	1700080863	PEDRO MARTOS RODRÍGUEZ	C/ VAPOR, NAU C	PALAFRUGELL	972302280	VALORITZACIÓ MITJANÇANT CLASSIFICACIÓ DE FERRALLA, EMMAGATZEMATGE I TRANSFERÈNCIA DE CABLES I BATERIES.
E-576.98	1700029001	PERE CABRERA I NAVARRO	C/ LES AFORES, S/N	GUALTA	972759250	DESCONTAMINACIÓ DE VFU(AUTOMÒBILS), SEPARACIÓ DE PECES I COMPONENTS, RETIRADA DE RESIDUS, DESCONTAMINACIÓ I DESBALLESTAMENT VFU (MOTOCICLETES I INDUSTRIALS), I VALORITZACIÓ DE FERRALLA, PAPER I CARTRÓ, CABLE, MITJANÇANT CLASSIFICACIÓ
E-1043.08	1700062132	PERE GIRALT SAGRERA, SA	POL. IND. 2 - PARATGE BRUGUERA,PARC.77,SUBPARC.11, S/N	PALAFRUGELL	972300520	PLANTA DE RECICLATGE. RUNES
E-1763.18	1700110477	RECUPERACIONS CALONGE, SL	C/ VEREMA, 13 10	CALONGE I SANT ANTONI	-	VALORITZACIÓ DE FERRALLA MITJANÇANT CLASSIFICACIÓ I COMPACTACIÓ D'UNA PART DE LA MATEIXA, CRT DE CABLES I BATERIES.
E-565.98	1700033257	RECUTRANS, SL	C/ DEL GAS, S/N	PALAFRUGELL	972300035	DESCONTAMINACIÓ I DESBALLESTAMENT DE VFU (TURISME, MOTOS I INDUSTRIALS), SEPARACIÓ DE PECES I COMPONENTS I RETIRADA DE RESIDUS, CLASSIFICACIÓ DE FERRALLA , TRITURACIÓ I SEPARACIO FRACCIONS DE RESIIDUS DE CABLE I CRT DE RESIDUS (INCLÒS RAEE).
E-1229.11	1700071179	RUNES SALSÀ, SL	C/ PARATGE SALSÀ, S/N	FORALLAC	687748159	
E-1118.09	1700065152	SFERA GARDEN, SL	AV. UNIÓ	CALONGE I SANT ANTONI	972650881	PLANTA DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ. RUNES
E-1864.21	1700141096	TRANSPORTS I EXCAVACIONS J.PLAJA, SL	VALL DE CUBELLS (POL. 9 PARC. 19)	SANT FELIU DE GUÍXOLS	670258672	TRITURACIÓ DE RESTES VEGETALS.

8. PRESUPUESTO

De acuerdo con las mediciones del documento número 2 de planos y los precios unitarios indicados en el documento 4 del presente proyecto, se estima que el presupuesto específico de la gestión de residuos asciende la cantidad indicada a continuación, sin contar los residuos generados por el suministro de material ni fungibles.

Fase	Importe
Fase 0	12.450,50 €
Fase 1	20.421,68 €
Fase 2	17.061,31 €

9. TABLA DE RESIDUOS ESTIMADOS

	FASE 0	FASE 1	FASE 2
TIERRAS INERTES	298,7 m^3	250,8 m^3	787,2 m^3
INERTE (HORMIGÓN/ASFALTO)	85,2 m^3	299,9 m^3	72,75 m^3

ANEJO 5. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

1. **INTRODUCCIÓN** **2**

2. **CONTROL DE MATERIALES** **4**

3. **CONTROL DE EJECUCIÓN** **4**

4. **PROPUESTA DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD** **4**

1. INTRODUCCIÓN

Objeto y planteamiento general

Para lograr los niveles de calidad recogidos al Pliego de condiciones Técnicas de la obra (*PCT), se han definido y programado una serie de operaciones de control (inspecciones y ensayos), que tienen que servir de base en el plan de autocontrol de calidad del contratista (*PAQ), constituyendo el nivel mínimo exigible. Estas operaciones de control serán realizadas por el contratista bajo la supervisión de la Dirección de Ejecución de la Obra (*DEO).

Al inicio de la obra, la DDEO estudiará el plan de autocontrol del contratista, y propondrá los cambios que considere oportunos para ajustar las actuaciones a las necesidades reales de la obra. En consecuencia, el PAQ tiene que ser un documento vivo, que permita su adaptación a la realidad cambiante de la obra.

En el control de calidad de cualquier obra hay que distinguir entre el control de materiales y el de procesos de ejecución, incluyendo dentro de este último los controles geométricos y las pruebas de acabado. La calidad final se ve tanto condicionada por los procesos de ejecución como por la calidad intrínseca de los materiales. Estos, fruto de procesos industriales, presentan características bastante estables y, en muchos casos, llegan acompañados de certificados de garantía de calidad. Es por eso que este plan se centrará, fundamentalmente, en el control de los procesos de ejecución, confiado casi siempre a inspecciones visuales o comprobaciones sencillas que no requieren de la actuación de una empresa especializada, sin olvidar el papel imprescindible que desarrollan los laboratorios en el control de calidad de los materiales.

Interrelación con los sistemas de organización de los contratistas

En la hora de plantear criterios de control de calidad que puedan resultar efectivos a las obras, no se puede olvidar que las empresas constructoras disponen normalmente de sistemas de organización interna de aseguramiento de la calidad (procedimientos ISO 9000), que, potencialmente, son herramientas muy válidas para lograr los niveles de calidad exigidos.

Dado que la aplicación de las mencionadas normas ISO ha comportado la unificación de nomenclaturas y sistemáticas, este plan de control aprovecha la estructuración que allá se define para facilitar su integración a los sistemas propios de las empresas constructoras. Se trata de provocar una necesaria continuidad entre el plan de control de proyecto y el plan de autocontrol (o plan de calidad) del contratista, que deje clara la asunción de los criterios de proyecto en el documento de la contrata.

Hay que tener en cuenta, en primer lugar, que los objetivos y el alcance del sistema de calidad de una empresa constructora, a pesar de estar certificada ISO, los marca la propia empresa, y por tanto, se pueden encontrar diferencias notables entre unas y otras. La norma se centra en los procedimientos, homogeneiza sistemática pero no objetivos. Para poder valorar el sistema de calidad que posee una empresa resulta imprescindible analizar los objetivos que se ha planteado, y no quedarse exclusivamente con el hashtag de presentación. La posesión del certificado ISO no presupone su correcta aplicación a todas las obras, y todavía menos, la coincidencia con los objetivos de calidad que pueda plantear el promotor.

Se presenta a continuación, una breve descripción de los apartados en que suelen estructurarse los planes de calidad de los contratistas, destacando aquellos donde se incide con este plan de control:

1. Descripción de la obra. El plan de calidad empieza explicando las características generales de la actuación, recogiendo especialmente aquellos aspectos que más se relacionan con la calidad de la obra.
2. Relación de actividades que se controlan. Hay que tener en cuenta que ser muy ambicioso puede llevar a no aplicar correctamente el sistema. Es fundamental saber discernir el que es realmente importante, por no derrochar esfuerzos en temas secundarios que pueden provocar chasco, y sirven de excusa para invalidar toda la sistemática. Dentro del plan de control de proyecto, se hará una relación de las actividades que, como mínimo, tendrán que ser consideradas en el plan de calidad del contratista.
3. Organización de la obra. Organigrama donde se detallan las personas que intervendrán (hasta el nivel de encargado incluido), indicando el cargo y las funciones de cada cual. Se puede acompañar de un registro de firmas. Se tendría que hacer extensivo al personal de las empresas subcontratadas.
4. Revisión del proyecto. Listado de los problemas que se hayan podido detectar (coherencia de documentos, carencia de definición o definición no satisfactoria, etc.) Tener constancia de los posibles problemas con tiempo suficiente por su análisis, es fundamental en la calidad final de la obra.
5. Control de documentos. Relación de los documentos aplicables al proyecto controlando las versiones vigentes (legislación, normativas, documentos del proyecto, etc.). El plan de control de proyecto tiene que ser uno de estos documentos.
6. Compilación de los procedimientos de ejecución de las actividades que se controlan. Estos procedimientos han ser compatibles con el pliego de condiciones de proyecto. Hay que advertir que, en este punto, se acostumbran a incluir textos genéricos que “engordan” el documento y que, en muchas veces, no aportan mucha cosa. Se tiene que valorar todo aquello que sea específico por la obra concreta.
7. Compras y recepción de materiales. Este apartado incluye normalmente la definición del proveedor dentro de una relación de industriales "aptas" confeccionada por la propia empresa, se a decir, el suministrador no se tiene que escoger exclusivamente por criterios económicos. Además de esto, se redactan las especificaciones de compras, que son una compilación de las condiciones técnicas que se tienen que exigir al material concreto, y se detallan las operaciones de control a realizar en la recepción de materiales: control de certificados, inspecciones visuales, medidas geométricas, ensayos de laboratorio, etc. Este apartado, en concreto el plan de ensayos de recepción, tendrá que estar de acuerdo con el contenido del plan de control de proyecto en su apartado de control de materiales.
   Un concepto importante relacionado con este punto es el de la trazabilidad, que consiste al dejar constancia documental del destino físico (partes concretas de la obra) donde se ha hecho

uso de un determinado material. Resulta habitual entre las empresas, y por otro lado muy conveniente, tener cura de la trazabilidad del hormigón utilizado a la obra, pero no es frecuente que se aplique a otros materiales.

8. Programa de puntos de inspección y ensayo (*PPI/PA) para verificar las condiciones de ejecución de las actividades que se controlan. Se indican las inspecciones (o ensayos) que se tienen que realizar, documentos o normativas que se tienen que tener en cuenta, frecuencias de muestreo, responsables de realizarlas, si corresponden a puntos de espera o aviso y los criterios de aceptación o rechazo. Una inspección cualificada como punto de espera o aviso, para el proceso de ejecución de la actividad hasta que se haya dado por bono el resultado de dicha inspección (punto de espera), o se haya producido la notificación correspondiente (punto de aviso).
9. Fichas de ejecución que desarrollan el programa de puntos de inspección anterior. Se trata de sectorizar la obra para establecer la relación entre los resultados de las inspecciones y la parte de obra afectada. La ficha de ejecución es el resultado de aplicar un *PPI/PA a un sector determinado.
10. Formados tipo de “no conformidad” y “acciones correctoras”. Cuando una inspección resulta no aceptable, se levanta una no conformidad, que puede ser poco importando (de corrección inmediata) o grave. En este último caso, aparece una acción correctora para dejar constancia escrita de la solución propuesta por el problema concreto.
11. El plan de calidad se completa con listados de calibración de aparatos, programación de compras de materiales, instrucciones técnicas relacionadas con los contratos de suministradores y subcontratistas, etc.

2. CONTROL DE AUTOCONTROL DE CALIDAD

La responsabilidad de la calidad, que bajo los tres conceptos citados de Materiales, Ejecución y Geometría, han de poseer los elementos producidos corresponde al Contratista que resulte adjudicatario en proceso de licitación del presente Proyecto de Construcción.
Los factores fundamentales para la producción con calidad, por parte de dicho Contratista, residen en la capacidad y calidad de los medios y garantías que se aporten, entre ellos:

- Formación y experiencia de los medios personales de producción.
- Capacidad y calidad de los medios materiales de producción, tales como la maquinaria de movimiento de tierras, instalaciones de fabricación y colocación de materiales.
- Personal y medios utilizados para el Control de Calidad de los materiales en origen.
- Personal y medios utilizados para el Control de Calidad de Ejecución y Control de Calidad Geométrico, en procedimientos adecuados de construcción, comprobación de tolerancias, replanteo, etc.
- Garantías que ofrece el Plan de Autocontrol, con el correspondiente Manual de Calidad, Procedimientos e Instrucciones Técnicas.

El contratista presentará un Plan de Autocontrol o de "aseguramiento" de la calidad. En tal sentido, si tal aseguramiento implica la realización de pruebas o ensayos para asegurar la calidad de la producción, éstos serán evaluados favorablemente, en la fase de licitación del presente Proyecto de Construcción. Sin embargo no serán considerados a efectos de verificar o recepcionar los elementos producidos, ya que es la propiedad o en quien delegue, quien la ha de realizar mediante sus propias pruebas y ensayos de recepción, según se detalla en el apartado siguiente.
Las comprobaciones, ensayos, etc. para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de los materiales, unidades de obra, equipos, etc, por parte de la propiedad, serán realizadas por la Dirección de Obra, para lo cual ésta contará con los medios oportunos,

independientes de los del Contratista. El Contratista enviará, durante la ejecución de la obra, puntual información de la aplicación de su Plan de Autocontrol.
La Dirección de Obra comprobará que las actividades realizadas con base en dicho Plan se corresponden con las ofertadas.
El Contratista proporcionará los certificados de Garantía de Calidad (AENOR u otros) de los suministradores correspondientes de los materiales (cementos, aceros, elementos prefabricados, etc.) o equipos que sean demandados por la Dirección de Obra, pudiendo ésta reducir los ensayos de verificación de acuerdo con la Normativa correspondiente, si existiera, o a criterio de la Dirección de Obra, previamente aceptado por el Gerente de Obra.
En caso de que tales certificados no sean suministrados, será cargado al contratista el coste de los ensayos adicionales que por tal motivo sean necesarios. Los costes derivados del Plan de Autocontrol del Contratista, se considerarán incluidos en los precios unitarios de la oferta del Adjudicatario.

El plan de autocontrol del contratista tendrá que contemplar, como mínimo, las siguientes actividades de control:

- Materiales granulares por subbases y replenos
- Tierras por replenos
- Hormigón estructural
- Acero para armar
- Ladrillos y piezas cerámicas en general.
- Piezas de pavimento.
- Mezclas bituminosas en caliente
- Elementos prefabricados de hormigón
- Tubos por saneamiento y canalización

Esta relación puede ser modificada en obra por el Director de las Obras

Dentro del mencionado plan de calidad, el contratista indicará, para cada actividad de control, el procedimiento de ejecución y el programa de puntos de inspección y ensayo (*PPI/PA) que aplicará.

Este documento (*PPI/PA) tiene que recoger la relación de operaciones de control que el contratista realizará durante el desarrollo y al acabar cada actividad a controlar.

3. CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES

El Pliego de condiciones Técnicas del proyecto indica los parámetros de calidad que hay que garantizar en cada uno de los materiales utilizados a la obra.

La justificación de estos niveles de calidad puede llegar, en principio, de diferentes formas:

- Presentación de la marca de calidad del producto (*AENOR o similar). No se tiene que confundir este concepto con el certificado de calidad de la empresa fabricando, que es un reconocimiento centrado en su gestión. La marca de calidad de producto implica la existencia de un procedimiento de fabricación establecido y una campaña sistemática de ensayos que garanticen unos determinados parámetros de calidad por aquel producto.
- Certificado de ensayos realizados por un laboratorio acreditado (no encargados específicamente por la obra concreta), siempre que se hayan realizado en fecha representativa, a criterio de la *DEO. No se tienen que aceptar resultados de ensayos antiguos de dudosa relación con el producto actual.
- Realización de ensayos encargados específicamente por la obra concreta, a realizar durante su ejecución.

Para la mayor parte de los materiales que intervienen a la obra se considera suficiente cualquiera de las tres justificaciones de calidad, acompañadas de una inspección visual de recepción realizada por un técnico competente. En el caso de los materiales que siguen a continuación, como excepción del criterio general, será obligatoria la realización de una campaña específica de ensayos por parte de un laboratorio acreditado.

Relación de materiales donde hay que realizar control de recepción:

- Materiales granulares por subbases y replenos
- Tierras por replenos
- Hormigón estructural
- Acero para armar
- Ladrillos y piezas cerámicas en general.
- Piezas de pavimento.
- Mezclas bituminosas en caliente
- Elementos prefabricados de hormigón
- Tubos por saneamiento y canalización

Como regla general, no se iniciará la ejecución de una unidad de obra concreta mientras no se dispongan de los documentos acreditativos del nivel de calidad de los materiales componentes, y los resultados hayan estados expresamente aceptados por la *DEO. Estos documentos acreditativos quedarán archivados y se integrarán al documento *EDC de final de obra (*EDC = Estado de Dimensiones y Características de la obra ejecutada).

Si por razones de urgencia, hay que utilizar en obra un material que no ha sido debidamente recibido, por ejemplo para estar pendiente de presentación de los resultados de ensayo, hará falta obligatoriamente una aceptación provisional de la *DEO y un seguimiento estricto, por parte del contratista, del destino final de este material a la obra (trazabilidad).

4. CONTROL DE EJECUCIÓN

El control de ejecución se basa en inspecciones sobre los procedimientos de construcción y en las pruebas finales de acabado que, en general, son también inspecciones visuales apoyadas con comprobaciones que pueden ser sencillas o que requieran la actuación de un laboratorio especializado. Muchas de estas operaciones de control se encuentran recogidas en el Pliego de condiciones Técnicas de la obra.

5. PROPUESTA DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

A continuación, se adjunta la propuesta del plan de control de calidad valorado de la obra, con el importe de ejecución de los ensayos. El contratista asumirá hasta el 1,5 % del PEM del coste de los ensayos el cual se descontará en la certificación final de la obra. S

Coste del control de Calidad

Código	Ensayo	Precio	Medición	Importe
MATERIALES GRANULARES Y TERRAPLENES				
J03D8208	Ensayo de apisonado por el método del Próctor modificado de una muestra de suelo, según la norma UNE 103501	65.18 €	9	586.62 €
J2VCR10P	Determinación 'in situ' de la humedad y la densidad por el método de los isótopos radioactivos de un suelo, según la norma ASTM D 6938	13.79 €	88	1,213.52 €
J2VCT30R	Ensayos de carga vertical de suelos (PLT) en 6 puntos mediante placa estàtica de 300 mm de diametre nominal, según la norma UNE 103808. Inc transporte	1470.7	2	2,941.40 €
MEZCLAS ASFÁLTICAS				
J9H1210F	Determinación del contenido del ligante de una muestra de mezcla bituminosa, según la norma UNE-EN 12697-1	45.02	7	315.14 €
J9H1310G	Análisis granulométrico del árido recuperado de una muestra de mezcla bituminosa, según la norma UNE-EN 12697-2	39.26	7	274.82 €
J9H1N103	Determinación de la sensibilidad al agua (resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión) de una muestra de mezcla bituminosa, según la norma UNE-EN 12697-12	368.28	8	2,946.24 €
J9H1B401	Control de temperaturas en la ejecución de pavimentos de mezcla bituminosa en caliente, según la norma UNE-EN 12697-13	17.24	8	137.92 €
J9H1P104	Toma, confección de probetas. determinación de la densidad aparente y del contenido de huecos de una muestra de mezcla bituminosa, según las normas UNE-EN 12697-30, UNE-EN 12697-32, UNE-EN 12697-8 y UNE-EN 12697-6	193.45	8	1,547.60 €
J055110Z	Toma de una muestra de ligante bituminoso, según la norma UNE-EN 58	27.54	8	220.32 €
J0554103	Determinación del punto de reblandecimiento por el método de la anilla y bola de una muestra de material bituminoso, según la norma UNE-EN 1427	58.98	8	471.84 €
J0556105	Determinación de la densidad relativa de una muestra de material bituminoso, según la norma UNE-EN 15326	54.17	8	433.36 €
J055A209	Determinación del índice de penetración de una muestra de betún asfáltico, según la norma UNE-EN 12591 i UNE-EN 13924	62.66	8	501.28 €
CONGLOMERADOS				
J060120G	Medida de la consistencia, por el método de cono de Abrams de una muestra de hormigón fresco, según la norma UNE-EN 12350-2	75.24	20	1,504.80 €
J060TM00	Determinación de la resistencia a la compresión de una serie de tres microprobetas de un elemento de hormigón endurecido	98.68	20	1,973.60 €
				15,068.46 €

Coste asumido (1,5% del PEM) por el contratista

Código	Ensayo	Precio	Medición	Importe
MATERIALES GRANULARES Y TERRAPLENES				
J03D8208	Ensayo de apisonado por el método del Próctor modificado de una muestra de suelo, según la norma UNE 103501	65.18 €	4	260.72 €
J2VCR10P	Determinación 'in situ' de la humedad y la densidad por el método de los isótopos radioactivos de un suelo, según la norma ASTM D 6938	13.79 €	38	524.02 €
J2VCT30R	Ensayos de carga vertical de suelos (PLT) en 6 puntos mediante placa estàtica de 300 mm de diametre nominal, según la norma UNE 103808. Inc transporte	1470.7	1	1,470.70 €
MEZCLAS ASFÁLTICAS				
J9H1210F	Determinación del contenido del ligante de una muestra de mezcla bituminosa, según la norma UNE-EN 12697-1	45.02	3	135.06 €
J9H1310G	Análisis granulométrico del árido recuperado de una muestra de mezcla bituminosa, según la norma UNE-EN 12697-2	39.26	3	117.78 €
J9H1N103	Determinación de la sensibilidad al agua (resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión) de una muestra de mezcla bituminosa, según la norma UNE-EN 12697-12	368.28	4	1,473.12 €
J9H1B401	Control de temperaturas en la ejecución de pavimentos de mezcla bituminosa en caliente, según la norma UNE-EN 12697-13	17.24	4	68.96 €
J9H1P104	Toma, confección de probetas. determinación de la densidad aparente y del contenido de huecos de una muestra de mezcla bituminosa, según las normas UNE-EN 12697-30, UNE-EN 12697-32, UNE-EN 12697-8 y UNE-EN 12697-6	193.45	4	773.80 €
J055110Z	Toma de una muestra de ligante bituminoso, según la norma UNE-EN 58	27.54	4	110.16 €
J0554103	Determinación del punto de reblandecimiento por el método de la anilla y bola de una muestra de material bituminoso, según la norma UNE-EN 1427	58.98	4	235.92 €
J0556105	Determinación de la densidad relativa de una muestra de material bituminoso, según la norma UNE-EN 15326	54.17	4	216.68 €
J055A209	Determinación del índice de penetración de una muestra de betún asfáltico, según la norma UNE-EN 12591 i UNE-EN 13924	62.66	4	250.64 €
CONGLOMERADOS				
J060120G	Medida de la consistencia, por el método de cono de Abrams de una muestra de hormigón fresco, según la norma UNE-EN 12350-2	75.24	10	752.40 €
J060TM00	Determinación de la resistencia a la compresión de una serie de tres microprobetas de un elemento de hormigón endurecido	98.68	10	986.80 €
				7,376.76 €

Coste incluido en proyecto

Código	Ensayo	Precio	Medición	Importe
MATERIALES GRANULARES Y TERRAPLENES				
J03D8208	Ensayo de apisonado por el método del Próctor modificado de una muestra de suelo, según la norma UNE 103501	65.18 €	5	325.90 €
J2VCR10P	Determinación 'in situ' de la humedad y la densidad por el método de los isótopos radioactivos de un suelo, según la norma ASTM D 6938	13.79 €	50	689.50 €
J2VCT30R	Ensayos de carga vertical de suelos (PLT) en 6 puntos mediante placa estàtica de 300 mm de diametre nominal, según la norma UNE 103808. Inc transporte	1470.7	1	1,470.70 €
MEZCLAS ASFÁLTICAS				
J9H1210F	Determinación del contenido del ligante de una muestra de mezcla bituminosa, según la norma UNE-EN 12697-1	45.02	4	180.08 €
J9H1310G	Análisis granulométrico del árido recuperado de una muestra de mezcla bituminosa, según la norma UNE-EN 12697-2	39.26	4	157.04 €
J9H1N103	Determinación de la sensibilidad al agua (resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión) de una muestra de mezcla bituminosa, según la norma UNE-EN 12697-12	368.28	4	1,473.12 €
J9H1B401	Control de temperaturas en la ejecución de pavimentos de mezcla bituminosa en caliente, según la norma UNE-EN 12697-13	17.24	4	68.96 €
J9H1P104	Toma, confección de probetas. determinación de la densidad aparente y del contenido de huecos de una muestra de mezcla bituminosa, según las normas UNE-EN 12697-30, UNE-EN 12697-32, UNE-EN 12697-8 y UNE-EN 12697-6	193.45	4	773.80 €
J055110Z	Toma de una muestra de ligante bituminoso, según la norma UNE-EN 58	27.54	4	110.16 €
J0554103	Determinación del punto de reblandecimiento por el método de la anilla y bola de una muestra de material bituminoso, según la norma UNE-EN 1427	58.98	4	235.92 €
J0556105	Determinación de la densidad relativa de una muestra de material bituminoso, según la norma UNE-EN 15326	54.17	4	216.68 €
J055A209	Determinación del índice de penetración de una muestra de betún asfáltico, según la norma UNE-EN 12591 i UNE-EN 13924	62.66	4	250.64 €
CONGLOMERADOS				
J060120G	Medida de la consistencia, por el método de cono de Abrams de una muestra de hormigón fresco, según la norma UNE-EN 12350-2	75.24	10	752.40 €
J060TM00	Determinación de la resistencia a la compresión de una serie de tres microprobetas de un elemento de hormigón endurecido	98.68	10	986.80 €
				7,691.70 €

ANEJO 6. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1. NORMATIVA APLICABLE 2

2. DEFINICIONES 2

3. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE CONTRATOS 3

APÉNDICE 1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 4

1. NORMATIVA APLICABLE

De acuerdo con el artículo 100 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público (LCSP) en este apartado se especifica la base de referencia que se ha tenido en cuenta en la hora de elaborar este presupuesto a finales de obtener un presupuesto base de licitación adecuado a los precios de mercado actual.

Título del proyecto	Proyecto constructivo de creación de una red de itinerarios y carriles bicicleta que conecte el centro del pueblo y las escuelas con la zona deportiva del municipio, en Torroella de Montgrí.
Base de referencia	BEDEC 2023 de ITEC- Institut de tecnologia de la construcció de Catalunya
Formato	TCQ
Ámbito de precios	Girona
Tipología de obr	Urbanización PEM 0,402 M€
Gastos indirectos	6 %
Gastos generales	13 %
Beneficio industrial	6 %

2. DEFINICIONES

Gastos directos:

Forman parte de los gastos directos de obra, la mano de obra, con los plus, cargas y seguridad social, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.

Los materiales con precios resultantes a pie de obra. Con la repercusión del importe de rupturas y menguas producidas durante el transporte interno y la realización de las unidades de obra.

Los gastos de amortización y de conservación de la maquinaria de las instalaciones.

Así como los gastos auxiliares, haciendo referencia los medios auxiliares y materiales que sean necesarios para el acabado correcto de cualquier unidad de obra se consideran incluidos en el precio de la unidad, aunque no estén especificados en la descomposición o descripción de los precios.

Gastos indirectos:

Se consideran gastos indirectos todos aquellos gastos de ejecución que no sean directamente imputables a unidades de obra concretas, sino al conjunto o parte de la obra. Se aplica el 6% sobre el coste directo de la obra.

Los gastos indirectos incluyen los siguientes conceptos:

Mano de obra indirecta

Personal que no interviene de forma directa en la ejecución de las unidades de obra, dado que realiza exclusivamente funciones de control, organización, distribución de tareas, vigilancia, etc.

- Jefe de obra, ayudando de obra, encargado de obra, administrativo de obra, capataza, vigilante, almacenador, peón de servicios varios (personal que realiza funciones de transporte interior, elevación, montaje, retirada, limpieza, etc., durante la ejecución de la obra).
- En este gasto también se incluyen los trabajos de topografía.

Maquinaria, útiles y herramientas

Conjunto de maquinaria, útiles y herramientas que se utiliza para la ejecución de varias unidades de obra y que no es específico de una de ellas.

- Elevación: grúa, incluyendo el gruista, montaje, desmontaje y transporte de grúa, con fundamentación, red de tierras y legalización, montacargas y carretilla elevadora.
- Transporte: camión para trabajos generales, limpieza y transporte de herramientas, dumpers.
- Herramientas: picos, palas, reglas.

Instalaciones provisionales

- Acometidas provisionales de instalaciones: energía eléctrica, agua potable, servicio de teléfono.
- Redes de instalaciones de carácter provisional, porque se desmontan a medida que no son necesarias. Por ejemplo: red y cuadros eléctricos, red de agua potable, etc.
- Consumo de instalaciones: energía eléctrica, agua potable, teléfono-fax.

Construcciones provisionales y equipaciones

- Módulos prefabricados: construcciones provisionales a pie de obra por almacenes, talleres, oficinas, etc. No se incluyen las instalaciones de vestuarios o comedores del personal cuando estas se integran en el Estudio de seguridad y salud. Tampoco se incluyen en este apartado los cierres del solar, accesos y letreros, que se desmontan o se eliminan cuando la obra finaliza.
- Equipaciones: gastos generados por el funcionamiento de la oficina de obra y los almacenes, como por ejemplo consumibles (papel, fax, etc.), equipos informáticos y, en general, los gastos derivados de la administración de la obra durante el periodo de ejecución.

Control de calidad

Los gastos que se produzcan serán por cuenta del contratista hasta el 1,5%, como máximo, del presupuesto de la obra.

Gastos generales:

Se aplica el 13% sobre el *PEM como obra oficial en concepto de gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales (IVA excluido) y tasas de la administración establecidas legalmente, que incidan sobre el coste de las obras y otros derivados de las obligaciones del contrato.

Beneficio industrial:

Se aplica el 6% sobre el *PEM como obra oficial en concepto de beneficio industrial (*BI) del contratista.

3. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE CONTRATOS

Tanto los costes de personal, como los gastos directos e indirectos que forman parte del presente proyecto, quedan recogidas en las mesas adjuntas a continuación.

Se ha calculado el coste total del personal interviniente en la obra considerando cada categoría profesional por separado. Siendo los importes superiores a las retribuciones vigentes según convenio colectivo de trabajo del sector de la construcción y obras públicas de la provincia de Girona. Según se justifica en el siguiente apartado, el número total de horas a afectuar por parte del personal de obra para la realización de los trabajos contemplados en el presente proyecto es de 1.533,29 horas.

LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%
A01-FEOZ	h	Ayudante encofrador	21,39	92,00	1.967,88	0,40
A01-FEP0	h	Ayudante ferrallista	21,39	50,83	1.087,25	0,22
A01-FEP3	h	Ayudante colocador	21,39	1,84	39,36	0,01
A01-FEP6	h	Ayudante carpintero	23,86	111,88	2.669,43	0,54
A01-FEPH	h	Ayudante montador	23,68	10,45	247,38	0,05
A01-FEPJ	h	Ayudante jardinero	31,89	2,08	66,33	0,01
A0D-0007	h	Peón	21,28	1.107,37	23.564,88	4,80
A0E-000A	h	Peón especialista	22,47	333,11	7.485,06	1,53
A0F-000B	h	Oficial 1a	26,45	178,49	4.720,98	0,96
A0F-000D	h	Oficial 1a colocador	22,09	3,68	81,29	0,02
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	22,09	92,00	2.032,28	0,41
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	22,09	44,85	990,74	0,20
A0F-000K	h	Oficial 1a carpintero	27,34	167,82	4.588,16	0,94
A0F-000M	h	Oficial 1a jardinero	35,94	2,08	74,76	0,02
A0F-000R	h	Oficial 1a montador	27,75	10,45	289,90	0,06
A0F-000S	h	Oficial 1a de obra pública	26,45	656,90	17.374,93	3,54
A0F-000T	h	Oficial 1a albañil	22,09	5,57	122,95	0,03
		TOTAL Mano de Obra			**67.403,56**	**13,74**

CUADRO RESUMEN DE COSTES DIRECTOS

DESCRIPCIÓN	IMPORTE	%
TOTAL Mano de obra	**67,403.56**	**13.69**
TOTAL Materiales	**325,616.64**	**66.38**
TOTAL Maquinaria	**53,061.19**	**10.82**
TOTAL Gastos auxiliares	**17,989.86**	**3.66**
TOTAL Coste directo	**464,071.25**	**94.34**

CUADRO RESUMEN DE COSTES INDIRECTOS

DESCRIPCIÓN	IMPORTE	%
Gastos indirectos (6 %)	**27,844.27**	**5.66**

CUADRO RESUMEN DE COSTES TOTALES

DESCRIPCIÓN	IMPORTE	%
TOTAL Mano de obra	**67,403.56**	**13.69**
TOTAL Materiales	**325,616.64**	**66.38**
TOTAL Maquinaria	**53,061.19**	**10.82**
TOTAL Gastos auxiliares	**17,989.86**	**3.66**
Gastos indirectos (6 %)	**27,844.27**	**5.66**
TOTAL Importe PEM	**491,915.52**	**100.00**

RETRIBUCIONES SEGÚN CONVENIO VIGENTE

Según la tabla del convenio colectivo del Trabajo de la Construcción y Obras públicas de las comarcas Gerundenses vigente, se establecen las siguientes horas sucias mínimas totales en función de la categoría profesional.

		CONCEPTES COTITZABLES						
NIVELL	CATEGORIA PROFESSIONAL	SOU BASE 335 dies	PLUS CONVENI 217 dies	PAGUES EXTRES JUNY NADAL	PAGA VACANCES	INDEMNITZ. EXTRASAL. ANUALS (PLUSOS)	TOTAL RETRIBUC. BRUT ANUAL	TOTAL HORA BRUTA
VI	Encarregat obra	12.050,47	5.285,46	3.830,90	1.915,45	1.795,10	24.877,38	14,33
VII	Capatàs	11.215,80	4.949,91	3.599,20	1.799,60	1.676,08	23.240,59	13,39
VIII	Oficial 1a	11.170,15	4.928,01	3.583,01	1.791,50	1.653,10	23.125,78	13,32
IX	Oficial 2a	10.272,70	4.559,69	3.328,31	1.664,15	1.535,08	21.359,93	12,30
X	Ajudant oficial	9.741,77	4.343,61	3.179,90	1.589,95	1.472,60	20.327,83	11,71
XI	Peó especialitzat	9.256,33	4.137,65	3.040,10	1.520,05	1.355,42	19.309,55	11,12
XII	Manobra, peó	8.916,95	4.000,54	2.939,43	1.469,71	1.284,86	18.611,49	10,72

APÉNDICE 1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MANO DE OBRA

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
A01-FEOZ	h	Ayudante encofrador	21,39 €
A01-FEP0	h	Ayudante ferrallista	21,39 €
A01-FEP3	h	Ayudante colocador	21,39 €
A01-FEP6	h	Ayudante carpintero	23,86 €
A01-FEPH	h	Ayudante montador	23,68 €
A01-FEPJ	h	Ayudante jardinero	31,89 €
A0D-0007	h	Peón	21,28 €
A0E-000A	h	Peón especialista	22,47 €
A0F-000B	h	Oficial 1a	26,45 €
A0F-000D	h	Oficial 1a colocador	22,09 €
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	22,09 €
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	22,09 €
A0F-000K	h	Oficial 1a carpintero	27,34 €
A0F-000M	h	Oficial 1a jardinero	35,94 €
A0F-000R	h	Oficial 1a montador	27,75 €
A0F-000S	h	Oficial 1a de obra pública	26,45 €
A0F-000T	h	Oficial 1a albañil	22,09 €

Proyecto red carriles bicicleta en Torroella de Montgrí, fases 0, 1 y 2

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MAQUINARIA

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
C111-0056	h	Compresor con dos martillos neumáticos	16,31 €
C113-00JJ	h	Fresadora para pavimento con carga automática	114,18 €
C115-00EE	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	67,20 €
C131-005D	h	Rodillo vibratorio autopropulsado, de 1.5 a 2.5 t	49,61 €
C131-005G	h	Rodillo vibratorio autopropulsado, de 12 a 14 t	84,15 €
C133-00EW	h	Minicargadora sobre neumáticos de 2 a 5.9 t	52,54 €
C136-00F4	h	Motoniveladora pequeña	84,86 €
C138-00KQ	h	Pala cargadora sobre neumáticos de 15 a 20 t	108,08 €
C139-00L9	h	Pala excavadora giratoria sobre neumáticos de 15 a 20 t, con martillo rompedor	128,07 €
C139-00LK	h	Pala excavadora giratoria sobre neumáticos de 15 a 20 t	112,48 €
C13A-00FQ	h	Bandeja vibrante combustible con placa de 60 cm	5,49 €
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	59,51 €
C13C-00LQ	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t, con martillo rompedor	82,58 €
C150V060	h	Furgón con caja para una carga máxima de 3.500 *kp con plataforma elevadora incorporada	8,16 €
C151-002Z	h	Camión cisterna de 8 m3	60,09 €
C152-0039	h	Camión grúa de 5 t	66,06 €
C152-003B	h	Camión grúa	62,76 €
C154-003M	h	Camión para transporte de 12 t	54,31 €
C15L-I4JW	h	Furgoneta de 3500 kg	8,52 €
C170-0036	h	Camión cisterna para riego asfáltico	34,02 €
C173-005K	h	Rodillo vibratorio para hormigones y betunes autopropulsado neumático	75,17 €
C174-00GD	h	Barredora autopropulsada	48,36 €
C175-00G4	h	Extendedora para pavimentos de mezcla bituminosa	62,60 €
C176-00FW	h	Hormigonera de 250 l	3,51 €
C176-00FX	h	Hormigonera de 165 l	2,16 €
C178-00GF	h	Máquina cortajuntas con disco de diamante para pavimento	9,64 €
C17H-HOSB	u	Desplazamiento, montaje y desmontaje en la obra de equipo de extendido y fresado de mezcla bituminosa en caliente	4.054,79 €

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MAQUINARIA

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
C1B0-006C	h	Máquina para pintar bandas de vial, autopropulsada	40,47 €
C1B0-006D	h	Máquina para pintar bandas de vial, de accionamiento manual	30,95 €
C1B0-H4LE	h	Máquina para fresado de pinturas de marca vial de accionamiento manual	16,49 €
C1R1-00D2	m3	Suministro de contenedor metálico de 12 m3 de capacidad y recogida con residus inertes o no peligrosos (no especiales)	16,98 €
C200F000	h	Máquina taladradora	4,33 €
C20H-00DN	h	Martillo rompedor manual	4,20 €
C20K-00DP	h	Reglón vibratorio	5,44 €
CRE0-00C0	h	Motosierra	3,88 €

Proyecto red carriles bicicleta en Torroella de Montgrí, fases 0, 1 y 2

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MATERIALES

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
B011-05ME	m3	Agua	1,78 €
B03C-05NM	m3	Sablón sin cribar	18,88 €
B03E-05OE	m3	Tierra adecuada	7,08 €
B03F-05NW	m3	Zahorras artificial	22,09 €
B03J-0K7V	t	Grava de cantera de piedra calcárea, de tamaño máximo 20 mm, para hormigones	20,76 €
B03J-0K88	t	Grava de cantera de piedra granítica, de tamaño máximo 20 mm, para hormigones	24,27 €
B03J-0K8V	t	Grava de cantera, para drenajes	11,07 €
B03L-05MQ	t	Arena de cantera de piedra calcárea para hormigones	20,98 €
B03L-05MS	t	Arena de cantera de piedra granítica para hormigones	23,09 €
B03L-05N7	t	Arena de cantera para morteros	22,52 €
B054-06DH	kg	Cal aérea hidratada CL 90-S, en sacos	0,33 €
B055-065W	t	Cemento blanco de albañilería BL 22,5 X según UNE 80305, en sacos	220,86 €
B055-067M	t	Cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R según UNE-EN 197-1, en sacos	142,35 €
B057-06II	kg	Emulsión bituminosa catiónica con un 60% de betún asfáltico, para riego de imprimación tipo C60BF4 IMP con un contenido de fluidificante >3%, según UNE-EN 13808	0,35 €
B057-06IQ	kg	Emulsión bituminosa catiónica con un 60% de betún asfáltico, para riego de adherencia tipo C60B3/B2 ADH, según UNE-EN 13808	0,32 €
B064300K	m3	Hormigón HM-20/P / 20 / I de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, aditivo hidrófugo, apto para clase de exposición I	78,64 €
B069-2A9P	m3	Hormigón de uso no estructural HNE-15/P/40 de resistencia a compresión 15 N/mm2, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm	82,05 €
B069-I4H8	m3	Hormigón de uso no estructural HNE-20/P/20 de resistencia a compresión 20 N/mm2, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm	84,57 €
B06E-12FO	m3	Hormigón HM-30/P / 10 / I + F de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 10 mm, con >= 300 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I + F	108,93 €
B06F1-I0IL	m3	Hormigón en masa HM - 20 / B / 20 / X0 con una cantidad de cemento de 200 kg/m3 i relación agua cemento =< 0.6	71,24 €

MATERIALES

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
B06F2-I66I	m3	Hormigón para armar con aditivo hidrófugo HA - 30 / B / 20 / XC4 + XD2 + XA2 con una cantidad de cemento de 350 kg/m3 i relación agua cemento =< 0.5	131,80 €
B0710180	t	Mortero para albañilería, clase M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacos, de designación (G) según norma UNE-EN 998-2	50,40 €
B07L-1PYA	t	Mortero para albañilería, clase M 5 (5 N/mm2), a granel, de designación (G) según norma UNE-EN 998-2	45,13 €
B083-06UD	kg	Colorante en polvo para hormigón	4,15 €
B0AK-07AS	kg	Clavo de acero	1,83 €
B0AM-078F	kg	Alambre recocido 1,3 mm	2,09 €
B0AP-07IX	u	Taco de acero de d 10 mm, con tornillo, arandela y tuerca	1,30 €
B0B7-106S	kg	Acero en barras corrugadas B500SD de límite elástico >= 500 N/mm2	0,91 €
B0D21030	m	Tablón de madera de pino para 10 usos	0,30 €
B0D21-07OY	m	Tablón de madera de pino para 10 usos	0,44 €
B0D31-07P4	m3	Lata de madera de pino	354,62 €
B0D62B60	cu	Puntal tubular metálico de 3 tubos, de altura >3 m de <= 150 kN de carga máxima admisible, con elementos de apoyo roscados y 25 usos	11,76 €
B0D80-0CNX	m2	Panel metálico de 50x250 cm para 50 usos	1,24 €
B0DB1-FG5J	m	Contrafuerte metálico para paramento de muro, de altura 5 y 10 m y 200 usos	5,67 €
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrante	2,62 €
B0DZ5-0F6S	u	Parte proporcional de elementos auxiliares para paneles metálicos, de 50x250 cm	0,58 €
B0F1A-075F	u	Ladrillo perforado, de 290x140x100 mm, para revestir, categoría I, HD, según la norma UNE-EN 771-1	0,30 €
B2RA-28TX	t	Disposición controlada en planta de compostaje de residuos de troncos y cepas no peligrosos con una densidad 0,9 t/m3, procedentes de poda o siega, con código 20 02 01 según la Lista Europea de Residuos	91,12 €
B2RA-28U0	t	Disposición controlada en planta de compostaje de residuos vegetales limpios no peligrosos con una densidad 0,5 t/m3, procedentes de poda o siega, con código 20 02 01 según la Lista Europea de Residuos	56,95 €

Proyecto red carriles bicicleta en Torroella de Montgrí, fases 0, 1 y 2

MATERIALES

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
B2RA-28US	t	Disposición controlada en vertedero autorizado incluído el cánon sobre la deposición controlada de residuos de la construcción nsegún la LLEI 8/2008, de residuos mezclados inertes con una densidad 1 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 17 01 07 según la Lista Europea de Residuos	24,20 €
B2RA-28V5	m3	Disposición controlada en vertedero autorizado incluído el cánon sobre la deposición controlada de residuos de la construcción nsegún la LLEI 8/2008, de residuos de tierra inertes con una densidad 1,6 t/m3, procedentes de excavación, con código 17 05 04 según la Lista Europea de Residuos	10,59 €
B2RB-HFVL	t	Disposición de tierras no contaminadas de densidad aparente 1,6 t/m3, en valorizador de materiales naturales excavads con código VNME	4,98 €
B7B1-0KQ4	m2	Geotextil formado por fieltro de poliéster no tejido, ligado mecánicamente de 110 a 130 g/m2	0,59 €
B962-0GQN	m	Bordillo de hormigón recta, doble capa, con sección normalizada de calzada C7 22x20 cm, según UNE 127340, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión U (R-6 MPa) según UNE-EN 1340	5,85 €
B9E2-0HOS	m2	Loseta gris de 20x20x4 cm, clase 1a, precio superior	10,32 €
B9E2-0HOU	m2	Loseta de color de 20x20x4 cm, clase 1a, precio superior	10,93 €
B9H1-0HTR	t	Mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido granítico	74,48 €
B9H1-0HVV	t	Mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 bin B 50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa intermedia y árido calcáreo	70,98 €
BB15-0XO7	m	Barandilla de madera de pino flandes tratada en autoclave, con montantes y barrotes a 200 cm de separación y traviesas en diagonal, de 100 cm de altura total y anclada con tornillos. barrotes de 12 cm de diámetro y pasamanos, montantes y traviesas de 8 cm de diámetro. Placa de sujeción incluida.	60,29 €
BBA0-0SD5	kg	Microesferas de vidrio para señalización para marcas viales retrorreflectantes en seco, con humedad y con lluvia	2,04 €
BBA0-0SD6	kg	Microesferas de vidrio para señalización para marcas viales retrorreflectantes en seco	1,87 €
BBA0-HOPP	kg	Micropartículas con cantos angulosos de vidrio en polvo	3,06 €

MATERIALES

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
BBA1-2XWQ	kg	Pintura acrílica de color blanco, para marcas viales	2,94 €
BBA1-2XWR	kg	Plástico de aplicación en frío de dos componentes de color blanco, para marcas viales	5,11 €
BBACUX41	u	Suministro de separador vial de caucho de color a definir por la DF de 40 mm de altura, 190 mm de diámetro y 520 gramo. Absorvente de impactos, resistente a la abrasión y a los rayos UV. Modelo de referencia BUTTONB01 de la casa ADO o equivalente, para fijar al pavimento	6,90 €
BBAZUXP1	m2	Plantilla de acero galvanizado de 2mm de grosor (vehículos eléctricos, caminos escolares, autobús, etc.). A petición de la DF	47,40 €
BBM9-0S0D	u	Placa informativa para señales de tráfico de aluminio anodizado, de 40x60 cm, acabada con lámina retrorreflectante clase RA2	92,41 €
BBM9-0S0P	u	Placa informativa para señales de tráfico de aluminio anodizado, de 60x60 cm, acabada con lámina retrorreflectante clase RA2	96,51 €
BBME-0RVZ	u	Placa triangular para señales de tráfico, de aluminio anodizado, de 70 cm de lado, acabada con lámina retrorreflectante clase RA2	76,43 €
BBMF-H5AN	m	Tubo de aluminio extrusionado de 76 mm de diámetro, para señales de tráfico	23,96 €
BBSRY002	u	Armario de detector de bicicletas con protecciones eléctricas	361,41 €
BBSRY003	u	Espira de detección	587,44 €
BBSRY004	u	Cableado de acometida al regulador	155,00 €
BBSRY005	u	Cableado de comunicación al regulador	124,00 €
BBSRY006	u	Parte proporcional de obra civil	224,00 €
BD53-0M87	m	Marco de 100 cm de luz para interceptor, de perfil de acero de 80x80x8 mm y travas de pletina de 60 mm cada m	47,27 €
BD5A-14EK	m	Canal de hormigón polímero sin pendiente, de ancho interior 200 mm y 100 a 130 mm de altura, con perfil lateral, con rejilla de fundición nervada clase C250 según norma UNE-EN 1433, fijada con cancela al canal	70,48 €
BD5A-14VS	m	Canal de hormigón polímero sin pendiente, de ancho interior 300 mm y 240 a 300 mm de altura, con perfil lateral, con rejilla de fundición nervada clase C250 según norma UNE-EN 1433, fijada con cancela al canal	138,38 €
BD5L-0M44	u	Reja para interceptor, de fundición gris de 982x490x76 mm y 145 kg de peso	161,89 €

Proyecto red carriles bicicleta en Torroella de Montgrí, fases 0, 1 y 2

MATERIALES

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
BD5O-0LK1	m	Tubo bóveda ranurado de PVC, de pared simple i 110 mm	4,18 €
BQ44-H6T1	u	Pilona extraible de madera tropical con protección fungicida, insecticida y hidrófuga, de sección cuadrada, de 1000 mm de altura y de 150x150mm, para empotrar	229,38 €
BQ44-H6Z0	u	Tótem solar con pantalla de comunicación autónoma de conteo de bicicletas contando en tiempo real mostrando valores acumulados diarios y mensuales o anuales con gestión en plataforma privativa y diseño de toda la infraestructura física personalizable. Alimentado con panel solar. incluye el suministor y colocación de las espiras de conteo y la configuración del msimo.	10.976,00 €
BQZ0-MK0X	u	Aparcabicicletas en forma de U de acero galvanizado con acabada Indeterminado, de 750 mm de largo y 750 mm de altura con capacidad para 1 bicicleta, para colocación superficial	39,65 €
BQZ0-MYZ1	u	Suministro de aparcamiento seguro de bicicletas para 6 bicicletas de 2,50 m de largo, 2,00 m de ancho y 1,45 m de alto, con placa solar y sistema de control de apertura. Con estación de carga y herramientas. Incluye el mantenimiento anual	6.796,00 €
BQZ0-MYZ2	u	Suministro de aparcamiento seguro de bicicletas de carga para 4 bicicletas de 4,45 m de largo, 2,80 m de ancho y 1,50 m de alto, con placa solar y sistema de control de apertura. Con estación de carga y herramientas. Incluye el mantenimiento anual	8.819,00 €

ELEMENTOS COMPUESTOS

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
B03X-0GW6	m3	Arena-cemento, sin aditivos con 250 kg/m3 de cemento pórtland con caliza y arena de cantera, elaborada en obra	Rend.: 1.000				95,27 €
			Unidades		Precio €	Parcial	Importe
Mano de obra:							
A0E-000A	h	Peón especialista	1,050 /R	x	22.47000 =	23.59350	
					Subtotal...	23.59350	23.59350
Maquinaria:							
C176-00FX	h	Hormigonera de 165 l	0,750 /R	x	2.16000 =	1.62000	
					Subtotal...	1.62000	1.62000
Materiales:							
B03L-05N7	t	Arena de cantera para morteros	1,520	x	22.52000 =	34.23040	
B055-067M	t	Cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R según UNE-EN 197-1, en sacos	0,250	x	142.35000 =	35.58750	
					Subtotal...	69.81790	69.81790
					GASTOS AUXILIARES 1,00%		0,23594
					COSTE DIRECTO		95,26734
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**95,26734**

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
B06D-0L92	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	Rend.: 1.000				96,30 €
			Unidades		Precio €	Parcial	Importe
Mano de obra:							
A0E-000A	h	Peón especialista	0,900 /R	x	22.47000 =	20.22300	
					Subtotal...	20.22300	20.22300
Maquinaria:							
C176-00FW	h	Hormigonera de 250 l	0,450 /R	x	3.51000 =	1.57950	
					Subtotal...	1.57950	1.57950
Materiales:							
B011-05ME	m3	Agua	0,180	x	1.78000 =	0.32040	
B03J-0K88	t	Grava de cantera de piedra granítica, de tamaño máximo 20 mm, para hormigones	1,550	x	24.27000 =	37.61850	
B03L-05MS	t	Arena de cantera de piedra granítica para hormigones	0,650	x	23.09000 =	15.00850	
B055-067M	t	Cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R según UNE-EN 197-1, en sacos	0,150	x	142.35000 =	21.35250	
					Subtotal...	74.29990	74.29990
					GASTOS AUXILIARES 1,00%		0,20223
					COSTE DIRECTO		96,30463
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**96,30463**

ELEMENTOS COMPUESTOS

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
B06D-0L9C	m3	Hormigón de 200 kg/m3, con una proporción en volumen 1:3:6, con cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R y árido de piedra calcárea de tamaño máximo 20 mm, elaborado en obra con hormigonera de 165 l	Rend.: 1.000				100,87 €
			Unidades		Precio €	Parcial	Importe
Mano de obra:							
A0E-000A	h	Peón especialista	1,100 /R	x	22.47000 =	24.71700	
					Subtotal...	24.71700	24.71700
Maquinaria:							
C176-00FX	h	Hormigonera de 165 l	0,600 /R	x	2.16000 =	1.29600	
					Subtotal...	1.29600	1.29600
Materiales:							
B011-05ME	m3	Agua	0,180	x	1.78000 =	0.32040	
B03J-0K7V	t	Grava de cantera de piedra calcárea, de tamaño máximo 20 mm, para hormigones	1,550	x	20.76000 =	32.17800	
B03L-05MQ	t	Arena de cantera de piedra calcárea para hormigones	0,650	x	20.98000 =	13.63700	
B055-067M	t	Cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R según UNE-EN 197-1, en sacos	0,200	x	142.35000 =	28.47000	
					Subtotal...	74.60540	74.60540
					GASTOS AUXILIARES 1,00%		0,24717
					COSTE DIRECTO		100,86557
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**100,86557**

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
B07F-0LT4	m3	Mortero de cemento pórtland con caliza CEM II/B-L y arena, con 250 kg/m3 de cemento, con una proporción en volumen 1:6 y 5 N/mm2 de resistencia a compresión, elaborado en obra	Rend.: 1.000				96,86 €
			Unidades		Precio €	Parcial	Importe
Mano de obra:							
A0E-000A	h	Peón especialista	1,000 /R	x	22.47000 =	22.47000	
					Subtotal...	22.47000	22.47000
Maquinaria:							
C176-00FX	h	Hormigonera de 165 l	0,700 /R	x	2.16000 =	1.51200	
					Subtotal...	1.51200	1.51200
Materiales:							
B011-05ME	m3	Agua	0,200	x	1.78000 =	0.35600	
B03L-05N7	t	Arena de cantera para morteros	1,630	x	22.52000 =	36.70760	
B055-067M	t	Cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R según UNE-EN 197-1, en sacos	0,250	x	142.35000 =	35.58750	
					Subtotal...	72.65110	72.65110
					GASTOS AUXILIARES 1,00%		0,22470
					COSTE DIRECTO		96,85780

ELEMENTOS COMPUESTOS

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN						PRECIO
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**96,85780**
B07F-0LT6	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			**Rend.: 1.000**			220,68 €
			Unidades		Precio €		Parcial	Importe
Mano de obra:								
A0E-000A	h	Peón especialista	1,050 /R	x	22.47000	=	23.59350	
					Subtotal...		23.59350	23.59350
Maquinaria:								
C176-00FX	h	Hormigonera de 165 l	0,725 /R	x	2.16000	=	1.56600	
					Subtotal...		1.56600	1.56600
Materiales:								
B011-05ME	m3	Agua	0,200	x	1.78000	=	0.35600	
B03L-05N7	t	Arena de cantera para morteros	1,530	x	22.52000	=	34.45560	
B054-06DH	kg	Cal aérea hidratada CL 90-S, en sacos	400,000	x	0.33000	=	132.00000	
B055-067M	t	Cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R según UNE-EN 197-1, en sacos	0,200	x	142.35000	=	28.47000	
					Subtotal...		195.28160	195.28160
					GASTOS AUXILIARES	1,00%		0,23594
					COSTE DIRECTO			220,67703
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**220,67703**
B0B6-107I	kg	Acero en barras corrugadas elaborado en obra y manipulado en taller B500SD, de límite elástico >= 500 N/mm2			**Rend.: 1.000**			1,20 €
			Unidades		Precio €		Parcial	Importe
Mano de obra:								
A01-FEP0	h	Ayudante ferrallista	0,005 /R	x	21.39000	=	0.10695	
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005 /R	x	22.09000	=	0.11045	
					Subtotal...		0.21740	0.21740
Materiales:								
B0AM-078F	kg	Alambre recocido 1,3 mm	0,0102	x	2.09000	=	0.02132	
B0B7-106S	kg	Acero en barras corrugadas B500SD de límite elástico >= 500 N/mm2	1,050	x	0.91000	=	0.95550	
					Subtotal...		0.97682	0.97682
					GASTOS AUXILIARES	1,00%		0,00217
					COSTE DIRECTO			1,19639
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**1,19639**

ELEMENTOS COMPUESTOS

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
	P2146-HXMJ	m2	Demolición de pavimento de losetas colocadas sobre base de hormigón de hasta 10 cm de espesor, incluído la demolición de la base, de ancho hasta 2 m, con compresor y carga sobre camión con medios manuales, en entorno urbano con dificultad de mobilidad, en aceras <= 3 m de ancho o calzada/plataforma única <= 7 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de 1 a 10 m2	**Rend.: 1.000**				39,75 €
				Unidades		Precio €	Parcial	Importe
	Mano de obra:							
	A0D-0007	h	Peón	0,7508 /R	x	21.28000 =	15.97702	
	A0E-000A	h	Peón especialista	0,7508 /R	x	22.47000 =	16.87048	
						Subtotal...	32.84750	32.84750
	Maquinaria:							
	C111-0056	h	Compresor con dos martillos neumáticos	0,2553 /R	x	16.31000 =	4.16394	
						Subtotal...	4.16394	4.16394
						GASTOS AUXILIARES 1,50%		0,49271
						COSTE DIRECTO		37,50415
						DESPESES INDIRECTES 6,00%		2,25025
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**39,75440**
	P214W-HXLT	m	Corte en pavimento de piezas con máquina cortajuntas con disco de diamante para pavimento, para delimitar la zona a demolir	**Rend.: 1.000**				5,12 €
				Unidades		Precio €	Parcial	Importe
	Mano de obra:							
	A0E-000A	h	Peón especialista	0,1489 /R	x	22.47000 =	3.34578	
						Subtotal...	3.34578	3.34578
	Maquinaria:							
	C178-00GF	h	Máquina cortajuntas con disco de diamante para pavimento	0,1489 /R	x	9.64000 =	1.43540	
						Subtotal...	1.43540	1.43540
						GASTOS AUXILIARES 1,50%		0,05019
						COSTE DIRECTO		4,83137
						DESPESES INDIRECTES 6,00%		0,28988
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**5,12125**
	P2241-HR6S	m2	Repaso y compactado de caja de pavimento, con compactación del 95% PM, en entorno urbano con dificultad de mobilidad, en aceras <= 3 m de ancho o calzada/plataforma única <= 7 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de 1 a 10 m2	**Rend.: 1.000**				4,04 €
				Unidades		Precio €	Parcial	Importe

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
	Maquinaria:							
	C131-005G	h	Rodillo vibratorio autopropulsado, de 12 a 14 t	0,0236 /R	x	84.15000 =	1.98594	
	C136-00F4	h	Motoniveladora pequeña	0,0215 /R	x	84.86000 =	1.82449	
						Subtotal...	3.81043	3.81043
						COSTE DIRECTO		3,81043
						DESPESES INDIRECTES 6,00%		0,22863
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**4,03906**
	P320-D6XT	kg	Armadura para muros de contención AP500 SD con barras de diámetro como máximo 16 mm de acero en barras corrugadas B500SD de límite elástico >= 500 N/mm2	**Rend.: 1.000**				1,80 €
				Unidades		Precio €	Parcial	Importe
	Mano de obra:							
	A01-FEP0	h	Ayudante ferrallista	0,012 /R	x	21.39000 =	0.25668	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,010 /R	x	22.09000 =	0.22090	
						Subtotal...	0.47758	0.47758
	Materiales:							
	B0AM-078F	kg	Alambre recocido 1,3 mm	0,00612	x	2.09000 =	0.01279	
	B0B6-107I	kg	Acero en barras corrugadas elaborado en obra y manipulado en taller B500SD, de límite elástico >= 500 N/mm2	1,000	x	1.19639 =	1.19639	
						Subtotal...	1.20918	1.20918
						GASTOS AUXILIARES 1,50%		0,00716
						COSTE DIRECTO		1,69392
						DESPESES INDIRECTES 6,00%		0,10164
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**1,79556**
	P323-3CT5	m2	Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con panel metálico y soporte con contrafuertes metálico, para muros de contención de base rectilínea encofrados a una cara, para una altura de trabajo <= 10 m, para dejar el hormigón visto	**Rend.: 1.000**				44,53 €
				Unidades		Precio €	Parcial	Importe
	Mano de obra:							
	A01-FEOZ	h	Ayudante encofrador	0,800 /R	x	21.39000 =	17.11200	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,800 /R	x	22.09000 =	17.67200	
						Subtotal...	34.78400	34.78400
	Materiales:							
	B0AK-07AS	kg	Clavo de acero	0,0494	x	1.83000 =	0.09040	
	B0D21-07OY	m	Tablón de madera de pino para 10 usos	1,397	x	0.44000 =	0.61468	
	B0D31-07P4	m3	Lata de madera de pino	0,0019	x	354.62000 =	0.67378	
	B0D80-0CNX	m2	Panel metálico de 50x250 cm para 50 usos	1,050	x	1.24000 =	1.30200	

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
	B0DB1-FG5J	m	Contrafuerte metálico para paramento de muro, de altura 5 y 10 m y 200 usos	0,500	x	5.67000	= 2.83500	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrante	0,100	x	2.62000	= 0.26200	
	B0DZ5-0F6S	u	Parte proporcional de elementos auxiliares para paneles metálicos, de 50x250 cm	1,000	x	0.58000	= 0.58000	
						Subtotal...	6.35786	6.35786
						GASTOS AUXILIARES 2,50%		0,86960
						COSTE DIRECTO		42,01146
						DESPESES INDIRECTES 6,00%		2,52069
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**44,53215**
	P324-I6YH	m3	Hormigonado de muros de contención, con hormigón para armar con aditivo hidrófugo HA - 30 / B / 20 / XC4 + XD2 + XA2 con una cantidad de cemento de 350 kg/m3 i relación agua cemento =< 0.5 y vertido con cubilote			**Rend.: 1.000**		156,71 €
				Unidades		Precio €	Parcial	Importe
Mano de obra:								
	A0D-0007	h	Peón	0,440 /R	x	21.28000	= 9.36320	
	A0F-000T	h	Oficial 1a albañil	0,110 /R	x	22.09000	= 2.42990	
						Subtotal...	11.79310	11.79310
Materiales:								
	B06F2-I66I	m3	Hormigón para armar con aditivo hidrófugo HA - 30 / B / 20 / XC4 + XD2 + XA2 con una cantidad de cemento de 350 kg/m3 i relación agua cemento =< 0.5	1,030	x	131.80000	= 135.75400	
						Subtotal...	135.75400	135.75400
						GASTOS AUXILIARES 2,50%		0,29483
						COSTE DIRECTO		147,84193
						DESPESES INDIRECTES 6,00%		8,87052
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**156,71244**
	P7B1-6Q3H	m2	Geotextil formado por fieltro de poliéster no tejido ligado mecánicamente de 110 a 130 g/m2, colocada sin adherir			**Rend.: 1.000**		2,10 €
				Unidades		Precio €	Parcial	Importe
Mano de obra:								
	A01-FEP3	h	Ayudante colocador	0,020 /R	x	21.39000	= 0.42780	
	A0F-000D	h	Oficial 1a colocador	0,040 /R	x	22.09000	= 0.88360	
						Subtotal...	1.31140	1.31140
Materiales:								
	B7B1-0KQ4	m2	Geotextil formado por fieltro de poliéster no tejido, ligado mecánicamente de 110 a 130 g/m2	1,100	x	0.59000	= 0.64900	
						Subtotal...	0.64900	0.64900

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
						GASTOS AUXILIARES 1,50%		0,01967
						COSTE DIRECTO		1,98007
						DESPESES INDIRECTES 6,00%		0,11880
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**2,09888**
	P93R-HZAM	m3	Base de acera con hormigón de 200 kg/m3, con una proporción en volumen 1:3:6, con cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R y árido de piedra calcárea de tamaño máximo 20 mm, elaborado en obra con hormigonera de 165 l, vertido manualmente, en entorno urbano con dificultad de mobilidad, en aceras <= 3 m de ancho o calzada/plataforma única <= 7 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de 0.2 a 2 m3			**Rend.: 1.000**		169,61 €
				Unidades		Precio €	Parcial	Importe
Mano de obra:								
	A0D-0007	h	Peón	1,716 /R	x	21.28000	= 36.51648	
	A0F-000S	h	Oficial 1a de obra pública	0,429 /R	x	26.45000	= 11.34705	
						Subtotal...	47.86353	47.86353
Materiales:								
	B06D-0L9C	m3	Hormigón de 200 kg/m3, con una proporción en volumen 1:3:6, con cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R y árido de piedra calcárea de tamaño máximo 20 mm, elaborado en obra con hormigonera de 165 l	1,100	x	100.86557	= 110.95213	
						Subtotal...	110.95213	110.95213
						GASTOS AUXILIARES 2,50%		1,19659
						COSTE DIRECTO		160,01225
						DESPESES INDIRECTES 6,00%		9,60073
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**169,61298**
	P9E1-HXSM	m2	Pavimento de loseta para acera gris de 20x20x4 cm, clase 1a, precio superior, colocado al tendido con mortero cemento 1:6 y lechada de cemento pórtland, en entorno urbano con dificultad de mobilidad, en aceras <= 3 m de ancho o calzada/plataforma única <= 7 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de 1 a 10 m2			**Rend.: 1.000**		71,73 €
				Unidades		Precio €	Parcial	Importe
Mano de obra:								
	A0D-0007	h	Peón	0,9414 /R	x	21.28000	= 20.03299	
	A0F-000S	h	Oficial 1a de obra pública	1,241 /R	x	26.45000	= 32.82445	
						Subtotal...	52.85744	52.85744
Materiales:								
	B011-05ME	m3	Agua	0,001	x	1.78000	= 0.00178	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN						PRECIO
	B055-067M	t	Cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R según UNE-EN 197-1, en sacos	0,0031	x	142.35000	=	0.44129	
	B9E2-0HOS	m2	Loseta gris de 20x20x4 cm, clase 1a, precio superior	1,020	x	10.32000	=	10.52640	
	B07F-0LT4	m3	Mortero de cemento pórtland con caliza CEM II/B-L y arena, con 250 kg/m3 de cemento, con una proporción en volumen 1:6 y 5 N/mm2 de resistencia a compresión, elaborado en obra	0,0315	x	96.85780	=	3.05102	
						Subtotal...		14.02049	14.02049
						GASTOS AUXILIARES	1,50%		0,79286
						COSTE DIRECTO			67,67079
						DESPESES INDIRECTES	6,00%		4,06025
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**71,73104**
	PD5M-50UD	m	Drenaje con tubo ranurado de PVC de D=110 mm y relleno con material filtrante hasta 50 cm por encima del dren			**Rend.: 1.000**			25,68 €
				Unidades		Precio €		Parcial	Importe
	Mano de obra:								
	A0D-0007	h	Peón	0,290 /R	x	21.28000	=	6.17120	
	A0F-000S	h	Oficial 1a de obra pública	0,170 /R	x	26.45000	=	4.49650	
						Subtotal...		10.66770	10.66770
	Maquinaria:								
	C13A-00FQ	h	Bandeja vibrante combustible con placa de 60 cm	0,100 /R	x	5.49000	=	0.54900	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	0,059 /R	x	59.51000	=	3.51109	
						Subtotal...		4.06009	4.06009
	Materiales:								
	B03J-0K8V	t	Grava de cantera, para drenajes	0,447	x	11.07000	=	4.94829	
	BD5O-0LK1	m	Tubo bóveda ranurado de PVC, de pared simple i 110 mm	1,050	x	4.18000	=	4.38900	
						Subtotal...		9.33729	9.33729
						GASTOS AUXILIARES	1,50%		0,16002
						COSTE DIRECTO			24,22510
						DESPESES INDIRECTES	6,00%		1,45351
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**25,67860**
P- 1	FBA1UV00	m	Pre-marcaje			**Rend.: 1.000**			0,10 €
				Unidades		Precio €		Parcial	Importe
	Mano de obra:								
	A0D-0007	h	Peón	0,0017 /R	x	21.28000	=	0.03618	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,0017 /R	x	26.45000	=	0.04497	
						Subtotal...		0.08115	0.08115
	Maquinaria:								
	C150V060	h	Furgón con caja para una carga máxima de 3.500 *kp con plataforma elevadora incorporada	0,0017 /R	x	8.16000	=	0.01387	

Proyecto red carriles bicicleta en Torroella de Montgrí, fases 0, 1 y 2

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN						PRECIO
						Subtotal...		0.01387	0.01387
						GASTOS AUXILIARES	1,00%		0,00081
						COSTE DIRECTO			0,09583
						DESPESES INDIRECTES	6,00%		0,00575
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**0,10158**
P- 2	FBA7UX41	u	Suministro de separador vial de caucho de color a definir por la DF de 40 mm de altura, 190 mm de diámetro y 520 gramo. Absorvente de impactos, resistente a la abrasión y a los rayos UV. Modelo de referencia BUTTONB01 de la casa ADO o equivalente, para fijar al pavimento			**Rend.: 1.000**			7,31 €
				Unidades		Precio €		Parcial	Importe
	Materiales:								
	BBACUX41	u	Suministro de separador vial de caucho de color a definir por la DF de 40 mm de altura, 190 mm de diámetro y 520 gramo. Absorvente de impactos, resistente a la abrasión y a los rayos UV. Modelo de referencia BUTTONB01 de la casa ADO o equivalente, para fijar al pavimento	1,000	x	6.90000	=	6.90000	
						Subtotal...		6.90000	6.90000
						COSTE DIRECTO			6,90000
						DESPESES INDIRECTES	6,00%		0,41400
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**7,31400**
P- 3	FBA7UX43	u	Suministro y montaje de aparcamiento seguro de bicicletas para 6 bicicletas de 2,50 m de largo, 2,00 m de ancho y 1,45 m de alto, con placa solar y sistema de control de apertura. Con estación de carga y herramientas. Incluye el mantenimiento anual y el software de gestión municipal			**Rend.: 1.005**			7.321,44 €
				Unidades		Precio €		Parcial	Importe
	Mano de obra:								
	A0D-0007	h	Peón	4,000 /R	x	21.28000	=	84.69652	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	1,000 /R	x	26.45000	=	26.31841	
						Subtotal...		111.01493	111.01493
	Materiales:								
	BQZ0-MYZ1	u	Suministro de aparcamiento seguro de bicicletas para 6 bicicletas de 2,50 m de largo, 2,00 m de ancho y 1,45 m de alto, con placa solar y sistema de control de apertura. Con estación de carga y herramientas. Incluye el mantenimiento anual	1,000	x	6,796.00000	=	6,796.00000	
						Subtotal...		6,796.00000	6,796.00000

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
				COSTE DIRECTO				6.907,01493
				DESPESES INDIRECTES	6,00%			414,42090
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				**7.321,43583**
P- 4	FBA7UX44	u	Suministro y montaje de aparcamiento seguro de bicicletas de carga para 4 bicicletas de 4,45 m de largo, 2,80 m de ancho y 1,50 m de alto, con placa solar y sistema de control de apertura. Con estación de carga y herramientas. Incluye el mantenimiento anual. Incluye el mantenimiento anual y el software de gestión municipal	**Rend.: 1.001**				9.466,29 €
				Unidades		Precio €	Parcial	Importe
	Mano de obra:							
	A0D-0007	h	Peón	4,000 /R	x	21.28000 =	85.03497	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	1,000 /R	x	26.45000 =	26.42358	
						Subtotal...	111.45855	111.45855
	Materiales:							
	BQZ0-MYZ2	u	Suministro de aparcamiento seguro de bicicletas de carga para 4 bicicletas de 4,45 m de largo, 2,80 m de ancho y 1,50 m de alto, con placa solar y sistema de control de apertura. Con estación de carga y herramientas. Incluye el mantenimiento anual	1,000	x	8,819.00000 =	8,819.00000	
						Subtotal...	8,819.00000	8,819.00000
				COSTE DIRECTO				8.930,45855
				DESPESES INDIRECTES	6,00%			535,82751
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				**9.466,28606**
P- 5	FBA7UX45	u	Suministro y montaje de tótem solar con pantalla de comunicación autónoma de conteo de bicicletas contando en tiempo real mostrando valores acumulados diarios y mensuales o anuales con gestión en plataforma privativa y diseño de toda la infraestructura física personalizable. Alimentado con panel solar. incluye el suministor y colocación de las espiras de conteo y la configuración del mismo.	**Rend.: 1.270**				11.727,68 €
				Unidades		Precio €	Parcial	Importe
	Mano de obra:							
	A0D-0007	h	Peón	4,000 /R	x	21.28000 =	67.02362	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	1,000 /R	x	26.45000 =	20.82677	
						Subtotal...	87.85039	87.85039
	Materiales:							

Proyecto red carriles bicicleta en Torroella de Montgrí, fases 0, 1 y 2

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
	BQ44-H6Z0	u	Tótem solar con pantalla de comunicación autónoma de conteo de bicicletas contando en tiempo real mostrando valores acumulados diarios y mensuales o anuales con gestión en plataforma privativa y diseño de toda la infraestructura física personalizable. Alimentado con panel solar. incluye el suministor y colocación de las espiras de conteo y la configuración del msimo.	1,000	x	10,976.00000 =	10,976.00000	
						Subtotal...	10,976.00000	10,976.00000
				COSTE DIRECTO				11.063,85039
				DESPESES INDIRECTES	6,00%			663,83102
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				**11.727,68141**
P- 6	FBA7UXA0	u	Colocación de separador, con pernos de anclaje o fijación marcada por el fabricante	**Rend.: 1.000**				6,43 €
				Unidades		Precio €	Parcial	Importe
	Mano de obra:							
	A0D-0007	h	Peón	0,100 /R	x	21.28000 =	2.12800	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,100 /R	x	26.45000 =	2.64500	
						Subtotal...	4.77300	4.77300
	Maquinaria:							
	C150V060	h	Furgón con caja para una carga máxima de 3.500 *kp con plataforma elevadora incorporada	0,100 /R	x	8.16000 =	0.81600	
	C200F000	h	Máquina taladradora	0,100 /R	x	4.33000 =	0.43300	
						Subtotal...	1.24900	1.24900
				GASTOS AUXILIARES	1,00%			0,04773
				COSTE DIRECTO				6,06973
				DESPESES INDIRECTES	6,00%			0,36418
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				**6,43391**
P- 7	FBAZUXP1	m2	Plantilla de acero galvanizado de 2mm de grosor (vehículos eléctricos, caminos escolares, autobús, etc.). A petición de la DF	**Rend.: 1.000**				50,24 €
				Unidades		Precio €	Parcial	Importe
	Materiales:							
	BBAZUXP1	m2	Plantilla de acero galvanizado de 2mm de grosor (vehículos eléctricos, caminos escolares, autobús, etc.). A petición de la DF	1,000	x	47.40000 =	47.40000	
						Subtotal...	47.40000	47.40000
				COSTE DIRECTO				47,40000
				DESPESES INDIRECTES	6,00%			2,84400
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				**50,24400**

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
P- 8	FBSRY003	u	Conjunto de espira por detección y registro de de bicicletas unidireccional conectada a sistema de regulación semafórica incluyente suministro e instalación de detector de bicicletas, armario de detector de bicicletas con protecciones eléctricas, 1 espiras, cableado de acometida al regulador según indicaciones de los técnicos municipales, cableado de comunicación al regulador y obra civil pedestal y ensambladura en la acera y canalizaciones hasta 20m de distancia, todo incluido, acabado y en funcionamiento.	**Rend.: 1.001**				1.582,53 €
				Unidades		Precio €	Parcial	Importe
	Mano de obra:							
	A01-FEPH	h	Ayudante montador	0,800 /R	x	23.68000 =	18.92507	
	A0F-000R	h	Oficial 1a montador	0,800 /R	x	27.75000 =	22.17782	
						Subtotal...	41.10289	41.10289
	Materiales:							
	BBSRY002	u	Armario de detector de bicicletas con protecciones eléctricas	1,000	x	361.41000 =	361.41000	
	BBSRY003	u	Espira de detección	1,000	x	587.44000 =	587.44000	
	BBSRY004	u	Cableado de acometida al regulador	1,000	x	155.00000 =	155.00000	
	BBSRY005	u	Cableado de comunicación al regulador	1,000	x	124.00000 =	124.00000	
	BBSRY006	u	Parte proporcional de obra civil	1,000	x	224.00000 =	224.00000	
						Subtotal...	1,451.85000	1,451.85000
						COSTE DIRECTO		1.492,95289
						DESPESES INDIRECTES	6,00%	89,57717
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**1.582,53006**
P- 9	FD4C-JLÑS	ud	Conexión de cunetaje o colector a imbornal o arqueta existnete. Repicado del colector y de la arqueta para abrir el espacio, embocar, ajustar la red de alcantarillado, encofrar, apuntalar, rellenar y sellar la apertura generada. Desencofrado y enlucido interior	**Rend.: 0.400**				1.507,07 €
				Unidades		Precio €	Parcial	Importe
	Mano de obra:							
	A0D-0007	h	Peón	10,000 /R	x	21.28000 =	532.00000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	10,000 /R	x	26.45000 =	661.25000	
						Subtotal...	1,193.25000	1,193.25000
	Maquinaria:							
	C20H-00DN	h	Martillo rompedor manual	10,000 /R	x	4.20000 =	105.00000	
						Subtotal...	105.00000	105.00000
	Materiales:							

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
	B064300K	m3	Hormigón HM-20/P / 20 / I de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, aditivo hidrófugo, apto para clase de exposición I	1,000	x	78.64000 =	78.64000	
	B0710180	t	Mortero para albañilería, clase M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacos, de designación (G) según norma UNE-EN 998-2	0,500	x	50.40000 =	25.20000	
	B0D21030	m	Tablón de madera de pino para 10 usos	2,000	x	0.30000 =	0.60000	
	B0D62B60	cu	Puntal tubular metálico de 3 tubos, de altura >3 m de <= 150 kN de carga máxima admisible, con elementos de apoyo roscados y 25 usos	0,100	x	11.76000 =	1.17600	
						Subtotal...	105.61600	105.61600
						GASTOS AUXILIARES	1,50%	17,89875
						COSTE DIRECTO		1.421,76475
						DESPESES INDIRECTES	6,00%	85,30588
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**1.507,07064**
P- 10	P2146-DJ2S	m2	Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 20 cm de espesor, de ancho hasta 2 m con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión con medios mecánicos	**Rend.: 1.000**				5,77 €
				Unidades		Precio €	Parcial	Importe
	Maquinaria:							
	C115-00EE	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	0,065 /R	x	67.20000 =	4.36800	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	0,018 /R	x	59.51000 =	1.07118	
						Subtotal...	5.43918	5.43918
						COSTE DIRECTO		5,43918
						DESPESES INDIRECTES	6,00%	0,32635
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**5,76553**
P- 11	P2146-DJ3J	m2	Demolición de pavimento de losetas colocadas sobre base de hormigón de hasta 20 cm de espesor, incluído la demolición de la base, de ancho hasta 2 m, con compresor y carga sobre camión con medios mecánicos	**Rend.: 1.000**				17,22 €
				Unidades		Precio €	Parcial	Importe
	Mano de obra:							
	A0E-000A	h	Peón especialista	0,490 /R	x	22.47000 =	11.01030	
						Subtotal...	11.01030	11.01030
	Maquinaria:							
	C111-0056	h	Compresor con dos martillos neumáticos	0,205 /R	x	16.31000 =	3.34355	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	0,029 /R	x	59.51000 =	1.72579	
						Subtotal...	5.06934	5.06934

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
				GASTOS AUXILIARES	1,50%			0,16515
				COSTE DIRECTO				16,24479
				DESPESES INDIRECTES	6,00%			0,97469
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				**17,21948**
P- 12	P2148-49L6	m	Demolición de bordillo, incluído la base, colocado sobre hormigón, con martillo rompedor montado sobre retroexcavadora y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor	**Rend.: 1.000**				4,36 €
				Unidades		Precio €	Parcial	Importe
	Maquinaria:							
	C115-00EE	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	0,040 /R	x	67.20000 =	2.68800	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	0,024 /R	x	59.51000 =	1.42824	
				Subtotal...			4.11624	4.11624
				COSTE DIRECTO				4,11624
				DESPESES INDIRECTES	6,00%			0,24697
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				**4,36321**
P- 13	P2149-DJ66	m	Demolición de bordillo con rigola de hormigón colocada sobre hormigón con compresor y carga con medios mecánicos sobre camión o contenedor	**Rend.: 1.000**				5,91 €
				Unidades		Precio €	Parcial	Importe
	Mano de obra:							
	A0E-000A	h	Peón especialista	0,134 /R	x	22.47000 =	3.01098	
				Subtotal...			3.01098	3.01098
	Maquinaria:							
	C111-0056	h	Compresor con dos martillos neumáticos	0,067 /R	x	16.31000 =	1.09277	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	0,024 /R	x	59.51000 =	1.42824	
				Subtotal...			2.52101	2.52101
				GASTOS AUXILIARES	1,50%			0,04516
				COSTE DIRECTO				5,57715
				DESPESES INDIRECTES	6,00%			0,33463
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				**5,91178**

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
P- 14	P214U-HBQK	m2	Fresado mecánico de pavimentos de mezclas bituminosas por cada cm de espesor, con un espesor de 0 a 6 cm y en encajes aislados, con fresadora para pavimento con carga automática y cortes y entregas en tapas y rejas con compresor, carga de escombros sobre camión y barrido y limpieza de la superficie fresada	**Rend.: 1.000**				1,58 €
				Unidades		Precio €	Parcial	Importe
	Mano de obra:							
	A0D-0007	h	Peón	0,012 /R	x	21.28000 =	0.25536	
	A0F-000S	h	Oficial 1a de obra pública	0,006 /R	x	26.45000 =	0.15870	
				Subtotal...			0.41406	0.41406
	Maquinaria:							
	C111-0056	h	Compresor con dos martillos neumáticos	0,006 /R	x	16.31000 =	0.09786	
	C113-00JJ	h	Fresadora para pavimento con carga automática	0,006 /R	x	114.18000 =	0.68508	
	C174-00GD	h	Barredora autopropulsada	0,006 /R	x	48.36000 =	0.29016	
				Subtotal...			1.07310	1.07310
				GASTOS AUXILIARES	1,50%			0,00621
				COSTE DIRECTO				1,49337
				DESPESES INDIRECTES	6,00%			0,08960
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				**1,58297**
P- 15	P214W-FEMB	m	Corte en pavimento de hormigón de 15 cm de profundidad como mínimo con máquina cortajuntas con disco de diamante para pavimento, para delimitar la zona a demolir	**Rend.: 1.000**				8,60 €
				Unidades		Precio €	Parcial	Importe
	Mano de obra:							
	A0E-000A	h	Peón especialista	0,250 /R	x	22.47000 =	5.61750	
				Subtotal...			5.61750	5.61750
	Maquinaria:							
	C178-00GF	h	Máquina cortajuntas con disco de diamante para pavimento	0,250 /R	x	9.64000 =	2.41000	
				Subtotal...			2.41000	2.41000
				GASTOS AUXILIARES	1,50%			0,08426
				COSTE DIRECTO				8,11176
				DESPESES INDIRECTES	6,00%			0,48671
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				**8,59847**
P- 16	P214W-FEMG	m	Corte en pavimento de mezcla bituminosa de 15 cm de profundidad como mínimo con máquina cortajuntas con disco de diamante para pavimento, para delimitar la zona a demolir	**Rend.: 1.000**				5,85 €
				Unidades		Precio €	Parcial	Importe

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
	Mano de obra:							
	A0E-000A	h	Peón especialista	0,170 /R	x	22.47000 =	3.81990	
					Subtotal...		3.81990	3.81990
	Maquinaria:							
	C178-00GF	h	Máquina cortajuntas con disco de diamante para pavimento	0,170 /R	x	9.64000 =	1.63880	
					Subtotal...		1.63880	1.63880
				GASTOS AUXILIARES		1,50%		0,05730
				COSTE DIRECTO				5,51600
				DESPESES INDIRECTES		6,00%		0,33096
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				**5,84696**

P- 17 P21B0-HBQO m2 Eliminación de marca vial de pintura de dos componentes con fresado **Rend.: 1.000** 12,50 €

				Unidades		Precio €	Parcial	Importe
	Mano de obra:							
	A0E-000A	h	Peón especialista	0,300 /R	x	22.47000 =	6.74100	
					Subtotal...		6.74100	6.74100
	Maquinaria:							
	C1B0-H4LE	h	Máquina para fresado de pinturas de marca vial de accionamiento manual	0,300 /R	x	16.49000 =	4.94700	
					Subtotal...		4.94700	4.94700
				GASTOS AUXILIARES		1,50%		0,10112
				COSTE DIRECTO				11,78912
				DESPESES INDIRECTES		6,00%		0,70735
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				**12,49646**

P- 18 P21B0-HBQZ u Desmontaje para recolocación de placa de señalización vertical montada sobre soporte de pie o sobre paramentos verticales, superficie hasta 0,5 m2, a una altura de 3 m como máximo con medios manuales y acopio para posterior aprovechamiento **Rend.: 1.000** 11,07 €

				Unidades		Precio €	Parcial	Importe
	Mano de obra:							
	A01-FEPH	h	Ayudante montador	0,200 /R	x	23.68000 =	4.73600	
	A0F-000R	h	Oficial 1a montador	0,200 /R	x	27.75000 =	5.55000	
					Subtotal...		10.28600	10.28600
				GASTOS AUXILIARES		1,50%		0,15429
				COSTE DIRECTO				10,44029
				DESPESES INDIRECTES		6,00%		0,62642

Proyecto red carriles bicicleta en Torroella de Montgrí, fases 0, 1 y 2

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				**11,06671**

P- 19 P21Q2-8GXV u Retirada de pilona hormigón, derribo de dados de hormigón, e carga manual y mecánica del equipamiento y los escombros sobre camión o contenedor **Rend.: 1.021** 8,04 €

				Unidades		Precio €	Parcial	Importe
	Mano de obra:							
	A0E-000A	h	Peón especialista	0,250 /R	x	22.47000 =	5.50196	
					Subtotal...		5.50196	5.50196
	Maquinaria:							
	C111-0056	h	Compresor con dos martillos neumáticos	0,125 /R	x	16.31000 =	1.99682	
					Subtotal...		1.99682	1.99682
				GASTOS AUXILIARES		1,50%		0,08253
				COSTE DIRECTO				7,58131
				DESPESES INDIRECTES		6,00%		0,45488
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				**8,03619**

P- 20 P21R0-92GN u Transplante de árbol de < 6 m de altura de porte pequeño, dejando el tocón al descubierto, acopio de la broza generada, transporte a emplazamiento nuevo sobre camión grua con pinza **Rend.: 1.000** 98,73 €

				Unidades		Precio €	Parcial	Importe
	Mano de obra:							
	A01-FEPJ	h	Ayudante jardinero	0,260 /R	x	31.89000 =	8.29140	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardinero	0,260 /R	x	35.94000 =	9.34440	
					Subtotal...		17.63580	17.63580
	Maquinaria:							
	C152-003B	h	Camión grua	0,700 /R	x	62.76000 =	43.93200	
	CRE0-00C0	h	Motosierra	0,260 /R	x	3.88000 =	1.00880	
					Subtotal...		44.94080	44.94080
	Materiales:							
	B2RA-28TX	t	Disposición controlada en planta de compostaje de residuos de troncos y cepas no peligrosos con una densidad 0,9 t/m3, procedentes de poda o siega, con código 20 02 01 según la Lista Europea de Residuos	0,270	x	91.12000 =	24.60240	
	B2RA-28U0	t	Disposición controlada en planta de compostaje de residuos vegetales limpios no peligrosos con una densidad 0,5 t/m3, procedentes de poda o siega, con código 20 02 01 según la Lista Europea de Residuos	0,100	x	56.95000 =	5.69500	
					Subtotal...		30.29740	30.29740

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN				PRECIO
				GASTOS AUXILIARES	1,50%		0,26454
				COSTE DIRECTO			93,13854
				DESPESES INDIRECTES	6,00%		5,58831
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**98,72685**
P- 21	P2214-I20V	m3	Excavación para caja de pavimento en terreno compacto (SPT 20-50), realizada con pala excavadora y carga directa sobre camión, en entorno urbano sin dificultad de movilidad, en aceras <= 3 m de ancho o calzada/plataforma única <= 7 m de ancho, sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 2 m3	**Rend.: 1.000**			8,91 €
				Unidades		Precio €	Parcial / Importe
	Maquinaria:						
	C139-00LK	h	Pala excavadora giratoria sobre neumáticos de 15 a 20 t	0,0747 /R	x	112.48000 =	8.40226
				Subtotal...			8.40226 / 8.40226
				COSTE DIRECTO			8,40226
				DESPESES INDIRECTES	6,00%		0,50414
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**8,90640**
P- 22	P2217-55T4	m3	Excavación para rebaje en roca de resistencia a la compresión media (25 a 50 MPa), realizada con pala excavadora con martillo rompedor y carga indirecta sobre camión	**Rend.: 1.000**			29,99 €
				Unidades		Precio €	Parcial / Importe
	Maquinaria:						
	C138-00KQ	h	Pala cargadora sobre neumáticos de 15 a 20 t	0,052 /R	x	108.08000 =	5.62016
	C139-00L9	h	Pala excavadora giratoria sobre neumáticos de 15 a 20 t, con martillo rompedor	0,177 /R	x	128.07000 =	22.66839
				Subtotal...			28.28855 / 28.28855
				COSTE DIRECTO			28,28855
				DESPESES INDIRECTES	6,00%		1,69731
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**29,98586**
P- 23	P2217-55T8	m3	Excavación para rebaje en terreno compacto (SPT 20-50), realizada con pala excavadora y carga directa sobre camión	**Rend.: 1.000**			4,53 €
				Unidades		Precio €	Parcial / Importe
	Maquinaria:						
	C139-00LK	h	Pala excavadora giratoria sobre neumáticos de 15 a 20 t	0,038 /R	x	112.48000 =	4.27424

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN				PRECIO
				Subtotal...		4.27424	4.27424
				COSTE DIRECTO			4,27424
				DESPESES INDIRECTES	6,00%		0,25645
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**4,53069**
P- 24	P221B-EL8W	m3	Excavación de zanja y pozo de hasta 2 m de profundidad, en roca de resistencia a la compresión media (25 a 50 MPa), realizada con retroexcavadora con martillo rompedor y carga mecánica sobre camión	**Rend.: 1.000**			52,01 €
				Unidades		Precio €	Parcial / Importe
	Maquinaria:						
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	0,200 /R	x	59.51000 =	11.90200
	C13C-00LQ	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t, con martillo rompedor	0,450 /R	x	82.58000 =	37.16100
				Subtotal...		49.06300	49.06300
				COSTE DIRECTO			49,06300
				DESPESES INDIRECTES	6,00%		2,94378
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**52,00678**
P- 25	P2242-53C6	m2	Repaso y compactado de explanada, con medios mecánicos y compactación del 95 % PM	**Rend.: 1.000**			3,22 €
				Unidades		Precio €	Parcial / Importe
	Maquinaria:						
	C131-005G	h	Rodillo vibratorio autopropulsado, de 12 a 14 t	0,020 /R	x	84.15000 =	1.68300
	C136-00F4	h	Motoniveladora pequeña	0,016 /R	x	84.86000 =	1.35776
				Subtotal...		3.04076	3.04076
				COSTE DIRECTO			3,04076
				DESPESES INDIRECTES	6,00%		0,18245
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**3,22321**
P- 26	P2243-53A9	m2	Refino de suelos y paredes de zanjas, pozos y recalces hasta 1,5 m de profundidad	**Rend.: 1.000**			2,29 €
				Unidades		Precio €	Parcial / Importe
	Mano de obra:						
	A0D-0007	h	Peón	0,100 /R	x	21.28000 =	2.12800
				Subtotal...		2.12800	2.12800

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN		PRECIO
			GASTOS AUXILIARES	1,50%	0,03192
			COSTE DIRECTO		2,15992
			DESPESES INDIRECTES	6,00%	0,12960
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**2,28952**

P- 27 P2258-DRN8 m3 Terraplenado y compactado mecánicos con tierras adecuadas, en tongadas de hasta 25 cm, con una compactación del 95% del PM **Rend.: 1.000** 4,43 €

			Unidades		Precio €		Parcial	Importe
Mano de obra:								
A0D-0007	h	Peón	0,010 /R	x	21.28000	=	0.21280	
				Subtotal...			0.21280	0.21280
Maquinaria:								
C131-005D	h	Rodillo vibratorio autopropulsado, de 1.5 a 2.5 t	0,045 /R	x	49.61000	=	2.23245	
C133-00EW	h	Minicargadora sobre neumáticos de 2 a 5.9 t	0,033 /R	x	52.54000	=	1.73382	
				Subtotal...			3.96627	3.96627
				GASTOS AUXILIARES	1,50%			0,00319
				COSTE DIRECTO				4,18226
				DESPESES INDIRECTES	6,00%			0,25094
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				**4,43320**

P- 28 P22D1-DGOU m2 Limpieza y desbroce del terreno realizada con pala cargadora y carga mecánica sobre camión **Rend.: 1.000** 0,69 €

			Unidades		Precio €		Parcial	Importe
Maquinaria:								
C138-00KQ	h	Pala cargadora sobre neumáticos de 15 a 20 t	0,006 /R	x	108.08000	=	0.64848	
				Subtotal...			0.64848	0.64848
				COSTE DIRECTO				0,64848
				DESPESES INDIRECTES	6,00%			0,03891
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				**0,68739**

P- 29 P2A0-4ILO m3 Suministro de tierra adecuada, procedente de aportación **Rend.: 1.000** 7,50 €

			Unidades		Precio €		Parcial	Importe
Materiales:								
B03E-05OE	m3	Tierra adecuada	1,000	x	7.08000	=	7.08000	
				Subtotal...			7.08000	7.08000

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN		PRECIO
			COSTE DIRECTO		7,08000
			DESPESES INDIRECTES	6,00%	0,42480
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**7,50480**

P- 30 P2R3-HH0W m3 Transporte de tierras no contaminadas a obra exterior o centro de valoritación, con camión de 12 t y tiempo de espera para la carga con medios mecánicos, con un recorrido de menos de 20 km **Rend.: 1.000** 9,21 €

			Unidades		Precio €		Parcial	Importe
Maquinaria:								
C154-003M	h	Camión para transporte de 12 t	0,160 /R	x	54.31000	=	8.68960	
				Subtotal...			8.68960	8.68960
				COSTE DIRECTO				8,68960
				DESPESES INDIRECTES	6,00%			0,52138
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				**9,21098**

P- 31 P2R5-DT2Z m3 Transporte de residus inertes o no peligrosos (no especiales) a instalación autorizada de gestión de residuos, con contenedor de 12 m3 de capacidad **Rend.: 1.000** 18,00 €

			Unidades		Precio €		Parcial	Importe
Maquinaria:								
C1R1-00D2	m3	Suministro de contenedor metálico de 12 m3 de capacidad y recogida con residus inertes o no peligrosos (no especiales)	1,000 /R	x	16.98000	=	16.98000	
				Subtotal...			16.98000	16.98000
				COSTE DIRECTO				16,98000
				DESPESES INDIRECTES	6,00%			1,01880
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				**17,99880**

P- 32 P2RA-EU7F m3 Disposición controlada en vertedero autorizado incluído el cánon sobre la deposición controlada de residuos de la construcción nsegún la LLEI 8/2008, de residuos mezclados inertes con una densidad 1 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 17 01 07 según la Lista Europea de Residuos **Rend.: 1.000** 25,65 €

			Unidades		Precio €		Parcial	Importe
Materiales:								

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 14/05/25

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
	B2RA-28US	t	Disposición controlada en vertedero autorizado incluído el cánon sobre la deposición controlada de residuos de la construcción nsegún la LLEI 8/2008, de residuos mezclados inertes con una densidad 1 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 17 01 07 según la Lista Europea de Residuos	1,000	x 24.20000 =	24.20000	
					Subtotal...	24.20000	24.20000
				COSTE DIRECTO			24,20000
				DESPESES INDIRECTES	6,00%		1,45200
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**25,65200**
P- 33	P2RA-EU7K	m3	Disposición controlada en vertedero autorizado incluído el cánon sobre la deposición controlada de residuos de la construcción nsegún la LLEI 8/2008, de residuos de tierra inertes con una densidad 1,6 t/m3, procedentes de excavación, con código 17 05 04 según la Lista Europea de Residuos	**Rend.: 1.000**			11,23 €
				Unidades	Precio €	Parcial	Importe
	Materiales:						
	B2RA-28V5	m3	Disposición controlada en vertedero autorizado incluído el cánon sobre la deposición controlada de residuos de la construcción nsegún la LLEI 8/2008, de residuos de tierra inertes con una densidad 1,6 t/m3, procedentes de excavación, con código 17 05 04 según la Lista Europea de Residuos	1,000	x 10.59000 =	10.59000	
					Subtotal...	10.59000	10.59000
				COSTE DIRECTO			10,59000
				DESPESES INDIRECTES	6,00%		0,63540
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**11,22540**
P- 34	P2RB-HG0V	m3	Disposición de tierras no contaminadas de densidad aparente 1,6 t/m3, en valorizador de materiales naturales excavads con código VNME	**Rend.: 1.000**			8,45 €
				Unidades	Precio €	Parcial	Importe
	Materiales:						
	B2RB-HFVL	t	Disposición de tierras no contaminadas de densidad aparente 1,6 t/m3, en valorizador de materiales naturales excavads con código VNME	1,600	x 4.98000 =	7.96800	
					Subtotal...	7.96800	7.96800
				COSTE DIRECTO			7,96800
				DESPESES INDIRECTES	6,00%		0,47808

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 14/05/25

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				**8,44608**
P- 35	P931-I5BX	m3	Base de hormigón (CE, EHE) hormigón en masa HM - 20 / B / 20 / X0 con una cantidad de cemento de 200 kg/m3 i relación agua cemento =< 0.6, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado	**Rend.: 1.000**				94,73 €
				Unidades		Precio €	Parcial	Importe
	Mano de obra:							
	A0D-0007	h	Peón	0,450 /R	x	21.28000 =	9.57600	
	A0F-000S	h	Oficial 1a de obra pública	0,150 /R	x	26.45000 =	3.96750	
						Subtotal...	13.54350	13.54350
	Maquinaria:							
	C20K-00DP	h	Reglón vibratorio	0,150 /R	x	5.44000 =	0.81600	
						Subtotal...	0.81600	0.81600
	Materiales:							
	B06F1-I0IL	m3	Hormigón en masa HM - 20 / B / 20 / X0 con una cantidad de cemento de 200 kg/m3 i relación agua cemento =< 0.6	1,050	x	71.24000 =	74.80200	
						Subtotal...	74.80200	74.80200
				GASTOS AUXILIARES	1,50%			0,20315
				COSTE DIRECTO				89,36465
				DESPESES INDIRECTES	6,00%			5,36188
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				**94,72653**
P- 36	P938-DFU8	m3	Base de zahorras artificial, con extendido y compactado del material al 98% del PM	**Rend.: 0.825**				38,48 €
				Unidades		Precio €	Parcial	Importe
	Mano de obra:							
	A0D-0007	h	Peón	0,050 /R	x	21.28000 =	1.28970	
						Subtotal...	1.28970	1.28970
	Maquinaria:							
	C131-005G	h	Rodillo vibratorio autopropulsado, de 12 a 14 t	0,040 /R	x	84.15000 =	4.08000	
	C136-00F4	h	Motoniveladora pequeña	0,035 /R	x	84.86000 =	3.60012	
	C151-002Z	h	Camión cisterna de 8 m3	0,025 /R	x	60.09000 =	1.82091	
						Subtotal...	9.50103	9.50103
	Materiales:							
	B011-05ME	m3	Agua	0,050	x	1.78000 =	0.08900	
	B03F-05NW	m3	Zahorras artificial	1,150	x	22.09000 =	25.40350	
						Subtotal...	25.49250	25.49250

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN		PRECIO
			GASTOS AUXILIARES	1,50%	0,01935
			COSTE DIRECTO		36,30258
			DESPESES INDIRECTES	6,00%	2,17815
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**38,48073**

P- 37 P967-E9W2 m Bordillo de hormigón recta, doble capa, con sección normalizada de calzada C7 22x20 cm, según UNE 127340, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión U (R-6 MPa) según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia minima a compresión y de 10 a 20 cm de altura, y rejuntado con mortero **Rend.: 1.000** 29,95 €

				Unidades		Precio €		Parcial	Importe
Mano de obra:									
	A0D-0007	h	Peón	0,470 /R	x	21.28000	=	10.00160	
	A0F-000S	h	Oficial 1a de obra pública	0,240 /R	x	26.45000	=	6.34800	
					Subtotal...			16.34960	16.34960
Materiales:									
	B069-2A9P	m3	Hormigón de uso no estructural HNE-15/P/40 de resistencia a compresión 15 N/mm2, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm	0,0649	x	82.05000	=	5.32505	
	B07L-1PYA	t	Mortero para albañilería, clase M 5 (5 N/mm2), a granel, de designación (G) según norma UNE-EN 998-2	0,0042	x	45.13000	=	0.18955	
	B962-0GQN	m	Bordillo de hormigón recta, doble capa, con sección normalizada de calzada C7 22x20 cm, según UNE 127340, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión U (R-6 MPa) según UNE-EN 1340	1,050	x	5.85000	=	6.14250	
					Subtotal...			11.65710	11.65710
			GASTOS AUXILIARES		1,50%				0,24524
			COSTE DIRECTO						28,25194
			DESPESES INDIRECTES		6,00%				1,69512
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**29,94706**

P- 38 P975-DS12 m Rigola de hormigón HM-30/P / 10 / I + F de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 10 mm, con >= 300 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I + F, de 20 cm de ancho y de 25 a 30 cm de altura, acabado fratasado **Rend.: 1.000** 8,88 €

				Unidades		Precio €		Parcial	Importe
Mano de obra:									
	A0D-0007	h	Peón	0,039 /R	x	21.28000	=	0.82992	
	A0F-000S	h	Oficial 1a de obra pública	0,013 /R	x	26.45000	=	0.34385	
					Subtotal...			1.17377	1.17377

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
Materiales:								
	B06E-12FO	m3	Hormigón HM-30/P / 10 / I + F de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 10 mm, con >= 300 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I + F	0,066	x	108.93000	=	7.18938
					Subtotal...			7.18938
								7.18938
			GASTOS AUXILIARES		1,50%			0,01761
			COSTE DIRECTO					8,38076
			DESPESES INDIRECTES		6,00%			0,50285
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL					**8,88360**

P- 39 P9A2-DN4W m3 Pavimento de sablón, con extendido y compactado del material al 100 % del PM **Rend.: 1.000** 35,24 €

				Unidades		Precio €		Parcial	Importe
Mano de obra:									
	A0D-0007	h	Peón	0,050 /R	x	21.28000	=	1.06400	
					Subtotal...			1.06400	1.06400
Maquinaria:									
	C131-005G	h	Rodillo vibratorio autopropulsado, de 12 a 14 t	0,070 /R	x	84.15000	=	5.89050	
	C136-00F4	h	Motoniveladora pequeña	0,035 /R	x	84.86000	=	2.97010	
	C151-002Z	h	Camión cisterna de 8 m3	0,025 /R	x	60.09000	=	1.50225	
					Subtotal...			10.36285	10.36285
Materiales:									
	B011-05ME	m3	Agua	0,050	x	1.78000	=	0.08900	
	B03C-05NM	m3	Sablón sin cribar	1,150	x	18.88000	=	21.71200	
					Subtotal...			21.80100	21.80100
			GASTOS AUXILIARES		1,50%				0,01596
			COSTE DIRECTO						33,24381
			DESPESES INDIRECTES		6,00%				1,99463
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**35,23844**

P- 40 P9E1-DMTE m2 Pavimento de loseta para acera de color de 20x20x4 cm, clase 1a, precio superior, colocado al tendido con arena-cemento de 250 kg/m3 de cemento pórtland y lechada de color con cemento blanco de albañilería **Rend.: 0.881** 37,66 €

				Unidades		Precio €		Parcial	Importe
Mano de obra:									
	A0D-0007	h	Peón	0,2699 /R	x	21.28000	=	6.51926	
	A0F-000S	h	Oficial 1a de obra pública	0,4295 /R	x	26.45000	=	12.89475	
					Subtotal...			19.41401	19.41401
Materiales:									
	B011-05ME	m3	Agua	0,010	x	1.78000	=	0.01780	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
	B055-065W	t	Cemento blanco de albañilería BL 22,5 X según UNE 80305, en sacos	0,0031	x 220.86000	=	0.68467	
	B083-06UD	kg	Colorante en polvo para hormigón	0,255	x 4.15000	=	1.05825	
	B9E2-0HOU	m2	Loseta de color de 20x20x4 cm, clase 1a, precio superior	1,020	x 10.93000	=	11.14860	
	B03X-0GW6	m3	Arena-cemento, sin aditivos con 250 kg/m3 de cemento pórtland con caliza y arena de cantera, elaborada en obra	0,0306	x 95.26734	=	2.91518	
			Subtotal...				15.82450	15.82450
			GASTOS AUXILIARES		1,50%			0,29121
			COSTE DIRECTO					35,52972
			DESPESES INDIRECTES		6,00%			2,13178
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL					**37,66150**

P- 41 P9ER-HR6L m2 Reposición de pavimento de loseta, con loseta gris de 20x20x4 cm, clase 1a, precio superior, colocado al tendido con mortero, incluído demolición de la base, repaso y compactado de caja de pavimento, con compactación del 95% PM y ejecución de la base de espesor 10 cm con hormigón de 200 kg/m3, con una proporción en volumen 1:3:6, en entorno urbano con dificultad de mobilidad, en aceras <= 3 m de ancho o calzada/plataforma única <= 7 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de 1 a 10 m2

Rend.: 1.000 `138,96 €`

			Unidades		Precio €		Parcial	Importe
Partidas de obra:								
P2146-HXMJ	m2	Demolición de pavimento de losetas colocadas sobre base de hormigón de hasta 10 cm de espesor, incluído la demolición de la base, de ancho hasta 2 m, con compresor y carga sobre camión con medios manuales, en entorno urbano con dificultad de mobilidad, en aceras <= 3 m de ancho o calzada/plataforma única <= 7 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de 1 a 10 m2	1,000	x	37.50415 =		37.50415	
P214W-HXLT	m	Corte en pavimento de piezas con máquina cortajuntas con disco de diamante para pavimento, para delimitar la zona a demolir	1,2649	x	4.83137 =		6.11120	
P2241-HR6S	m2	Repaso y compactado de caja de pavimento, con compactación del 95% PM, en entorno urbano con dificultad de mobilidad, en aceras <= 3 m de ancho o calzada/plataforma única <= 7 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de 1 a 10 m2	1,000	x	3.81043 =		3.81043	
P93R-HZAM	m3	Base de acera con hormigón de 200 kg/m3, con una proporción en volumen 1:3:6, con cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R y árido de piedra calcárea de tamaño máximo 20 mm, elaborado en obra con hormigonera de 165 l, vertido manualmente, en entorno urbano con dificultad de mobilidad, en aceras <= 3 m de ancho o calzada/plataforma única <= 7 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de 0.2 a 2 m3	0,100	x	160.01225 =		16.00123	
P9E1-HXSM	m2	Pavimento de loseta para acera gris de 20x20x4 cm, clase 1a, precio superior, colocado al tendido con mortero cemento 1:6 y lechada de cemento pórtland, en entorno urbano con dificultad de mobilidad, en aceras <= 3 m de ancho o calzada/plataforma única <= 7 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de 1 a 10 m2	1,000	x	67.67079 =		67.67079	

Proyecto red carriles bicicleta en Torroella de Montgrí, fases 0, 1 y 2

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
			Subtotal...				131.09780	131.09780
			COSTE DIRECTO					131,09780
			DESPESES INDIRECTES		6,00%			7,86587
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL					**138,96367**

P- 42 P9H5-I2SZ t Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometria densa para capa de rodadura y árido granítico, extendida y compactada, en entorno urbano sin dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m2

Rend.: 1.144 `86,19 €`

			Unidades		Precio €		Parcial	Importe
Mano de obra:								
A0D-0007	h	Peón	0,1371 /R	x	21.28000	=	2.55025	
A0F-000S	h	Oficial 1a de obra pública	0,0303 /R	x	26.45000	=	0.70056	
		Subtotal...					3.25081	3.25081
Maquinaria:								
C131-005G	h	Rodillo vibratorio autopropulsado, de 12 a 14 t	0,0191 /R	x	84.15000	=	1.40495	
C173-005K	h	Rodillo vibratorio para hormigones y betunes autopropulsado neumático	0,0191 /R	x	75.17000	=	1.25502	
C175-00G4	h	Extendedora para pavimentos de mezcla bituminosa	0,0159 /R	x	62.60000	=	0.87005	
		Subtotal...					3.53002	3.53002
Materiales:								
B9H1-0HTR	t	Mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido granitico	1,000	x	74.48000	=	74.48000	
		Subtotal...					74.48000	74.48000
		GASTOS AUXILIARES		1,50%				0,04876
		COSTE DIRECTO						81,30959
		DESPESES INDIRECTES		6,00%				4,87858
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**86,18817**

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
P- 43	P9H5-JM1A	t	Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 bin B 50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa intermedia y árido calcáreo, extendida y compactada, en entorno urbano sin dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m2	**Rend.: 1.141**				82,50 €
				Unidades		Precio €	Parcial	Importe
	Mano de obra:							
	A0D-0007	h	Peón	0,1371 /R	x	21.28000 =	2.55696	
	A0F-000S	h	Oficial 1a de obra pública	0,0303 /R	x	26.45000 =	0.70240	
						Subtotal...	3.25936	3.25936
	Maquinaria:							
	C131-005G	h	Rodillo vibratorio autopropulsado, de 12 a 14 t	0,0191 /R	x	84.15000 =	1.40865	
	C173-005K	h	Rodillo vibratorio para hormigones y betunes autopropulsado neumático	0,0191 /R	x	75.17000 =	1.25832	
	C175-00G4	h	Extendedora para pavimentos de mezcla bituminosa	0,0159 /R	x	62.60000 =	0.87234	
						Subtotal...	3.53931	3.53931
	Materiales:							
	B9H1-0HVV	t	Mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 bin B 50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa intermedia y árido calcáreo	1,000	x	70.98000 =	70.98000	
						Subtotal...	70.98000	70.98000
				GASTOS AUXILIARES		1,50%		0,04889
				COSTE DIRECTO				77,82756
				DESPESES INDIRECTES		6,00%		4,66965
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				**82,49721**
P- 44	P9HC-HOSA	u	Desplazamiento, montaje y desmontaje en la obra de equipo de extendido y fresado de mezcla bituminosa en caliente	**Rend.: 0.490**				8.771,59 €
				Unidades		Precio €	Parcial	Importe
	Maquinaria:							
	C17H-HOSB	u	Desplazamiento, montaje y desmontaje en la obra de equipo de extendido y fresado de mezcla bituminosa en caliente	1,000 /R	x	4,054.79000 =	8,275.08163	
						Subtotal...	8,275.08163	8,275.08163
				COSTE DIRECTO				8.275,08163
				DESPESES INDIRECTES		6,00%		496,50490
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				**8.771,58653**

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
P- 45	P9L1-E97S	m2	Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica tipo C60B3/B2 ADH, con dotación 1 kg/m2	**Rend.: 1.000**				0,55 €
				Unidades		Precio €	Parcial	Importe
	Mano de obra:							
	A0E-000A	h	Peón especialista	0,003 /R	x	22.47000 =	0.06741	
						Subtotal...	0.06741	0.06741
	Maquinaria:							
	C170-0036	h	Camión cisterna para riego asfáltico	0,003 /R	x	34.02000 =	0.10206	
	C174-00GD	h	Barredora autopropulsada	0,0005 /R	x	48.36000 =	0.02418	
						Subtotal...	0.12624	0.12624
	Materiales:							
	B057-06IQ	kg	Emulsión bituminosa catiónica con un 60% de betún asfáltico, para riego de adherencia tipo C60B3/B2 ADH, según UNE-EN 13808	1,000	x	0.32000 =	0.32000	
						Subtotal...	0.32000	0.32000
				GASTOS AUXILIARES		1,50%		0,00101
				COSTE DIRECTO				0,51466
				DESPESES INDIRECTES		6,00%		0,03088
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				**0,54554**
P- 46	P9L1-E987	m2	Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica tipo C60BF4 IMP, con dotación 1,5 kg/m2	**Rend.: 1.000**				0,80 €
				Unidades		Precio €	Parcial	Importe
	Mano de obra:							
	A0E-000A	h	Peón especialista	0,004 /R	x	22.47000 =	0.08988	
						Subtotal...	0.08988	0.08988
	Maquinaria:							
	C170-0036	h	Camión cisterna para riego asfáltico	0,004 /R	x	34.02000 =	0.13608	
						Subtotal...	0.13608	0.13608
	Materiales:							
	B057-06II	kg	Emulsión bituminosa catiónica con un 60% de betún asfáltico, para riego de imprimación tipo C60BF4 IMP con un contenido de fluidificante >3%, según UNE-EN 13808	1,500	x	0.35000 =	0.52500	
						Subtotal...	0.52500	0.52500
				GASTOS AUXILIARES		1,50%		0,00135
				COSTE DIRECTO				0,75231
				DESPESES INDIRECTES		6,00%		0,04514
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				**0,79745**

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
P- 47	PB17-FHS1	m	Barandilla de madera de pino flandes tratada en autoclave, con montantes y barrotes a 200 cm de separación y traviesas en diagonal, de 100 cm de altura total y anclada con placa de sujeción y tornillos a superficie de hormigón. Barrotes de 12 cm de diámetro y pasamanos, montantes y traviesas de 8 cm de diámetro.	**Rend.: 0.926**				97,11 €
				Unidades		Precio €	Parcial	Importe
	Mano de obra:							
	A01-FEP6	h	Ayudante carpintero	0,400 /R	x	23.86000 =	10.30670	
	A0F-000K	h	Oficial 1a carpintero	0,600 /R	x	27.34000 =	17.71490	
						Subtotal...	28.02160	28.02160
	Materiales:							
	B0AP-07IX	u	Taco de acero de d 10 mm, con tornillo, arandela y tuerca	2,000	x	1.30000 =	2.60000	
	BB15-0XO7	m	Barandilla de madera de pino flandes tratada en autoclave, con montantes y barrotes a 200 cm de separación y traviesas en diagonal, de 100 cm de altura total y anclada con tornillos. barrotes de 12 cm de diámetro y pasamanos, montantes y traviesas de 8 cm de diámetro. Placa de sujeción incluida.	1,000	x	60.29000 =	60.29000	
						Subtotal...	62.89000	62.89000
						GASTOS AUXILIARES 2,50%		0,70054
						COSTE DIRECTO		91,61214
						DESPESES INDIRECTES 6,00%		5,49673
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**97,10887**
P- 48	PBA2-FIHV	m2	Pintado sobre pavimento de marca vial superficial para uso permanente y retrorreflectante en seco, con humedad y con lluvia, tipo P-RR, con pintura acrílica de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada con máquina de accionamiento manual	**Rend.: 1.000**				8,26 €
				Unidades		Precio €	Parcial	Importe
	Mano de obra:							
	A0D-0007	h	Peón	0,042 /R	x	21.28000 =	0.89376	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,084 /R	x	26.45000 =	2.22180	
						Subtotal...	3.11556	3.11556
	Maquinaria:							
	C1B0-006D	h	Máquina para pintar bandas de vial, de accionamiento manual	0,042 /R	x	30.95000 =	1.29990	
						Subtotal...	1.29990	1.29990
	Materiales:							
	BBA0-0SD6	kg	Microesferas de vidrio para señalización para marcas viales retrorreflectantes en seco	0,500	x	1.87000 =	0.93500	
	BBA1-2XWQ	kg	Pintura acrílica de color blanco, para marcas viales	0,816	x	2.94000 =	2.39904	
						Subtotal...	3.33404	3.33404

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
						GASTOS AUXILIARES 1,50%		0,04673
						COSTE DIRECTO		7,79623
						DESPESES INDIRECTES 6,00%		0,46777
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**8,26401**
P- 49	PBA3-DXMK	m	Pintado sobre pavimento de marca vial longitudinal continua para uso permanente y retrorreflectante en seco, con humedad y con lluvia, tipo P-RR, de 15 cm de anchura, con pintura acrílica de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente mediante pulverización	**Rend.: 1.000**				1,16 €
				Unidades		Precio €	Parcial	Importe
	Mano de obra:							
	A0D-0007	h	Peón	0,005 /R	x	21.28000 =	0.10640	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,010 /R	x	26.45000 =	0.26450	
						Subtotal...	0.37090	0.37090
	Maquinaria:							
	C1B0-006C	h	Máquina para pintar bandas de vial, autopropulsada	0,005 /R	x	40.47000 =	0.20235	
						Subtotal...	0.20235	0.20235
	Materiales:							
	BBA0-0SD5	kg	Microesferas de vidrio para señalización para marcas viales retrorreflectantes en seco, con humedad y con lluvia	0,0765	x	2.04000 =	0.15606	
	BBA1-2XWQ	kg	Pintura acrílica de color blanco, para marcas viales	0,1224	x	2.94000 =	0.35986	
						Subtotal...	0.51592	0.51592
						GASTOS AUXILIARES 1,50%		0,00556
						COSTE DIRECTO		1,09473
						DESPESES INDIRECTES 6,00%		0,06568
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**1,16042**
P- 50	PBA3-DXMM	m	Pintado sobre pavimento de marca vial longitudinal continua para uso permanente y retrorreflectante en seco, con humedad y con lluvia, tipo P-RR, de 15 cm de anchura, con plástico de aplicación en frío de dos componentes de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente mediante pulverización	**Rend.: 1.000**				1,61 €
				Unidades		Precio €	Parcial	Importe
	Mano de obra:							
	A0D-0007	h	Peón	0,005 /R	x	21.28000 =	0.10640	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,010 /R	x	26.45000 =	0.26450	
						Subtotal...	0.37090	0.37090

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
	Maquinaria:							
	C1B0-006C	h	Máquina para pintar bandas de vial, autopropulsada	0,005 /R	x	40.47000	= 0.20235	
					Subtotal...		0.20235	0.20235
	Materiales:							
	BBA0-0SD5	kg	Microesferas de vidrio para señalización para marcas viales retrorreflectantes en seco, con humedad y con lluvia	0,0765	x	2.04000	= 0.15606	
	BBA1-2XWR	kg	Plástico de aplicación en frío de dos componentes de color blanco, para marcas viales	0,153	x	5.11000	= 0.78183	
					Subtotal...		0.93789	0.93789
					GASTOS AUXILIARES	1,50%		0,00556
					COSTE DIRECTO			1,51670
					DESPESES INDIRECTES	6,00%		0,09100
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**1,60771**

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
P- 51	PBA4-DXTM	m	Pintado sobre pavimento de marca vial transversal continua para uso permanente y retrorreflectante en seco, con humedad y con lluvia, tipo -, de 50 cm de anchura, con plástico de aplicación en frío de dos componentes de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada con máquina de accionamiento manual	**Rend.: 1.000**				4,38 €
				Unidades		Precio €	Parcial	Importe
	Mano de obra:							
	A0D-0007	h	Peón	0,0095 /R	x	21.28000	= 0.20216	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,019 /R	x	26.45000	= 0.50255	
					Subtotal...		0.70471	0.70471
	Maquinaria:							
	C1B0-006D	h	Máquina para pintar bandas de vial, de accionamiento manual	0,0095 /R	x	30.95000	= 0.29403	
					Subtotal...		0.29403	0.29403
	Materiales:							
	BBA0-0SD5	kg	Microesferas de vidrio para señalización para marcas viales retrorreflectantes en seco, con humedad y con lluvia	0,255	x	2.04000	= 0.52020	
	BBA1-2XWR	kg	Plástico de aplicación en frío de dos componentes de color blanco, para marcas viales	0,510	x	5.11000	= 2.60610	
					Subtotal...		3.12630	3.12630
					GASTOS AUXILIARES	1,50%		0,01057
					COSTE DIRECTO			4,13561
					DESPESES INDIRECTES	6,00%		0,24814
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**4,38375**

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
P- 52	PBBB-DVK4	u	Placa informativa para señales de tráfico de aluminio anodizado, de 40x60 cm, acabada con lámina retrorreflectante clase RA2, fijada mecánicamente	**Rend.: 0.993**				106,65 €
				Unidades		Precio €	Parcial	Importe
	Mano de obra:							
	A01-FEPH	h	Ayudante montador	0,120 /R	x	23.68000	= 2.86163	
	A0F-000R	h	Oficial 1a montador	0,120 /R	x	27.75000	= 3.35347	
					Subtotal...		6.21510	6.21510
	Maquinaria:							
	C152-003B	h	Camión grúa	0,030 /R	x	62.76000	= 1.89607	
					Subtotal...		1.89607	1.89607
	Materiales:							
	BBM9-0S0D	u	Placa informativa para señales de tráfico de aluminio anodizado, de 40x60 cm, acabada con lámina retrorreflectante clase RA2	1,000	x	92.41000	= 92.41000	
					Subtotal...		92.41000	92.41000
					GASTOS AUXILIARES	1,50%		0,09323
					COSTE DIRECTO			100,61440
					DESPESES INDIRECTES	6,00%		6,03686
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**106,65126**

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
P- 53	PBBB-DVKG	u	Placa informativa para señales de tráfico de aluminio anodizado, de 60x60 cm, acabada con lámina retrorreflectante clase RA2, fijada mecánicamente	**Rend.: 1.000**				110,94 €
				Unidades		Precio €	Parcial	Importe
	Mano de obra:							
	A01-FEPH	h	Ayudante montador	0,120 /R	x	23.68000	= 2.84160	
	A0F-000R	h	Oficial 1a montador	0,120 /R	x	27.75000	= 3.33000	
					Subtotal...		6.17160	6.17160
	Maquinaria:							
	C152-003B	h	Camión grúa	0,030 /R	x	62.76000	= 1.88280	
					Subtotal...		1.88280	1.88280
	Materiales:							
	BBM9-0S0P	u	Placa informativa para señales de tráfico de aluminio anodizado, de 60x60 cm, acabada con lámina retrorreflectante clase RA2	1,000	x	96.51000	= 96.51000	
					Subtotal...		96.51000	96.51000
					GASTOS AUXILIARES	1,50%		0,09257
					COSTE DIRECTO			104,65697
					DESPESES INDIRECTES	6,00%		6,27942
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**110,93639**

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
P- 54	PBBH-DVG6	u	Placa triangular para señales de tráfico, de aluminio anodizado, de 70 cm de lado, acabada con lámina retrorreflectante clase RA2, fijada mecánicamente	**Rend.: 1.000**				88,21 €
				Unidades		Precio €	Parcial	Importe
	Mano de obra:							
	A01-FEPH	h	Ayudante montador	0,100 /R	x	23.68000 =	2.36800	
	A0F-000R	h	Oficial 1a montador	0,100 /R	x	27.75000 =	2.77500	
						Subtotal...	5.14300	5.14300
	Maquinaria:							
	C152-003B	h	Camión grúa	0,025 /R	x	62.76000 =	1.56900	
						Subtotal...	1.56900	1.56900
	Materiales:							
	BBME-0RVZ	u	Placa triangular para señales de tráfico, de aluminio anodizado, de 70 cm de lado, acabada con lámina retrorreflectante clase RA2	1,000	x	76.43000 =	76.43000	
						Subtotal...	76.43000	76.43000
						GASTOS AUXILIARES 1,50%		0,07715
						COSTE DIRECTO		83,21915
						DESPESES INDIRECTES 6,00%		4,99315
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**88,21229**
P- 55	PBBM-H8AZ	m	Tubo de aluminio extrusionado de 76 mm de diámetro, para señales de tráfico, colocada	**Rend.: 1.000**				27,65 €
				Unidades		Precio €	Parcial	Importe
	Mano de obra:							
	A0D-0007	h	Peón	0,033 /R	x	21.28000 =	0.70224	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,033 /R	x	26.45000 =	0.87285	
						Subtotal...	1.57509	1.57509
	Maquinaria:							
	C152-0039	h	Camión grúa de 5 t	0,008 /R	x	66.06000 =	0.52848	
						Subtotal...	0.52848	0.52848
	Materiales:							
	BBMF-H5AN	m	Tubo de aluminio extrusionado de 76 mm de diámetro, para señales de tráfico	1,000	x	23.96000 =	23.96000	
						Subtotal...	23.96000	23.96000
						GASTOS AUXILIARES 1,50%		0,02363
						COSTE DIRECTO		26,08720
						DESPESES INDIRECTES 6,00%		1,56523
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**27,65243**

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
P- 56	PBBY-I166	u	Colocación de placa de señalización vertical proveniente de uso anterior, sobre apoyo de pie o menajes verticales, de superficie 0.5 a 1 m², a una estatura de <= 3 m con medios manuales	**Rend.: 1.000**				16,60 €
				Unidades		Precio €	Parcial	Importe
	Mano de obra:							
	A01-FEPH	h	Ayudante montador	0,300 /R	x	23.68000 =	7.10400	
	A0F-000R	h	Oficial 1a montador	0,300 /R	x	27.75000 =	8.32500	
						Subtotal...	15.42900	15.42900
						GASTOS AUXILIARES 1,50%		0,23144
						COSTE DIRECTO		15,66043
						DESPESES INDIRECTES 6,00%		0,93963
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**16,60006**
P- 57	PBZB-HOF8	u	Equipo de reposición señalización horizontal y marcas viales en horario laborable diurno, incluído señalización de los trabajos y borrado mediante fresado	**Rend.: 1.000**				1.253,93 €
				Unidades		Precio €	Parcial	Importe
	Mano de obra:							
	A0D-0007	h	Peón	8,000 /R	x	21.28000 =	170.24000	
	A0E-000A	h	Peón especialista	8,000 /R	x	22.47000 =	179.76000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	8,000 /R	x	26.45000 =	211.60000	
						Subtotal...	561.60000	561.60000
	Maquinaria:							
	C15L-I4JW	h	Furgoneta de 3500 kg	8,000 /R	x	8.52000 =	68.16000	
	C1B0-006D	h	Máquina para pintar bandas de vial, de accionamiento manual	8,000 /R	x	30.95000 =	247.60000	
	C1B0-H4LE	h	Máquina para fresado de pinturas de marca vial de accionamiento manual	8,000 /R	x	16.49000 =	131.92000	
						Subtotal...	447.68000	447.68000
	Materiales:							
	BBA0-0SD6	kg	Microesferas de vidrio para señalización para marcas viales retrorreflectantes en seco	24,000	x	1.87000 =	44.88000	
	BBA0-HOPP	kg	Micropartículas con cantos angulosos de vidrio en polvo	7,500	x	3.06000 =	22.95000	
	BBA1-2XWQ	kg	Pintura acrílica de color blanco, para marcas viales	36,000	x	2.94000 =	105.84000	
						Subtotal...	173.67000	173.67000
						COSTE DIRECTO		1.182,95000
						DESPESES INDIRECTES 6,00%		70,97700
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**1.253,92700**

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
P- 58	PD51-47Z8	m	Marco de 100 cm de luz para interceptor, de perfil de acero S235JR de 80x80x8 mm y trabas de pletina de 60 mm cada m, colocado anclado al hormigón	**Rend.: 1.000**				68,08 €
				Unidades		Precio €	Parcial	Importe
	Mano de obra:							
	A0D-0007	h	Peón	0,350 /R	x	21.28000 =	7.44800	
	A0F-000S	h	Oficial 1a de obra pública	0,350 /R	x	26.45000 =	9.25750	
						Subtotal...	16.70550	16.70550
	Materiales:							
	BD53-0M87	m	Marco de 100 cm de luz para interceptor, de perfil de acero de 80x80x8 mm y travas de pletina de 60 mm cada m	1,000	x	47.27000 =	47.27000	
						Subtotal...	47.27000	47.27000
				GASTOS AUXILIARES		1,50%		0,25058
				COSTE DIRECTO				64,22608
				DESPESES INDIRECTES		6,00%		3,85356
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				**68,07965**
P- 59	PD56-E3TT	m	Caja para interceptor de 84x50 cm, con paredes de 14 cm de espesor de ladrillo perforado, enfoscada y enlucida por dentro con mortero mixto 1:2:10, sobre solera de 10 cm de hormigón en masa HM - 20 / B / 20 / X0 con una cantidad de cemento de 200 kg/m3 i relación agua cemento =< 0.6	**Rend.: 1.000**				119,40 €
				Unidades		Precio €	Parcial	Importe
	Mano de obra:							
	A0D-0007	h	Peón	1,626 /R	x	21.28000 =	34.60128	
	A0F-000S	h	Oficial 1a de obra pública	1,626 /R	x	26.45000 =	43.00770	
						Subtotal...	77.60898	77.60898
	Materiales:							
	B011-05ME	m3	Agua	0,002	x	1.78000 =	0.00356	
	B055-067M	t	Cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R según UNE-EN 197-1, en sacos	0,0061	x	142.35000 =	0.86834	
	B06F1-I0IL	m3	Hormigón en masa HM - 20 / B / 20 / X0 con una cantidad de cemento de 200 kg/m3 i relación agua cemento =< 0.6	0,1298	x	71.24000 =	9.24695	
	B0F1A-075F	u	Ladrillo perforado, de 290x140x100 mm, para revestir, categoría I, HD, según la norma UNE-EN 771-1	38,997	x	0.30000 =	11.69910	
	B07F-0LT6	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	0,0546	x	220.67704 =	12.04897	
						Subtotal...	33.86692	33.86692
				GASTOS AUXILIARES		1,50%		1,16413
				COSTE DIRECTO				112,64003
				DESPESES INDIRECTES		6,00%		6,75840

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				**119,39844**
P- 60	PD5B-5X09	m	Canal de hormigón polímero sin pendiente, de ancho interior 200 mm y de 100 a 130 mm de altura, con perfil lateral, con rejilla de fundición nervada clase C250, según norma UNE-EN 1433, fijada con cancela al canal, colocado sobre base de hormigón con solera de 150 mm de espesor y paredes de 150 mm de espesor	**Rend.: 0.452**				129,04 €
				Unidades		Precio €	Parcial	Importe
	Mano de obra:							
	A0D-0007	h	Peón	0,420 /R	x	21.28000 =	19.77345	
	A0F-000S	h	Oficial 1a de obra pública	0,280 /R	x	26.45000 =	16.38496	
						Subtotal...	36.15841	36.15841
	Materiales:							
	B069-I4H8	m3	Hormigón de uso no estructural HNE-20/P/20 de resistencia a compresión 20 N/mm2, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm	0,1304	x	84.57000 =	11.02793	
	BD5A-14EK	m	Canal de hormigón polímero sin pendiente, de ancho interior 200 mm y 100 a 130 mm de altura, con perfil lateral, con rejilla de fundición nervada clase C250 según norma UNE-EN 1433, fijada con cancela al canal	1,050	x	70.48000 =	74.00400	
						Subtotal...	85.03193	85.03193
				GASTOS AUXILIARES		1,50%		0,54238
				COSTE DIRECTO				121,73272
				DESPESES INDIRECTES		6,00%		7,30396
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				**129,03668**
P- 61	PD5B-5XHJ	m	Canal de hormigón polímero sin pendiente, de ancho interior 300 mm y de 240 a 300 mm de altura, con perfil lateral, con rejilla de fundición nervada clase C250, según norma UNE-EN 1433, fijada con cancela al canal, colocado sobre base de hormigón con solera de 150 mm de espesor y paredes de 150 mm de espesor	**Rend.: 1.000**				190,61 €
				Unidades		Precio €	Parcial	Importe
	Mano de obra:							
	A0D-0007	h	Peón	0,450 /R	x	21.28000 =	9.57600	
	A0F-000S	h	Oficial 1a de obra pública	0,300 /R	x	26.45000 =	7.93500	
						Subtotal...	17.51100	17.51100
	Materiales:							
	B069-I4H8	m3	Hormigón de uso no estructural HNE-20/P/20 de resistencia a compresión 20 N/mm2, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm	0,198	x	84.57000 =	16.74486	
	BD5A-14VS	m	Canal de hormigón polímero sin pendiente, de ancho interior 300 mm y 240 a 300 mm de altura, con perfil lateral, con rejilla de fundición nervada clase C250 según norma UNE-EN 1433, fijada con cancela al canal	1,050	x	138.38000 =	145.29900	
						Subtotal...	162.04386	162.04386

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

GASTOS AUXILIARES 1,50%		0,26267
COSTE DIRECTO		179,81753
DESPESES INDIRECTES 6,00%		10,78905
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**190,60658**

P- 62 PD5U-480D u Reja practicable, para interceptor de fundición gris, de 982x490x76 mm y 145 kg de peso y colocada anclada al hormigón **Rend.: 1.000** 175,71 €

			Unidades		Precio €		Parcial	Importe
Mano de obra:								
A0D-0007	h	Peón	0,080 /R	x	21.28000	=	1.70240	
A0F-000S	h	Oficial 1a de obra pública	0,080 /R	x	26.45000	=	2.11600	
					Subtotal...		3.81840	3.81840
Materiales:								
BD5L-0M44	u	Reja para interceptor, de fundición gris de 982x490x76 mm y 145 kg de peso	1,000	x	161.89000	=	161.89000	
					Subtotal...		161.89000	161.89000
					GASTOS AUXILIARES 1,50%			0,05728
					COSTE DIRECTO			165,76568
					DESPESES INDIRECTES 6,00%			9,94594
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**175,71162**

P- 63 PQ44-HBER u Pilona extraíble de madera tropical con protección fungicida, insecticida e hidrófuga, de sección cuadrada, de 1000 mm de altura y de 150x150mm, anclada con dado de hormigón **Rend.: 1.000** 295,91 €

			Unidades		Precio €		Parcial	Importe
Mano de obra:								
A0D-0007	h	Peón	1,100 /R	x	21.28000	=	23.40800	
A0F-000B	h	Oficial 1a	0,500 /R	x	26.45000	=	13.22500	
					Subtotal...		36.63300	36.63300
Maquinaria:								
C20H-00DN	h	Martillo rompedor manual	1,100 /R	x	4.20000	=	4.62000	
					Subtotal...		4.62000	4.62000
Materiales:								
BQ44-H6T1	u	Pilona extraíble de madera tropical con protección fungicida, insecticida y hidrófuga, de sección cuadrada, de 1000 mm de altura y de 150x150mm, para empotrar	1,000	x	229.38000	=	229.38000	
B06D-0L92	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	0,079	x	96.30463	=	7.60807	
					Subtotal...		236.98807	236.98807

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

GASTOS AUXILIARES 2,50%		0,91583
COSTE DIRECTO		279,15690
DESPESES INDIRECTES 6,00%		16,74941
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**295,90631**

P- 64 PQZ0MF6U u Aparcabicicletas en forma de U de acero galvanizado con acabada Indeterminado, de 750 mm de largo y 750 mm de altura con capacidad para 1 bicicleta, para colocación superficial, colocado con fijaciones mecánicas **Rend.: 1.000** 129,20 €

			Unidades		Precio €		Parcial	Importe
Mano de obra:								
A0D-0007	h	Peón	2,000 /R	x	21.28000	=	42.56000	
A0F-000B	h	Oficial 1a	1,500 /R	x	26.45000	=	39.67500	
					Subtotal...		82.23500	82.23500
Materiales:								
BQZ0-MK0X	u	Aparcabicicletas en forma de U de acero galvanizado con acabada Indeterminado, de 750 mm de largo y 750 mm de altura con capacidad para 1 bicicleta, para colocación superficial	1,000	x	39.65000	=	39.65000	
					Subtotal...		39.65000	39.65000
					COSTE DIRECTO			121,88500
					DESPESES INDIRECTES 6,00%			7,31310
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**129,19810**

P- 65 X01MUR m2 Ejecución de muro de hormigón armado de 20 cm de espesor con una cimentación de 1,05 metrso y 30 centimetros de espesor, todo armado con barras de acero B 500SD de 12 milimetros de diámetro separadas cada 20 centímetros. Incluye geotextil de fieltro y poliéster 110/130 g/m2 y tubo dren de PVC 110 m m de diámetro. **Rend.: 1.000** 215,15 €

			Unidades		Precio €		Parcial	Importe
Partidas de obra:								
P320-D6XT	kg	Armadura para muros de contención AP500 SD con barras de diámetro como máximo 16 mm de acero en barras corrugadas B500SD de límite elástico >= 500 N/mm2	32,500	x	1.69392	=	55.05240	
P323-3CT5	m2	Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con panel metálico y soporte con contrafuertes metálico, para muros de contención de base rectilínea encofrados a una cara, para una altura de trabajo <= 10 m, para dejar el hormigón visto	1,250	x	42.01146	=	52.51433	
P324-I6YH	m3	Hormigonado de muros de contención, con hormigón para armar con aditivo hidrófugo HA - 30 / B / 20 / XC4 + XD2 + XA2 con una cantidad de cemento de 350 kg/m3 i relación agua cemento =< 0.5 y vertido con cubilote	0,550	x	147.84193	=	81.31306	

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN						PRECIO
	P7B1-6Q3H	m2	Geotextil formado por fieltro de poliéster no tejido ligado mecánicamente de 110 a 130 g/m2, colocada sin adherir	1,000	x	1.98007	=	1.98007	
	PD5M-50UD	m	Drenaje con tubo ranurado de PVC de D=110 mm y relleno con material filtrante hasta 50 cm por encima del dren	0,500	x	24.22510	=	12.11255	
						Subtotal...		202.97241	202.97241

COSTE DIRECTO		202,97241
DESPESES INDIRECTES	6,00%	12,17834
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**215,15075**

PARTIDAS ALZADAS

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
XOPAIP01	PA	Partida alzada de abono íntegro para la Seguridad y Salud de la obra de acuerdo al estudio del presente proyecto	10.246,85 €
XOPAIP02	PA	Partida alzada a justificar para realizar los ensayos de contraste del control de calidad de la obra de acuerdo a las indicaciones de la DF	7.691,70 €

ANEJO 7. ACCESIBILIDAD

ÍNDICE

1. OBJETO 2

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN 2

3. CUMPLIMIENTO DE LAS ESPECIFICACIONES DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN D EBARRERAS ARQUITECTÓNICAS .. 2

3.1. ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS Y ÁREAS DE USO PEATONAL 2
3.2. ITINERARIO PEATONAL ACCESIBLE 2
3.3. ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN 3
3.4. CRUZAMIENTOS ENTRE ITINERARIOS PARA PEATONES E ITINERARIOS DE VEHÍCULOS 4
3.5. PLAZAS RESERVADAS A PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA 5
3.6. SEÑALIZACIÓN TÁCTIL 5

4. CONCLUSIONES 6

1. OBJETO

El objeto del presente anexo es la justificación del cumplimiento de la normativa de accesibilidad y de supresión de barreras arquitectónicas en el ámbito objete de proyecto.

En concreto, la Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, establece las condiciones básicas de accessibilitat y no discriminación por el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

> "Una década después de la aprobación y entrada en vigor de la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, se ha entendido necesaria su actualización y adaptación a los cambios normativos producidos, entre otros, miedo el Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, miedo el que se aprueba lo Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas cono discapacidad y de su inclusión social, y el Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, miedo el que se aprueba lo Texto Refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana. Este último incorpora las modificaciones que introdujo de manera novedosa en el ordenamiento jurídico español la Ley 8/2013, de 26 de junio, de Rehabilitación, Regeneración y Renovación Urbanas, en relación cono la accesibilidad."

Por otra parte también se dará cumplimiento al DECRETO 209/2023, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Código de accesibilidad de Cataluña.

> *"Las disposiciones contenidas en el Código de accesibilidad complementan, armonizan y unifican estos requisitos con la regulación propia de Cataluña que se establece en ejercicio de las competencias territoriales, y determinan un marco normativo unificado que concreta en cada situación las condiciones exigibles para justificar el cumplimiento, de manera global, de la legislación concurrente en materia de accesibilidad en el ámbito autonómico, estatal e internacional.*

2. *NORMATIVA DE APLICACIÓN*

La normativa de aplicación, con la que el proyecto cumple, es la siguiente:

- Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no-dicriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.
- Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el cual se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no-discriminación de las personas con discapacidad por el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.
- Orden tMA/851/2021, del 23 de julio, por el que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación por el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no-discriminación de las personas con discapacidad.
- DECRET**O** 209/2023, de 28 de novembre, por el cual se aprueba el código de accesibilidad de Cataluña. Concretamente:
  - El artículo 9 "*Condiciones aplicables a todos los espacios*".
  - El anexo 2a "*Normas de accesibilidad del territorio*" que desarrolla los parámetros técnicos y las condiciones de diseño aplicables a cada elemento y situación para cumplir las directrices del capítulo 2 respecto a la accesibilidad al territorio.
    - *1.1 Itinerario de viandantes accesible.*
    - *1.2 Itinerario de viandantes practicable.*

3. CUMPLIMIENTO DE LAS ESPECIFICACIONES DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

3.1. ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS Y ÁREAS DE USO PEATONAL

Toda zona de uso peatonal tendrá que asegurar un uso no discriminatorio y contar con las siguientes características:

- No existirán resaltos ni escalones aislados en ninguno de sus puntos.
- En todo su desarrollo dispondrá de una altura libre de paso **no inferior a 2,20 metros**.
- La pavimentación reunirá las características de diseño e instalación siguientes:
  - El pavimento del itinerario para peatones accesible será **duro, estable, antideslizante en seco y mojado, sin piezas ni elementos sueltos**, con independencia del sistema constructivo que, en todo caso, impedirá el movimiento de las mismas. Su colocación y mantenimiento asegurará su continuidad y la inexistencia de resaltos.
  - Se utilizarán franjas de pavimento táctil indicador de dirección y de advertencia.

3.2. ITINERARIO PEATONAL ACCESIBLE

Todo itinerario peatonal accesible tendrá que cumplir las siguientes condiciones:

- Discurrirá siempre de manera colindante o adyacente a la línea de fachada o elemento horizontal que materialice físicamente el límite edificado a nivel de tierra.
- En todo su desarrollo dispondrá de una anchura libre de paso no inferior a 1,80 metros, que garantice el giro, cruzamiento y cambio de dirección de las personas independientemente de sus características o modo de desplazamiento.
- En todo su desarrollo dispondrá de una altura libre de paso no inferior a 2,20m.
- No presentará escalones aislados ni resaltos.
- La pendiente transversal máxima será del 2%. La pendiente longitudinal máxima será del 6%.
- En todo su desarrollo dispondrá de un nivel mínimo de iluminación de 20 lux, proyectados de forma homogénea y evitando el deslumbramiento. En este caso pero, es necesario tener en cuenta también las previsiones de la ley de ordenación ambiental del alumbrado para la protección de medio nocturno.

Cuando la anchura o la morfología de la vía impidan la separación entre los itinerarios vehicular y peatonal a diferentes niveles s'adoptará una solución de plataforma única de uso mixta. En estos casos, la acera y la calzada estarán a un mismo nivel, teniendo prioridad el tráfico de peatones. Quedará perfectamente diferenciada en el pavimento la zona preferente peatonal, por la que discurre el itinerario peatonal accesible, así como la señalización vertical de aviso a los vehículos.

Se garantizará la continuidad de los itinerariospeatonales accesibles en los puntos de cruzamiento con el itinerario vehicular, pasos subterráneos y elevados.

Excepcionalmente, en las zonas urbanas consolidadas y en las condiciones previstas por la normativa autonómica, serán permitidos constreñimientos puntuales, siempre que la anchura libre de paso resultante no sea inferior a 1,50 metros

3.3. ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN

El diseño, colocación y mantenimiento de los elementos de urbanización que tengan que ubicarse en áreas de uso para peatones garantizarán la seguridad, la accesibilidad, la autonomía y la no discriminación de todas las personas. Los elementos no presentarán cejas, ondulaciones, agujeros, salientes ni ángulos vivos que puedan provocar tropiezos de las personas, ni superfícies que puedan producir deslumbramientos.

Los elementos de urbanización nunca invadirán el ámbito libre de un itinerario para peatones accesible.

Pavimentos:

El pavimento del itinerario para peatones accesible será llevar, establo, antideslizante en seco y mojado, sin piezas ni elementos sueltos, con independencia del sistema constructivo que, en todo caso, impedirá el movimiento de las mismas. Su colocación y mantenimiento asegurará su continuidad y la inexistencia de resaltos.

Se utilizarán franjas de pavimento táctil indicador de dirección y de advertencia.

Rejas, alcorques y tapas de Instalaciones:

Se colocarán de forma que no invadan el itinerario para peatones accesible, menos aquellos casos en que las tapas de instalación tengan que colocarse, necesariamente, en plataforma única.

Las rejas, alcorques y tapas de instalaciones se colocarán enrasadas con el pavimento circundante, cumpliendo los requisitos siguientes:

- Cuando estén ubicadas en áreas de uso de peatones, sus aperturas tendrán una dimensión que permita la inscripción de un círculo de 1 cm de diámetro como máximo.
- Cuando estén ubicadas en calzada, sus aperturas tendrán una dimensión que permita la inscripción de un círculo de 2,50 cm de diámetro como máximo.
- Cuando el enrejado, ubicado en las áreas de uso de peatones, esté formado por vacíos longitudinales se orientarán en sentido transversal a la dirección de la marcha.
- Los alcorques tendrán que estar cubiertos por rejas. En caso contrario, tendrán que llenarse de material compactado, enrasado con el nivel de pavimento circundante.
- Está prohibida la colocación de rejas en la cota inferior de un vado a menos de 0,50 m de distancia de los límites laterales externos del paso de peatones.

Vados de vehículos:

Los vados para vehículos no invadirán el ámbito de del itinerario para peatones accesible ni alterarán las pendientes longitudinales y transversales de los itinerarios de peatones que curzarán.

Los vados por vehículos no tendrán que coincidir en ningún caso con los vados de uso de peatones.

Rampas:

En un itinerario peatonal accesible se consideran rampas los planos inclinados destinados a salvar inclinaciones superiores a los 6% o desniveles superiores a 20 cm que cumplan las siguientes condiciones:

- Los tramos de las rampas tendrán una anchura mínima libure de de 1,80m y una longitud máxima de 10 m.
- La pendiente longitudinal máxima será del 10% por tramos de hasta 3 m de longitud y del 8% por tramos de hasta 10 m de longitud.
- **La pendiente transversal máxima será del 2%.**
- Los rellanos situados entre tramos de una rampa tendrán la misma anchura que esta y una profundidad *minima de 1,80m cuando exista un cambio de dirección entre los tramos; o 1,50m cuando los tramos se desarrollen en directriz recta.
- La pavimentación de estas cumplirá con las características especificadas en el apartado de ”Pavimentos”.

Se colocará pasamano en ambos lados de cada tramo de rampa. Estos serán continuos en todo su recorrido y se prolongarán 30cm más allá del final de cada tramo.

Al inicio y al final de la rampa tendrá que existir un espacio de su misma anchura una profundidad mínima de 1,50m libre de obstáculos.

Se señalizarán los extremos de la rampa mediante el uso de una franja de pavimento táctil direccional, colocado en sentido transversal a la marcha.

Escaleras:

Las escaleras que sirvan de alternativa de a una rampa situada en el itinerario peatonal accesible, tendrán que ubicarse colindantes o próximas en esta.

Los tramos de escaleras cumplirán las siguientes especificaciones:

- Tendrán 3 escalones como mínimo y 12 como máximo.
- La anchura mínima de será de 1,20m.
- Su directriz será preferiblemente recta.

Los escalones cumplirán las siguientes características:

- Tendido mínimo de 30cm y altura máxima de 16cm, cumpliendo, en todo caso, el tendido (H) la altura (C) la relación 54cm S 2C+H 6 70cm.
- No se admitirán sin pieza de altura o con discontinuidades en el tendido.
- En una misma escalera todos los tendidos y alturas tendrán las mismas dimensiones.
- El ángulo formado por la altura y el tendido será mayor o igual a 75 y menor o igual a 90.
- No se admitirá motón.
- Cada escalón se señalizará en toda su longitud con una banda de 5 cm de anchura enrasada en el tendido y situada a 3 cm del borde, que contrastará con textura y color con el pavimento del escalón.

Los rellanos situados entre tramos de una escalera tendrán la misma anchura que esta una profundidad mínima de 1,20m.

Se colocarán pasamanos en ambos lados de cada tramo de la escalera. Estos serán continuos en todo su recorrido y se prolongarán 30cm más allá del final del cada tramo. En caso de existir desniveles laterales en uno o a los dos lados de la escalera, se colocarán barandillas de protección.

Se señalizarán los extremos de la escalera mediante el uso de una franja de paviemento táctil indicador direccional colocada en sentido transversal a la marcha.

Vegetación:

Los árboles, arbustos, plantas ornamentales o elementos vegetales nunca invadirán el itinerario de

peatones accesible.

El mantenimiento y poda periódica de la vegetación será obligatorio con el fin de mantener libre de obstaculos tanto el ámbito de de peatones como el campo visual de las personas en relación con las señales de tráfico, indicaciones, rótulos, semáforos, etc., así como la correcta iluminación pública.

3.4. CRUZAMIENTOS ENTRE ITINERARIOS PARA PEATONES E ITINERARIOS DE VEHÍCULOS

Los puntos de cruzamiento entre itinerarios para peatones e itinerarios de vehículos tendrán que asegurar que el tráfico de peatones se mantenga de forma continúa, segura y autónoma en todo su transcurso.

Cuando el itinerario para peatones y el itinerario de vehículos estén a diferentes niveles, la diferencia de rasante se salvará mediante planos inclinados. Las soluciones adoptadas para salvar el desnivel entre acera y calzada en ningún caso invadirán el ámbito de del itinerario de peatones accesible que continúa por la acera.

Se garantizará que junto a los puntos de cruzamiento no exista vegetación, mobiliario urbano o cualquier elemento que pueda obstaculizar el cruzamiento o la detección visual de la calzada y de elementos de seguridad.

Vados peatonales:

El diseño y ubicación de los vados peatonales garantizará en todo caso la continuidad e integridad del itinerario peatonal accesible en la transición entre la acera y el paso de peatones. En ningún caso invadirán el itinerario peatonal accesible que transcurre por la acera.

La anchura mínima del plano inclinado del vado a cota de calzada será de 1,80m.

El enlace entre el plano inclinado del vado y la calzada tendrán que estar enrasados.

Se garantizará la inexistencia de cantos vivos en cualquier de los elementos que conforman el vado peatonal.

El pavimento del plano inclinado garantizará una superficie lisa y antideslizante en seco y en mojado, e incorporará la señalización táctil correspondiente.

Las pendientes longitudinales máximas de los planos inclinados serán del 10% por tramos de hasta 2 m y del 8% por tramos de hasta 2,50 m. La pendiente transversal máxima será en todos los casos del 2%.

Los vados peatonales formatos por un plano inclinado longitudinal al sentido de la marcha en el punto de cruzamiento, generan un desnivel de altura variable en sus laterales. Dichos desniveles tendrán que estar protegidos mediante la colocación de un elemento puntual en cada lateral del plano inclinado.

En los vados peatonales formatos por tres planos inclinados, tanto el principal, longitudinal al sentido de la marcha en el punto de cruzamiento, como los dos laterales, tendrán la misma pendiente.

Cuando no sea posible salvar el desnivel entre la acera y la calzada mediante un vado de una o tres pendientes, se optará para llevar la acera al mismo nivel que la calzada. La materialización de esta solución se realizará mediante dos planos inclinados longitudinales al sentido de la marcha en la acera, ocupando toda su anchura con una pendiente longitudinal máxima del 8%.

En los espacios públicos urbanos consolidados, cuando no sea posible la realización de un vado peatonal sin invadir el itinerario peatonal accesible que transcurre por la acera, se podrá ocupar la calzada vehicular sin sobrepasar el límite marcado por la zona de aparcamiento. Esta solución se adoptará siempre que no se condicione la seguridad de circulación.

Pasos peatonales:

Los pasos de peatones tendrán una anchura de paso no inferior al de los dos vados peatonales que los limitan y su trazado será preferentemente perpendicular a la acera.

Cuando la pendiente del plano inclinado del vado sea superior al 8%, y con el fin de facilitar el cruzamiento de personas usuarias de muletas, bastones, etc. se ampliará la anchura del paso de peatones en 0,90 m mesurados a partir del límite externo del vado. Se garantizará la inexistencia de obstaculos en el área correspondiente de la acera.
Los pasos de peatones dispondrán de señalización en el plan del suelo con pintura antideslizante y señalización vertical para los vehículos.

Papeleras de recogida de residuos:

Las papeleras de recogida de residuos tendrán que ser accesibles en en cuanto a su diseño y ubicación. En papeleras no sepultadas, la parte inferior de la boca estará situada a una altura máxima de 1,40 metros.

Bancos:

A efectos de facilitar la utilización de bancos a todas las personas y evitar la discriminación, se dispondrá de un número mínimo de unidades diseñadas y ubicadas de acuerdo con los siguientes criterios de accesibildad:

- Dispondrán de un diseño ergonómico con una profundidad de asiento entre 0,40m y 0,45m y una altura comprendida entre 0,40m y 0,45m.
- Tendrán un respaldo con una altura mínima de 0,40m y reposabrazos en ambos extremos.
- A lo largo de su zona frontal y en toda su longitud se dispondrá de una franja libre de obstáculos de 0,60m de ancho, que no invadirá el itinerario peatonal accesible. Como mínimo uno de los laterales dispondrá de un área libre de obstáculos donde se pueda inscribir un círculo de diámetro 1,50m, que en ningún caso coincidirá con el itinerario peatonal accesible.

La disposición de estos bancos accesibles en las áreas peatonales será, como mínimo, de una unidad por agrupación y, en todo caso, de una unidad de cada cinco bancos o fracción.

Elementos de señalización e iluminación:

Con el fin de evitar los riesgos para la circulación de peatones derivados de la proliferación de elementos de señalización e iluminación en las áreas peatonales, estos se agruparán en el menor numero de apoyos y se ubicarán junto en la banda exterior de la acera.

Cuando la anchura libre de no permita la instalación de elementos de señalización e iluminación junto al itinerario de peatones accesible, estos podrán estar adosados en la fachada quedando el borde

inferior a una altura mínima de 2,20 metros.

Elementos de protección al peatón:
Se utilizarán barandillas para evitar el riesgo de caídas junto a los desniveles con una diferencia de cota de más de 0,55m, con las siguientes características:

- Tendrán una altura mínima de 0,90m, cuando la diferencia de cota que protejan sea menor de 6 m, y de 1,10 m en el resto de casos.
- No serán escalables, por el que no dispondrán de puntos de espaldarazo entre los 0,20m y los 0,70m de altura.
- Las aperturas y espacios libres entre elementos verticales no superarán los 10 cm. Serán estables, rígidas y estarán fuertemente fijadas.

Los pasamanos se diseñarán según los siguientes criterios:

- Tendrán una sección de diseño ergonómico con una anchura de entre 4,5cm y 5cm de diámetro. En ningún caso dispondrán de cantos vivos.
- Estarán separados del menaje vertical al menos 4cm, el sistema de sujeción será firme y no tiene que interferir el paso continuo de la mi en todo su desarrollo.
- Se instalarán pasamanos dobles la altura de colocación de los cuales estará comprendida, en el pasamanos superior, entre 0,95m y 1,05m, y en el inferior entre 0,65m y 0,75m.
- Cuando una rampa o escala fija tenga una anchura superior a 4,00m, dispondrá de un pasamanos doble central.

3.5. PLAZAS RESERVADAS A PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA

Como mínimo, una de cada 40 plazas o fracción, independientemente de las plazas destinadas a residencia o puestos de trabajo, será reservada para personas con movilidad reducida.

Estas plazas tendrán que ubicarse lo más próximas posible en los puntos de cruzamiento entre los itinerarios peatonales accesibles y los itinerarios vehiculares, garantizando el acceso desde la zona de transferencia hasta el itinerario peatonal accesible de forma autónoma y segura.

Tanto las plazas dispuestas en perpendicular como en diagonal a la acera, tendrán que tener una dimensión mínima de 5,00m de longitud por 2,20m de anchura, y además, dispondrán de una zona de aproximación y transferencia lateral de una longitud igual en la plaza de aparcamiento y una anchura mínima de 1,50m. Entre dos plazas contiguas se permitirán zonas de transferencia lateral compartidas manteniendo las dimensiones mínimas descritas anteriormente.

3.6. SEÑALIZACIÓN TÁCTIL

En todo itinerario para peatones tendrán que considerarse y atender las necesidades de información y orientación de las personas con discapacidad visual. Se tendrán que utilizar pavimentos táctiles indicadores para orientar, dirigir y advertir a las personas en diferentes puntos del recorrido, sin que constituyan ningún peligro ni molestia para el tráfico de peatones en su conjunto.

El pavimento táctil indicador será de material antideslizante y permitirá una fácil detección y recepción de información mediante el pie o bastón por parte de las personas con discapacidad visual. Se dispondrá conformando franjas de orientación y anchura variable que contrastarán cromáticamente de manera suficiente con el suelo circundante. Se utilizarán dos tipos de pavimento indicador según su finalidad:

a) **Pavimento táctil indicador direccional, para señalizar enrutamiento o guía en el itinerario de peatones accesible, así como en la proximidad de elementos de cambio de nivel**. Estará constituido por piezas o materiales con un acabado superficial continuo de estrías rectos y paralelas, la profundidad máxima de las cuales será de 5 mm.
b) **Pavimento táctil indicador de advertencia o proximidad a puntos de peligro**. Estará constituido por piezas o materiales con botones de forma troncocónica y altura máxima de 4mm. El pavimento se dispondrá de forma que los botones formen una retícula ortogonal orientada en el sentido de la marcha, facilitando de este modo el paso de elementos con ruedas.

Los puntos de cruzamiento entre el itinerario de peatones y el itinerario de vehículos situados a diferente nivel se señalizarán de la siguiente forma:

a) Se dispondrá una franja de pavimento táctil indicador direccional de una anchura de 0,80 m entre la línea de fachada o elemento horizontal que materialice físicamente el límite edificado a nivel del suelo y el comienzo del vado de peatones. Dicha franja se colocará transversal en el tráfico de peatones que discurre por la acera y estará alineada con la correspondiente franja señalizadora ubicada al lado opuesto de la calzada.
b) Para advertir sobre la proximidad de la calzada en los puntos de cruzamiento entre el itinerario de peatones y el itinerario vehicular, se colocará sobre el vado una franja de 0,60 m de fondo de pavimento táctil indicador de botones a lo largo de la línea de encuentro entre el vado y la calzada.

Los puntos de cruzamiento entre el itinerario de peatones y el itinerario vehicular, cuando están al mismo nivel, se señalizarán mediante una franja de 0,60 m de fondo de pavimento táctil indicador de botones que ocupe toda la anchura de la zona reservada a itinerario de peatones. Para facilitar la orientación adecuada de cruzamiento se colocará otra franja de pavimento indicador direccional de 0,80 m de anchura entre la línea de fachada y el pavimento táctil indicador de botones.

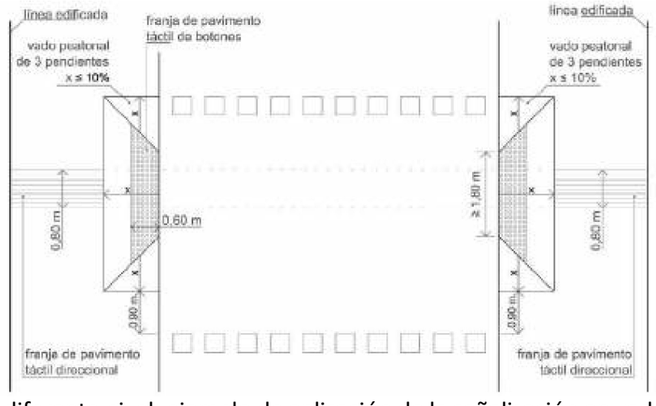


Figura 2: Cruce a diferente nivel: ejemplo de aplicación de la señalización en vados de tres planos inclinados.

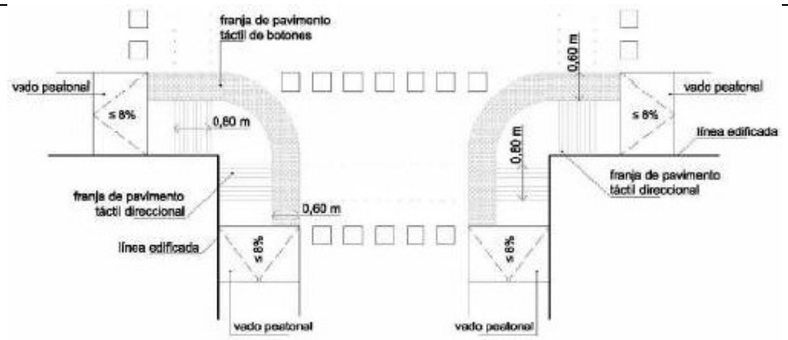


Figura 3: Cruce a diferente nivel: ejemplo de aplicación de la señalización táctil en esquinas donde la acera se rebaja al nivel de la calzada.

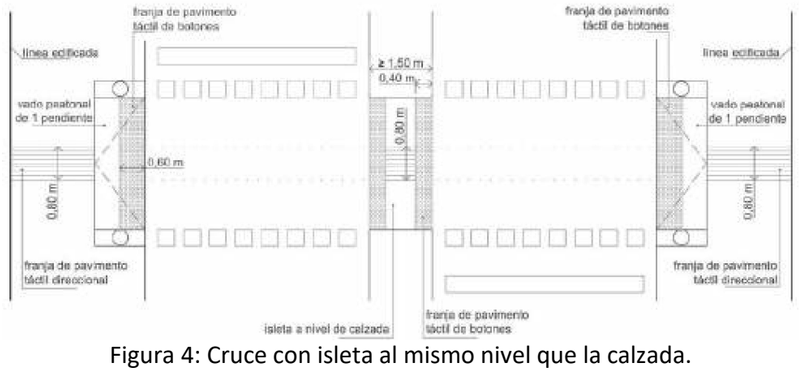


Figura 4: Cruce con isleta al mismo nivel que la calzada.

4. CONCLUSIONES

Una vez analizados los detalles del proyecto se constata que cumple la normativa de accesibilidad y concretamente la TMA/851/2021 "Documento técnico de condicionas básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados" y el DECRETO 209/2023, de 28 de novembre, por el cual se aprueba el código de accesibilidad de Cataluña, concretamente en el caso que atañe al presente proyecto los puntos 1.1 "*Itinerario de viandantes accesible"* y 1.2 "*Itinerario de viandantes practicable*" del anexo 2ª "*Normas de accesibilidad del territorio*" regidos por el artículo 9 del Decreto.

Para tal efecto, los diferentes elementos de vialidad vados y mobiliario urbano presentes en este proyecto, se han proyectado de la siguiente manera:

Secciones tipo. Los firmes afectados a los viales del presente proyecto se han diseñado como accesibles. La ampliación ejecutada a la Ronda Pau Casals es de 3,10 m de anchura con dos carriles bici de 1,20 m de anchura cada uno mas una separación de 0,70 m de protección con los vehículos de la calzada y de 2,20 m de ancho total con una separación de 30 cm con los vehículos existentes.

Estos no presentan escalones aislados ni resaltos, tienen una pendiente transversal del 2% como máximo y en ningún caso se modifica la pendiente longitudinal de los viales, que en el peor de los casos es de la orden del 8%.

A lo largo de su desarrollo no dispone de elementos de una altura inferior a 2,20m. Tampoco dispone de alcorques.

Características pavimentación. De acuerdo con los artículos 44, 45 y 46 de la Orden TMA/851/2021 se ha previsto en los vados para pasos peatonals una franja de 60cm de anchura de pavimento táctil indicador de botones a lo largo del límite entre el vado y la calzada. Disponen también de una franja táctil direccional de 80cm de anchura, en dirección paralela al cruzamiento y hasta fachada.

Los vados peatonales tienen una anchura Iliure de paso mínima de 1,80 metros. La pendiente longitudinal es inferior o igual al 10%. La pendiente transversal es igual al 2%. Los vados están constituidos por bordillo y acera rebajada en toda su anchura, con losetas hidráulicas de superficie lisa y antideslizante tanto en seco como en húmedo.

Agujeros alcantarillas. De acuerdo con el artículo 12 de la Orden TMA/851/2021, se ha evitado la colocación de rejas en la zona de de peatones. Se ha tenido en cuenta esta consideración en la hora de distribuir las alcantarillas y rejas del ámbito.

Las rejas previstas en el presente proyecto, se prevén de ubicar en la calzada, por el que sus aperturas tienen una dimensión que permite la inscripción de un círculo de 2,50 cm de diámetro como máximo.

Plazas reservadas. No se prevé el pintado de ninguna **nueva** plaza reservada.

ANEJO 8. SERVICIOS EXISTENTES Y SERVICIOS AFECTADOS

ÍNDICE

1. OBJETO 2

2. SERVICIOS EXISTENTES 2

2.1. ELECTRICIDAD 2
2.2. TELECOMUNICACIONES 2
2.3. SANEAMIENTO 2
2.4. ALUMBRADO 2

3. SERVICIOS AFECTADOS 2

3.1. ELECTRICIDAD 2
3.2. TELECOMUNICACIONES 2
3.3. SANEAMIENTO 2
3.4. ALUMBRADO 2

1. OBJETO

A continuación, se hace un anàlisis de la redes de servicios existentes en el entorno en el que se desarrolla el presente proyecto constructivo.

2. SERVICIOS EXISTENTES

Actualmente, las redes de Servicios en el entorno de la actuación estan enterradas en su totalidad a excepción del ámbito definido entre el camí de l'Olivar Petit y la pista deportiva donde se puede observar un cable aéreo.

2.1. ELECTRICIDAD

El cable anteriormente comentado que discurre aéreo se trata de un cable trenzado eléctrico que conduce hasta una pequeña caseta/arqueta al pie del mismo poste en el que se produce el cambio aéreo/enterrado. Conduciendo hasta la torre de transformación próxima.

2.2. TELECOMUNICACIONES

La red de telecomuniciones existente en el entorno se encuentra soterrada completamente.

2.3. SANEAMIENTO

La red de saneamiento en el entorno se trata de una red convencional conformada por embornales de captación y conexiones a una red troncal que discurre por el eje de la calzada conectada por pozos de registros a una interdistancia aproximada de 50 m a excpeción de codos, giros o entronques.

2.4. ALUMBRADO

La red de alumbrado existente en el entorno discurre de manera soterrada, por lo que no se prevé ninguna afectación a la misma más allá del ajuste de las columnas que puedan interferir con el trazado del nuevo vial.

3. SERVICIOS AFECTADOS

Una vez analizadas las redes de servicios existentes y la propuesta de reurbnización definida en el presente proyecto, se realiza un solape para detectar las afecaciones que pudiera haber. A continuación, se hace una explicación de cada una de las redes anteriormente descritas y su afectación en caso de que así fuera.

3.1. ELECTRICIDAD

No se prevé afectación a la red existente ya que el soporte eléctrico y la arqueta de cambio de aéreo/soterrado se sitúa en el margen del vial a ejecutar, por lo que no se considera afectarlo.

3.2. TELECOMUNICACIONES

Tal y como se detalla anteriormente, la red discurre de forma soterrada y no se prevé ninguna afectación a la misma.

3.3. SANEAMIENTO

La única afectación a la red de saneamiento prevista se trata de la conexión de la cuneta a la arqueta del lado norte del vial Ronda de Pau Casals entre el camí de l'Olivar Petit y la pista deportiva con la red existente.

3.4. ALUMBRADO

Replanteando la actuación con la información disponible se prevé tan solo una afectación mínima sobre una farola de alumbrado que ha de ser desplazada, por lo demás no se prevé afectación a las farolas existentes y a la red de alumbrado soterrada.

ANEJO 9. CÁLCULO ESTRUCTURAL

ÍNDICE

1. OBJETO 2
2. DATOS DEL MURO 2
3. DIMENSIONAMIENTO 2
4. NORMATIVA DE APLICACIÓN Y SITUACIONES E HIPÓTESIS DE CARGA 3
5. COMPROBACIONES 3

1. OBJETO

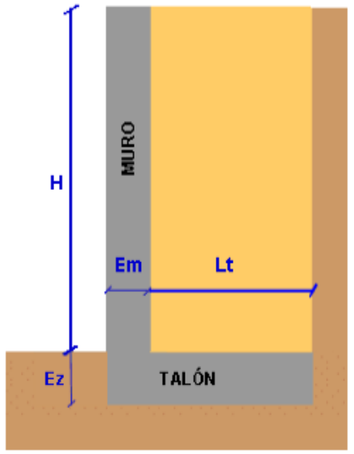
El objeto del presente anejo es la comprobación estructural del muro empleado en la fase 2 para la ampliación de la sección en el lado sur.

2. DATOS DEL MURO

Geometría

Tipo de Muro:	Sólo con talón
Altura de muro:	2.20 m
Materiales	
Tipo de Hormigón:	HA-25 - fck = 25 N/mm2
Tipo de acero:	B-500 - fyk = 500 N/mm2
Terreno de Cimentación	
Presión admisible del terreno (σadm):	0.30 N/mm2
Coeficiente de rozamiento suelo - cimiento (μ):	0.50
Cohesión efectiva Ck :	0.00 KN/m2
Terreno del Trasdós	
Densidad aparente (γa):	20.00 KN/m3
Ángulo de rozamiento interno (ϕ):	35.00 ºsexag
Acciones y cargas	
Carga uniforme sobre el trasdós (q):	10.00 KN/m2
Aceleración sísmica de cálculo (ac):	0.07 g

3. DIMENSIONAMIENTO

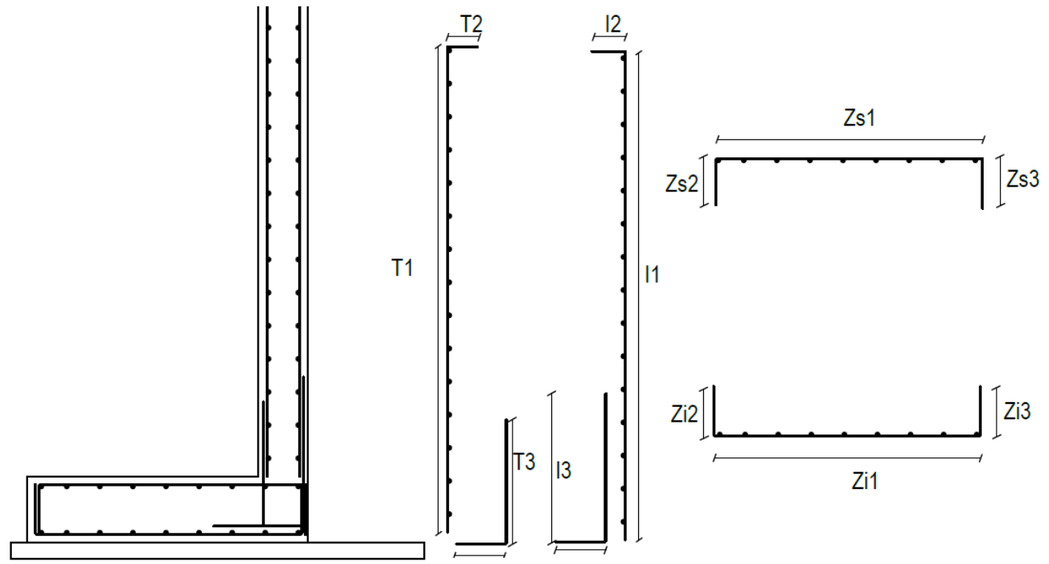


Dimensiones		
Altura de muro	H (m) =	2.20
Espesor de muro	Em (m) =	0.20
Espesor de zapata	Ez (m) =	0.30
Longitud de talón	Lt (m) =	1.05
Hormigón de limpieza bajo zapata:		10 cm

Medición teórica por metro lineal	
Hormigón HA-25 (m3)	Acero B-500 (Kg)
0.82	49.8

Recubrimiento nominal: 35 mm

Las zonas hormigonadas contra el terreno deben sobredimensionarse para conseguir un recubrimiento mínimo de 70mm.



TRASDOS (T)			
Iv (vertical)		Ih (horizontal)	
Φ12 s 20cm			
I1 (cm)	I2 (cm)	I3 (cm)	I4 (cm)
217	13	55	10

INTRADOS (I)			
Tv (vertical)		Th (horizontal)	
Φ12 s 20cm			
T1 (cm)	T2 (cm)	T3 (cm)	T4 (cm)
217	13	86	10

ZAPATA SUPERIOR (Zs)		
Zst (transversal)		Zsl (longitudinal)
Φ12 s 20cm		
Zs2 (cm)	Zs1 (cm)	Zs3 (cm)
23	118	23

ZAPATA INFERIOR (Zi)		
	Zit (transversal)	Zil (longitudinal)
Φ12 s 20cm		
Zi2 (cm)	Zi1 (cm)	Zi3 (cm)
23	118	23

4. NORMATIVA DE APLICACIÓN Y SITUACIONES E HIPÓTESIS DE CARGA

NORMATIVA DE APLICACIÓN

- CE: Código estructural.
- CTE-DB SE: Código técnico de la edificación. Documento básico Seguridad Estructural.
- NCSE_02: Norma Sismoresistente.

SITUACIONES E HIPÓTESIS DE CARGA

Se consideran las situaciones e hipótesis de carga siguientes:

- Situación 1: Persistente o Transitoria

Hipótesis:
1: Empuje de tierras
2: Empuje de tierras + Sobrecarga

- Situación 2: Extraordinaria

Hipótesis
1: Empuje de tierras + Sismo
2: Empuje de tierras + Sobrecarga + Sismo

5. COMPROBACIONES

COMPROBACIONES ESTABILIDAD

SITUACIÓN 1: Persistente o Transitoria

Hipótesis 1: Empuje tierras
Hundimiento (Excent. relativa = 0.183):
$\sigma max = 0.11\ N/mm2 \leq 1.25 \cdot \sigma adm = 0.38\ N/mm2$ -- OK
$\sigma med = 0.06\ N/mm2 \leq \sigma adm = 0.30\ N/mm2$ -- OK
Deslizamiento:
$Csd = Fest / Fdes = 33.29 / 16.94 = 1.97 > 1.5$ -- OK
Vuelco:
$Csv = (\gamma e \cdot Mest) / (\gamma d \cdot Mdes) = (0.9 \cdot 40.45) / (1.8 \cdot 14.11) = 1.43 > 1$ -- OK

Hipótesis 2: Empuje tierras + Sobrecarga
Hundimiento (Excent. relativa = 0.235):
$\sigma max = 0.16\ N/mm2 \leq 1.25 \cdot \sigma adm = 0.38\ N/mm2$ -- OK
$\sigma med = 0.08\ N/mm2 \leq \sigma adm = 0.30\ N/mm2$ -- OK
Deslizamiento:
$Csd = Fest / Fdes = 38.54 / 23.71 = 1.63 > 1.5$ -- OK
Vuelco:
$Csv = (\gamma e \cdot Mest) / (\gamma d \cdot Mdes) = (0.9 \cdot 48.07) / (1.8 \cdot 22.58) = 1.06 > 1$ -- OK

SITUACIÓN 2: Extraordinaria

Hipótesis 1: Empuje tierras
Hundimiento (Excent. relativa = 0.241):
$\sigma max = 0.14\ N/mm2 \leq 3/2 \cdot 1.25 \cdot \sigma adm = 0.56\ N/mm2$ -- OK
$\sigma med = 0.07\ N/mm2 \leq 3/2 \cdot \sigma adm = 0.45\ N/mm2$ -- OK
Deslizamiento:
$Csd = Fest / Fdes = 33.29 / 20.13 = 1.65 > 1.1$ -- OK
Vuelco:
$Csv = (\gamma e \cdot Mest) / (\gamma d \cdot Mdes) = (0.9 \cdot 40.45) / (1.2 \cdot 18.90) = 1.61 > 1$ -- OK

Hipótesis 2: Empuje tierras + Sobrecarga
Hundimiento (Excent. relativa = 0.305):
$\sigma max = 0.21\ N/mm2 \leq 3/2 \cdot 1.25 \cdot \sigma adm = 0.56\ N/mm2$ -- OK
$\sigma med = 0.11\ N/mm2 \leq 3/2 \cdot \sigma adm = 0.45\ N/mm2$ -- OK
Deslizamiento:
$Csd = Fest / Fdes = 38.54 / 28.18 = 1.37 > 1.1$ -- OK
Vuelco:
$Csv = (\gamma e \cdot Mest) / (\gamma d \cdot Mdes) = (0.9 \cdot 48.07) / (1.2 \cdot 29.29) = 1.23 > 1$ -- OK

COMPROBACIONES ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO

SITUACIÓN 1: Persistente o Transitoria
(Hipótesis de esfuerzo pésimo indicada entre paréntesis)

Flexión compuesta. Sección de fuste en unión con zapata
Md (2) = 1.6 · Mmax = 25.88 KN·m ≤ Mu = 26.43 KN·m -- OK
Nd = 1.6 · N = 17.60 KN ≤ Nu = 17.98 KN·m -- OK
Flexión simple. Sección de talón en unión con fuste
Md (2) = 1.6 · Mmax = 21.02 KN·m ≤ Mu = 62.13 KN·m -- OK
Cortante. Sección de fuste a un canto útil de la unión con zapata.
Vd (2) = 1.6 · Vmax = 27.04 KN ≤ Vu2 = 114.53 KN -- OK
Rasante. En junta de arranque de fuste. Rugosidad baja
Rd (2) = 1.6 · Rmax = 30.52 KN ≤ Ru = 118.51 KN -- OK
Fisuración. Trasdós de fuste en unión con zapata
Mk (2) = 16.18 KN·m < Mfis = 23.94 KN·m -- OK

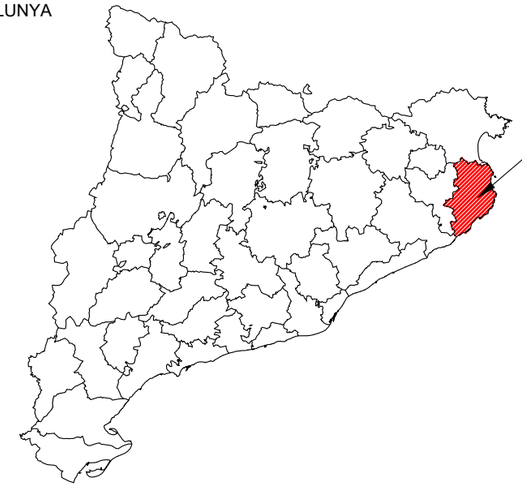
SITUACIÓN 2: Extraordinaria
(Hipótesis de esfuerzo pésimo indicada entre paréntesis)

Flexión compuesta. Sección de fuste en unión con zapata
Md (2) = 1 · Mmax = 20.92 KN·m ≤ Mu = 30.12 KN·m -- OK
Nd = 1 · N = 11.00 KN ≤ Nu = 15.83 KN·m -- OK
Flexión simple. Sección de talón en unión con fuste
Md (2) = 1 · Mmax = 20.82 KN·m ≤ Mu = 71.46 KN·m -- OK
Cortante. Sección de fuste a un canto útil de la unión con zapata.
Vd (2) = 1 · Vmax = 20.09 KN ≤ Vu2 = 131.04 KN -- OK
Rasante. En junta de arranque de fuste. Rugosidad baja
Rd (2) = 1 · Rmax = 22.67 KN ≤ Ru = 96.27 KN -- OK
Longitudes de solape armaduras. -- OK
Trasdós fuste. Ls = 59 cm
Intradós fuste. Ls = 28 cm
Longitudes de anclaje armaduras. -- OK

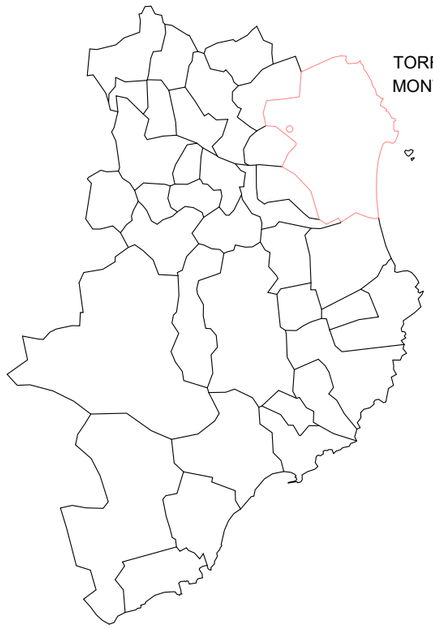
Extremo inferior trasdós fuste (patilla). Lbneta = 33 cm
Extremo inferior intradós fuste (patilla). Lbneta = 28 cm
Extremo interior de talón inferior (patilla). Lbneta = 42 cm
Extremo interior de talón superior (patilla). Lbneta = 42 cm
Armado mínimo fuste. Juntas de contracción a distancia superior a 7,5m
Tv: Areal = 3.77 cm2/m > Amin = 3.077 cm2/m -- OK
Th: Areal = 3.351 cm2/m > Amin = 3.200 cm2/m -- OK
Iv: Areal = 1.676 cm2/m > Amin = 0.540 cm2/m -- OK
Ih: Areal = 3.351 cm2/m > Amin = 3.200 cm2/m -- OK
Armado mínimo zapata.
Zit: Areal = 3.77 cm2/m > Amin = 2.700 cm2/m -- OK
Zil: Areal = 3.77 cm2/m > Amin = 2.700 cm2/m -- OK
Zst: Areal = 5.655 cm2/m > Amin = 4.615 cm2/m -- OK
Zsl: Areal = 5.655 cm2/m > Amin = 4.615 cm2/m -- OK

DOCUMENTO NÚM 2. PLANOS

CATALUNYA



BAIX EMPORDÀ



ÍNDICE DE PLANOS	
1.- ÍNDICE Y SITUACIÓN	1
2.- EMPLAZAMIENTO	5
3.- PLANTA DE ESTADO ACTUAL	6
4.- PLANTA PROPUESTA F0 Y F1	4
5.- PLANTA PROPUESTA F2	2
6.- DETALLS CONSTRUCTIUS DE PAVIMENTACIÓ	2
7.- PLANTA DE SUPERPOSICIÓ	6



AJUNTAMENT DE TORROELLA DE MONTGRÍ

TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE CREACIÓN DE UNA RED DE ITINERARIOS Y CARRILES BICICLETA QUE CONECTEN LA VILA I LES EXOLES (FASE II), EN TORROELLA DE MONTGRÍ.

CONSULTOR:

iplan gestión integral de proyectos

David Catalan Cuartero

ESCALAS (DIN A3):

1:10.000 0 200m

FECHA

MAYO 2025

TÍTULO DEL PLANO

ÍNDICE Y SITUACIÓN

PLANO Nº

1

HOJA 1 DE 1



AJUNTAMENT DE TORROELLA DE MONTGRÍ

TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE CREACIÓN DE UNA RED DE ITINERARIOS Y CARRILES BICICLETA QUE CONECTEN LA VILA I LES EXOLES (FASE II), EN TORROELLA DE MONTGRÍ.

CONSULTOR:

iplan gestión integral de proyectos

David Catalan Cuartero

ESCALAS (DIN A3):

1: 3000 0 60m

FECHA

MAYO 2025

TÍTULO DEL PLANO

EMPLAZAMIENTO GENERAL

PLANO Nº 2

HOJA 1 DE 5

ÁMBITO DE LAS ACTUACIONES

FASE 0

FASE 1

Carrer de Bellavista

Carrer de l'Olivar

Carrer de Santa Margarida

Carrer de Santa Margarida

Ronda de Pau casals

Ronda de Pau casals

Camí de Santa Caterina

Camí de Santa Caterina

Camí del Xiprer d'en Navarro

Camí del Xiprer d'en Navarro

Camí de les Dunes

C.Sta. Margarida

Escola Sant Gabriel

zona esportiva



AJUNTAMENT DE TORROELLA DE MONTGRÍ	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE CREACIÓN DE UNA RED DE ITINERARIOS Y CARRILES BICICLETA QUE CONECTEN LA VILA I LES EXOLES (FASE II), EN TORROELLA DE MONTGRÍ.	CONSULTOR: iplan gestión integral de proyectos — David Catalan Cuartero	ESCALAS (DIN A3): 1:1000 (0 — 20m)	FECHA: MAYO 2025	TÍTULO DEL PLANO: EMPLAZAMIENTO	PLANO Nº: 2 — HOJA 2 DE 5

ÁMBITO DE LAS ACTUACIONES

FASE 1

FASE 2

Escola Sant Gabriel

zona esportiva

Ronda de Pau casals

Ronda de Pau Casals

Carrer del Garbí

Carrer de Santa Margarida

Camí d'Àngel Güimerà

Carrer de l'Olivar

Carrer d'Empúries

Carrer de Pompeu Fabra

Carrer de Santa Caterina

Carrer de Ramon Muntaner



AJUNTAMENT DE TORROELLA DE MONTGRÍ	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE CREACIÓN DE UNA RED DE ITINERARIOS Y CARRILES BICICLETA QUE CONECTEN LA VILA I LES EXOLES (FASE II), EN TORROELLA DE MONTGRÍ.	CONSULTOR: iplan gestión integral de proyectos — David Catalan Cuartero	ESCALAS (DIN A3): 1:1000 (0 – 20m)	FECHA: MAYO 2025	TÍTULO DEL PLANO: EMPLAZAMIENTO	PLANO Nº: 2 — HOJA 3 DE 5

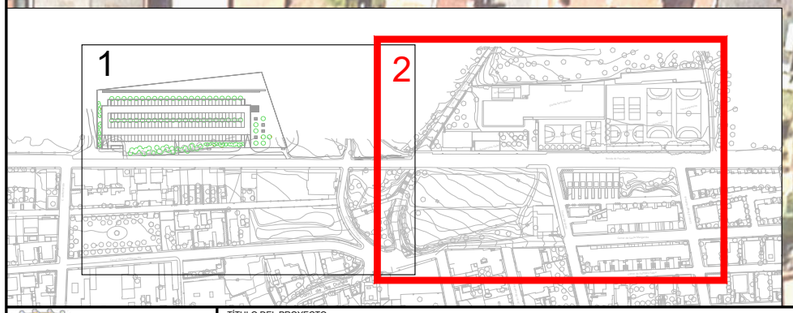


AJUNTAMENT DE TORROELLA DE MONTGRÍ	TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO CONSTRUCTIVO DE CREACIÓN DE UNA RED DE ITINERARIOS Y CARRILES BICICLETA QUE CONECTEN LA VILA I LES EXOLES (FASE II), EN TORROELLA DE MONTGRÍ.	CONSULTOR: iplan gestión integral de proyectos David Catalan Cuartero	ESCALAS (DIN A3): 1:1000 0 20m	FECHA MAYO 2025	TÍTULO DEL PLANO EMPLAZAMIENTO	PLANO Nº 2 HOJA 4 DE 5

ÁMBITO DE LAS ACTUACIONES

FASE 1

FASE 2



AJUNTAMENT DE TORROELLA DE MONTGRÍ

TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE CREACIÓN DE UNA RED DE ITINERARIOS Y CARRILES BICICLETA QUE CONECTEN LA VILA I LES EXOLES (FASE II), EN TORROELLA DE MONTGRÍ.

CONSULTOR:

iplan gestión integral de proyectos

David Catalan Cuartero

ESCALAS (DIN A3):

1:1000 0 20m

FECHA

MAYO 2025

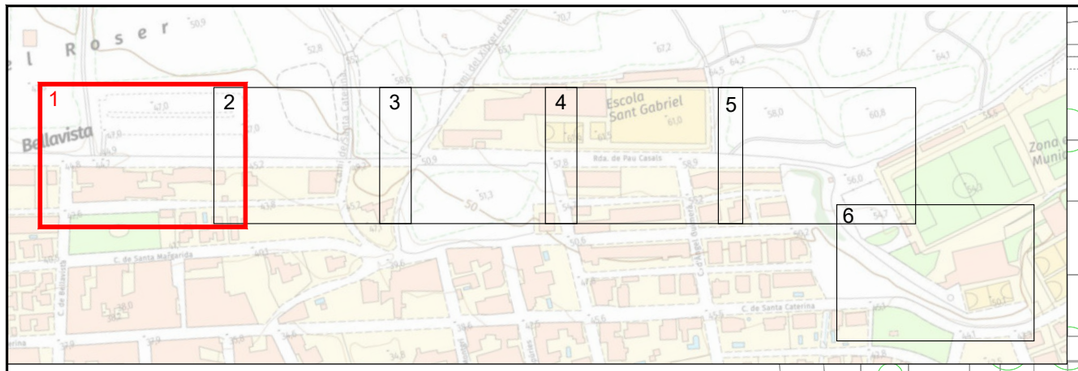
TÍTULO DEL PLANO

EMPLAZAMIENTO

PLANO Nº

2

HOJA 5 DE 5



FASE 0

A

A'

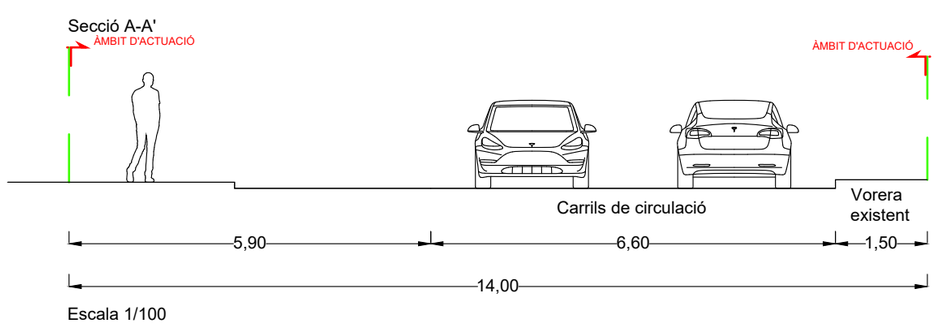
Ronda de Pau casals

C. de Bellavista

Carrer de l'Olivar

C. de l'Olivar

Secció A-A'



Escala 1/100

AJUNTAMENT DE TORROELLA DE MONTGRÍ

TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE CREACIÓN DE UNA RED DE ITINERARIOS Y CARRILES BICICLETA QUE CONECTEN LA VILA I LES EXOLES (FASE II), EN TORROELLA DE MONTGRÍ.

CONSULTOR:

iplan gestión integral de proyectos

David Catalan Cuartero

ESCALAS (DIN A3):

1: 500 0 10m

FECHA

MAYO 2025

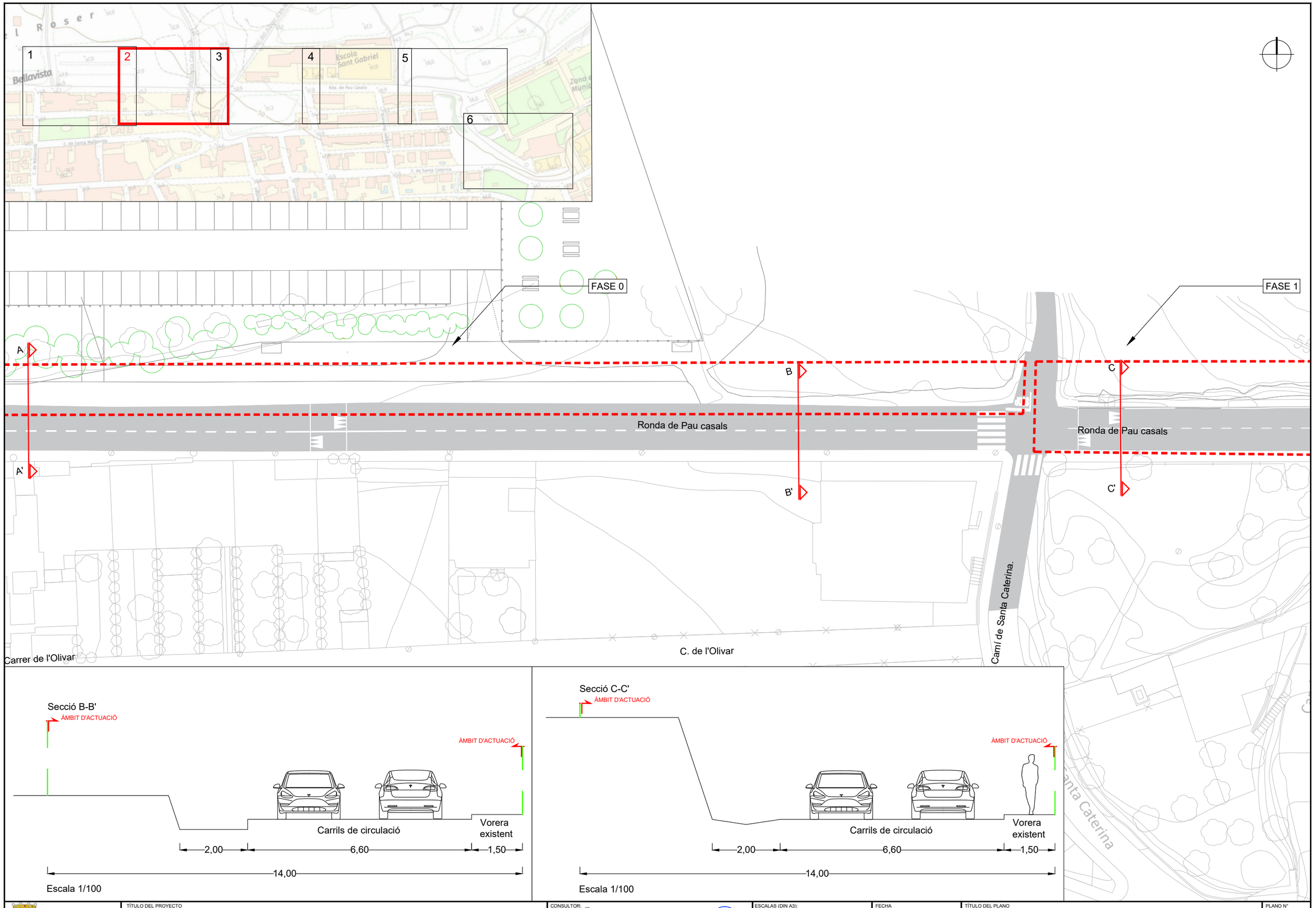
TÍTULO DEL PLANO

PLANTA DE ESTADO ACTUAL
ÁMBITO RONDA PAU CASAL

PLANO Nº

3

HOJA 1 DE 6



AJUNTAMENT DE TORROELLA DE MONTGRÍ

TÍTULO DEL PROYECTO
PROYECTO CONSTRUCTIVO DE CREACIÓN DE UNA RED DE ITINERARIOS Y CARRILES BICICLETA QUE CONECTEN LA VILA I LES EXOLES (FASE II), EN TORROELLA DE MONTGRÍ.

CONSULTOR:
iplan gestión integral de proyectos
David Catalan Cuartero

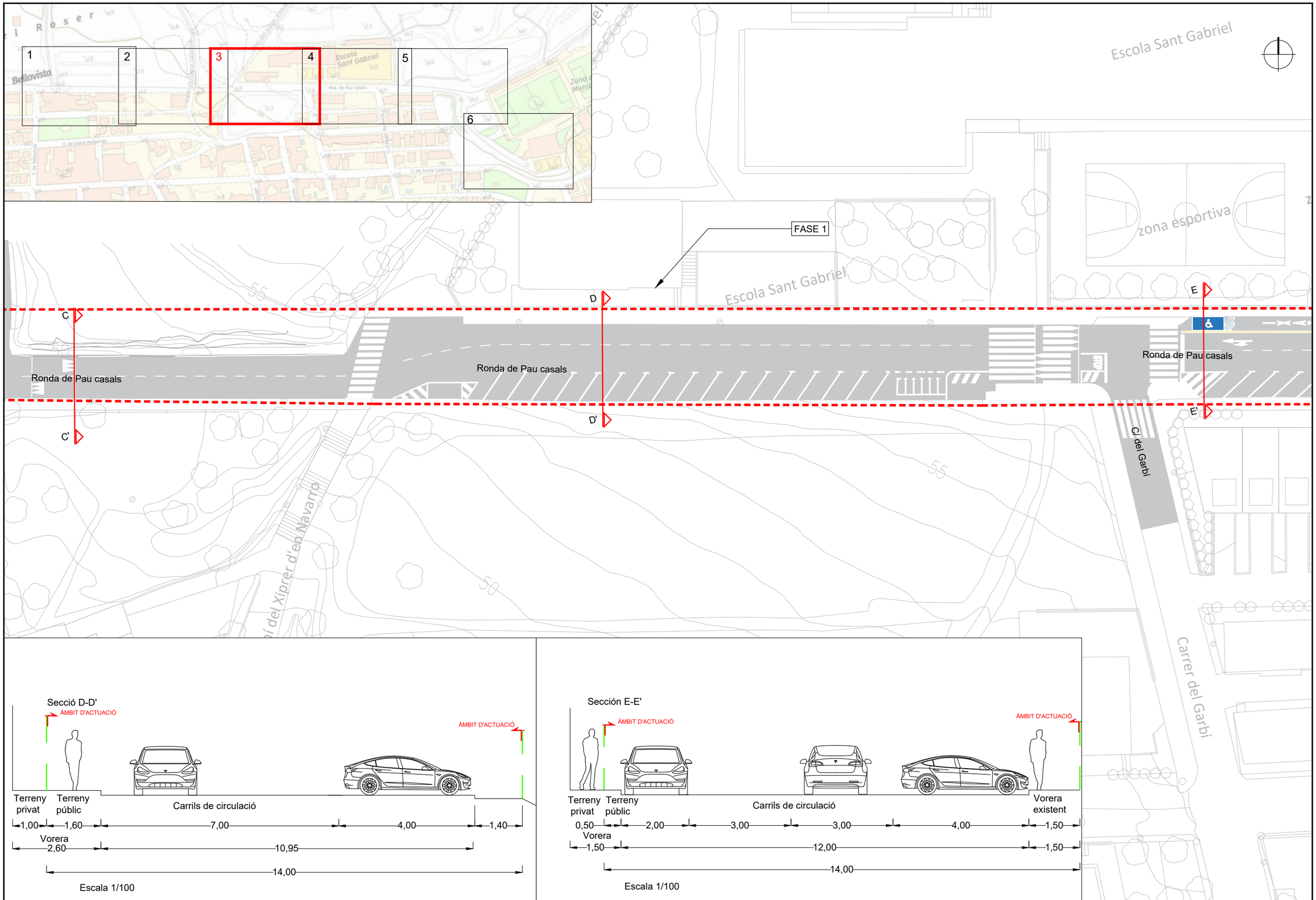
ESCALAS (DIN A3):
S/E

FECHA
MAYO 2025

TÍTULO DEL PLANO
PLANTA DE ESTADO ACTUAL
ÁMBITO RONDA PAU CASAL

PLANO Nº
3

HOJA 2 DE 6



AJUNTAMENT DE TORROELLA DE MONTGRÍ

TÍTULO DEL PROYECTO
PROYECTO CONSTRUCTIVO DE CREACIÓN DE UNA RED DE ITINERARIOS Y CARRILES BICICLETA QUE CONECTEN LA VILA I LES EXOLES (FASE II), EN TORROELLA DE MONTGRÍ.

CONSULTOR:
iplan gestión integral de proyectos
David Catalan Cuartero

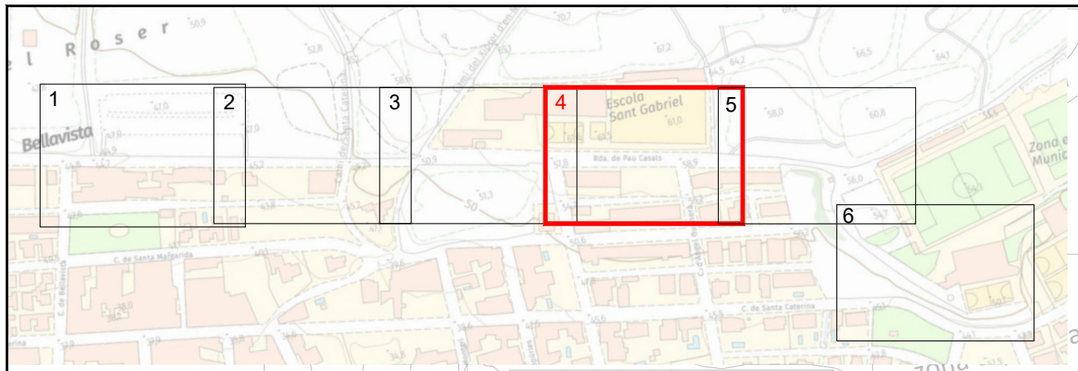
ESCALAS (DIN A3):
S/E

FECHA
MAYO 2025

TÍTULO DEL PLANO
PLANTA DE ESTADO ACTUAL
ÁMBITO RONDA PAU CASAL

PLANO Nº
3

HOJA 3 DE 6



zona esportiva

zona esportiva

zona esportiva

FASE 1

FASE 2

E

E'

F

F'

de Pau casals

Ronda de Pau casals

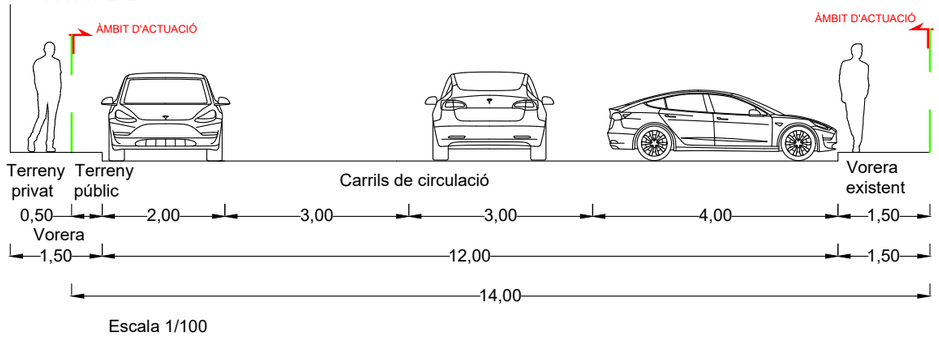
C/ d'Àngel Guimerà

Carrer d'Àngel Guimerà

C/ de l'Olivar

Carrer de l'Olivar

Sección E-E'



Escala 1/100

AJUNTAMENT DE TORROELLA DE MONTGRÍ

TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE CREACIÓN DE UNA RED DE ITINERARIOS Y CARRILES BICICLETA QUE CONECTEN LA VILA I LES EXOLES (FASE II), EN TORROELLA DE MONTGRÍ.

CONSULTOR:

iplan gestión integral de proyectos

David Catalan Cuartero

ESCALAS (DIN A3):

S/E

FECHA

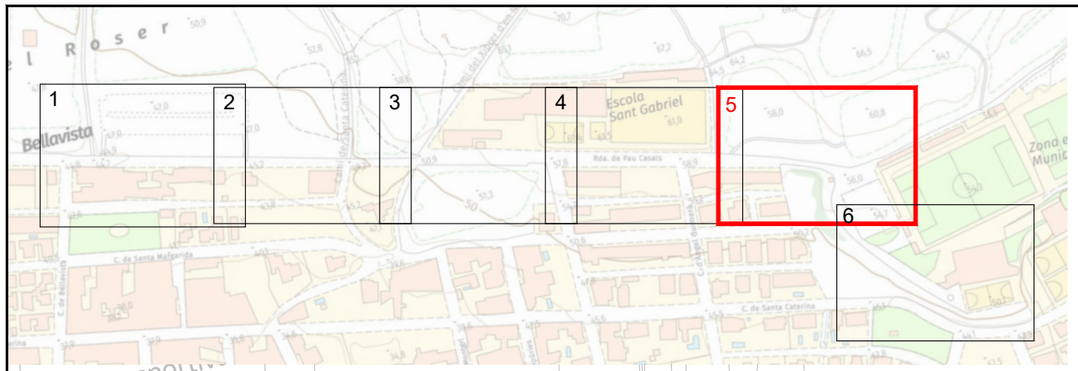
MAYO 2025

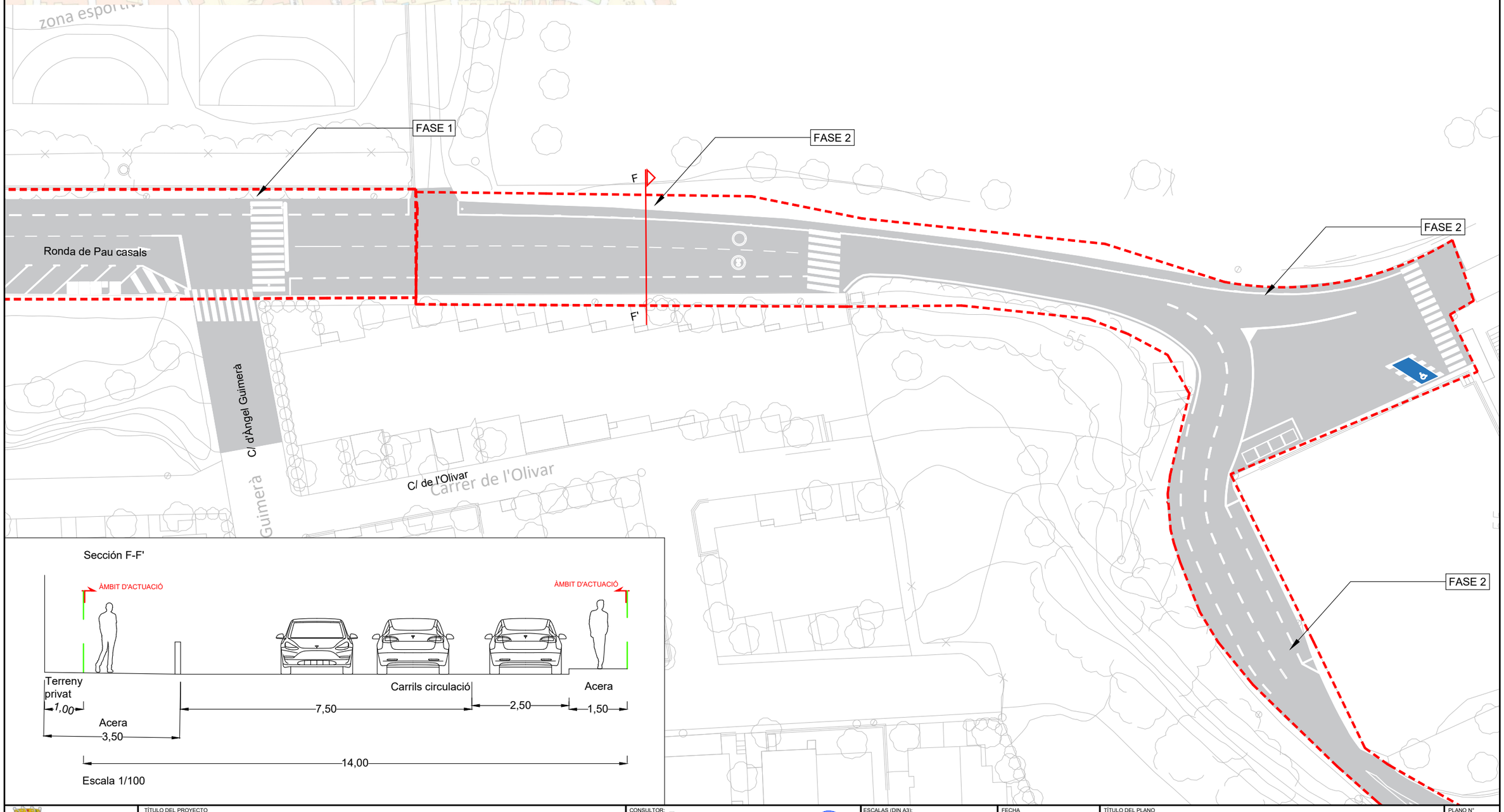
TÍTULO DEL PLANO

PLANTA DE ESTADO ACTUAL
ÁMBITO RONDA PAU CASAL

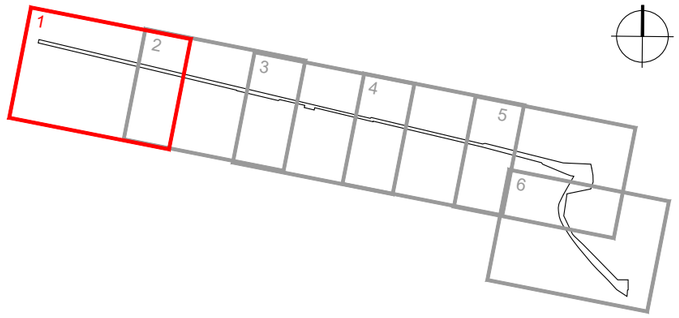
PLANO Nº 3

HOJA 4 DE 6





AJUNTAMENT DE TORROELLA DE MONTGRÍ	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE CREACIÓN DE UNA RED DE ITINERARIOS Y CARRILES BICICLETA QUE CONECTEN LA VILA I LES EXOLES (FASE II), EN TORROELLA DE MONTGRÍ.	CONSULTOR: iplan gestión integral de proyectos — David Catalan Cuartero	ESCALAS (DIN A3): S/E	FECHA: MAYO 2025	TÍTULO DEL PLANO: PLANTA DE ESTADO ACTUAL ÁMBITO RONDA PAU CASAL	PLANO Nº: 3 HOJA 5 DE 6



LEYENDA

- Badén remontable
- Fresado + capa rodadura
- Fresado + capa intermedia + capa rodadura
- derribo + subbase + capa intermedia + capa rodadura
- Valla de madera
- Pintado de linea 15 cm RAL igual que existente con elementos tipo botón de Ø 190 mm
- Pintado de linea 15 cm RAL igual que existente
- Canal de hormigón polímero sin pendiente, ancho interior 300 mm i de 240 a 300 mm de alto
- Canal de hormigón polímero sin pendiente, ancho interior 200 mm i de 100 a 130 mm de alto
- Ampliación de acera con panot de 4cm de grosor sobre base de hormigón de 15cm i bordillo de hormigón tipo C7
- Ampliación de acera con saulón cribado y compactado al 100% PM

*Rampa acceso a aparcamiento

*Rampa acceso a aparcamiento

Inicio del proyecto

1 x Módulo para aparcar 6 bicicletas BICIHANGAR o equivalente

152,74

8,00

20,00

4,00 2,40 3,10 4,00 0,70 3,10 2,40 2,70 4,00 14,00 2,70 4,00 3,10 2,40 0,70

A

A'

6.70

1.50

2,00 2,00

Ronda de Pau casals

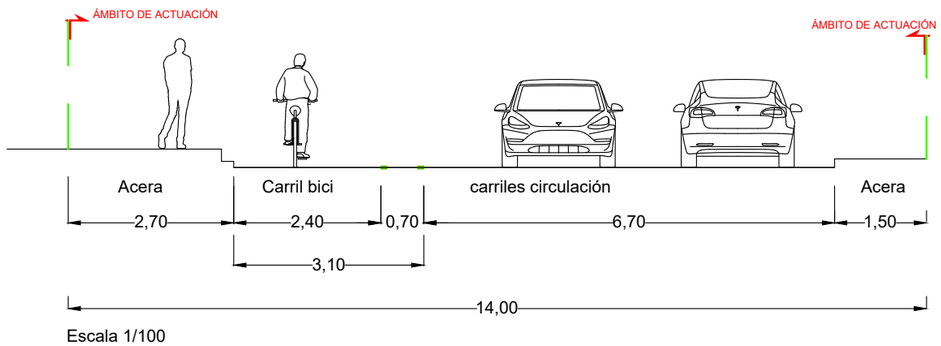
Ronda de Pau casals

C. de Bellavista

*Detalle isométrico del badén de vehículos de acceso al aparcamiento

Carrer de l'Olivar

Sección A-A'



Escala 1/100

AJUNTAMENT DE TORROELLA DE MONTGRÍ

TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE CREACIÓN DE UNA RED DE ITINERARIOS Y CARRILES BICICLETA QUE CONECTEN LA VILA I LES EXOLES (FASE II), EN TORROELLA DE MONTGRÍ.

CONSULTOR: iplan gestión integral de proyectos — David Catalan Cuartero

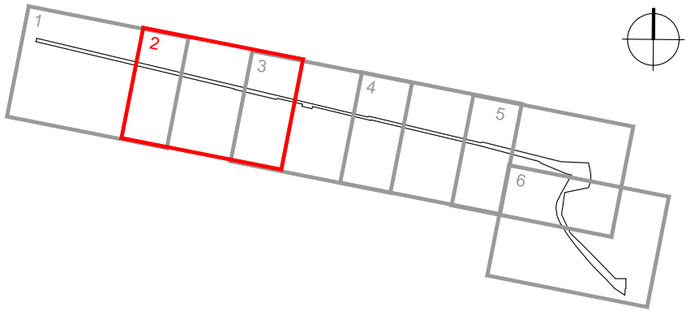
ESCALAS (DIN A3): 1: 500 — 0 — 10 m

FECHA: MAYO 2025

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA PROPUESTA F0 Y F1

PLANO Nº: 4

HOJA 1 DE 4



LEYENDA

- Badén remontable
- Fresado + capa rodadura
- Fresado + capa intermedia + capa rodadura
- derribo + subbase + capa intermedia + capa rodadura
- Pintado de linea 15 cm RAL igual que existente con elementos tipo botón de Ø 190 mm
- Pintado de linea 15 cm RAL igual que existente
- Canal de hormigón polímero sin pendiente, ancho interior 300 mm i de 240 a 300 mm de alto
- Canal de hormigón polímero sin pendiente, ancho interior 200 mm i de 100 a 130 mm de alto
- Ampliación de acera con panot de 4cm de grosor sobre base de hormigón de 15cm i bordillo de hormigón tipo C7
- Ampliación de acera con saulón cribado y compactado al 100% PM

aparcamiento

1 x Módulo para aparcar 4 bicicletas con cargador BICIHANGAR o equivalente

*Detalle isométrico del badén de vehículos de acceso al aparcamiento

Separador botón 1 cada metro

Ronda de Pau casals

Remate con el bordillo de hormigón C7

Kiss & Go

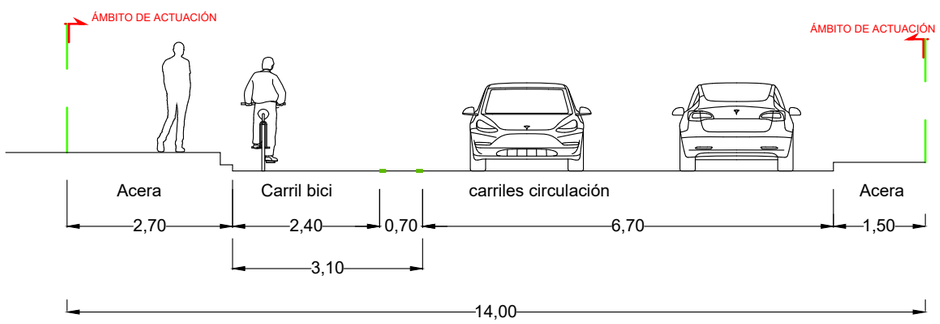
Barandilla de protección

Camí de Santa Caterina

Carrer d'en Navarro

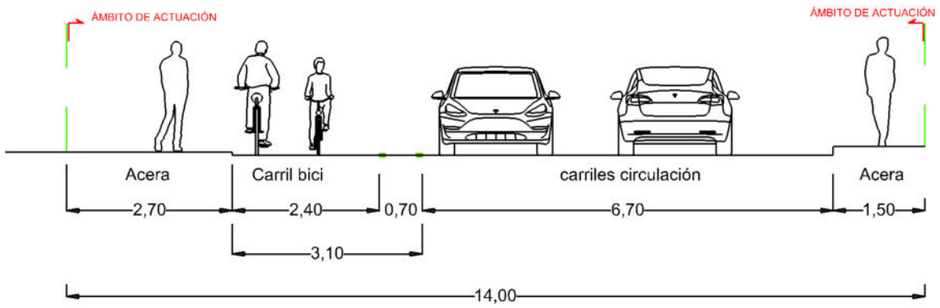
Sta. Margarida

Sección B-B'



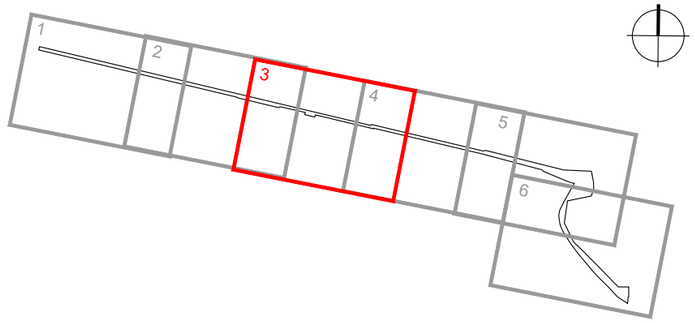
Escala 1/100

Sección C-C'



Escala 1/100

AJUNTAMENT DE TORROELLA DE MONTGRÍ	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE CREACIÓN DE UNA RED DE ITINERARIOS Y CARRILES BICICLETA QUE CONECTEN LA VILA I LES EXOLES (FASE II), EN TORROELLA DE MONTGRÍ.	CONSULTOR: iplan gestión integral de proyectos — David Catalan Cuartero	ESCALAS (DIN A3): 1: 500 (0 — 10 m)	FECHA: MAYO 2025	TÍTULO DEL PLANO: PLANTA PROPUESTA F0 Y F1	PLANO Nº 4 — HOJA 2 DE 4



LEYENDA

- Badén remontable
- Fresado + capa rodadura
- Fresado + capa intermedia + capa rodadura
- derribo + subbase + capa intermedia + capa rodadura
- Valla de madera
- Pintado de linea 15 cm RAL igual que existente con elementos tipo botón de Ø 190 mm
- Pintado de linea 15 cm RAL igual que existente
- Canal de hormigón polímero sin pendiente, ancho interior 300 mm i de 240 a 300 mm de alto
- Canal de hormigón polímero sin pendiente, ancho interior 200 mm i de 100 a 130 mm de alto
- Ampliación de acera con panot de 4cm de grosor sobre base de hormigón de 15cm i bordillo de hormigón tipo C7
- Ampliación de acera con saulón cribado y compactado al 100% PM

Escola Sant Gabriel

zona esportiva

Tótem autónomo contador de bicicletas

111,72

130,14

,50 D

2,50 2,20

2,20 2,90 E

2,50 2,20 2,90 2,20

Ronda de Pau casals

0,30

Ronda de Pau Casals

1,50

D'

84,00

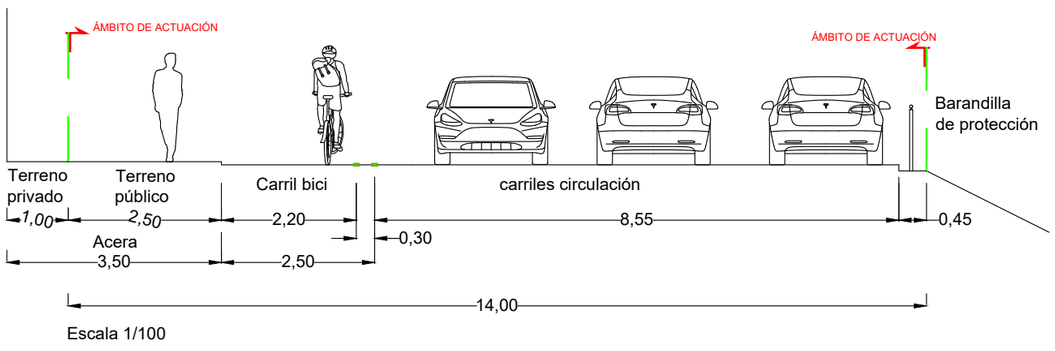
E'

1 x Modulo para aparcar 6 bicicletas BICIHANGAR o equivalente

Carrer del Garbí

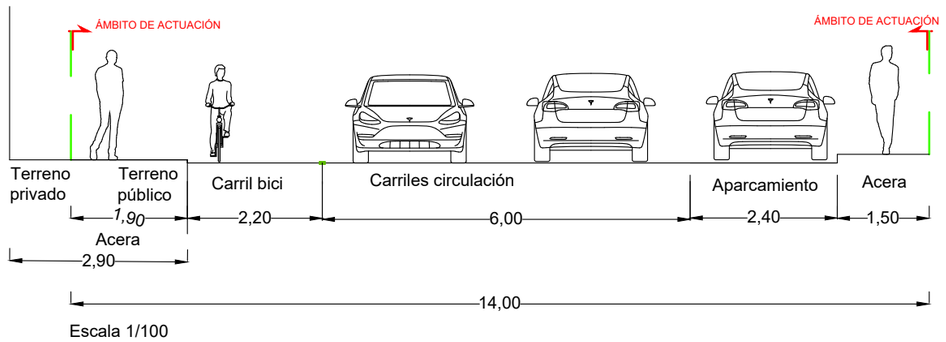
Carrer d'Àngel Guimerà

Sección D-D'



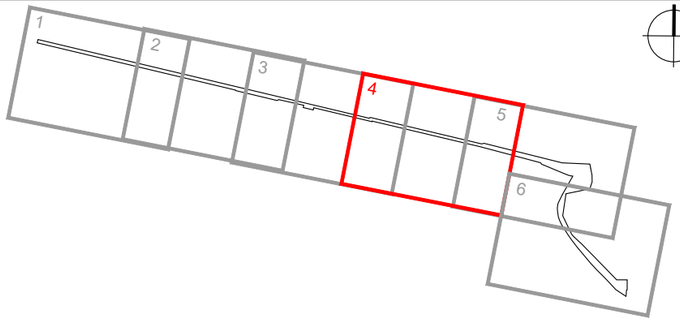
Escala 1/100

Sección E-E'



Escala 1/100

AJUNTAMENT DE TORROELLA DE MONTGRÍ	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE CREACIÓN DE UNA RED DE ITINERARIOS Y CARRILES BICICLETA QUE CONECTEN LA VILA I LES EXOLES (FASE II), EN TORROELLA DE MONTGRÍ.	CONSULTOR: iplan gestión integral de proyectos — David Catalan Cuartero	ESCALAS (DIN A3): 1:500 (1 — 20m)	FECHA: MAYO 2025	TÍTULO DEL PLANO: PLANTA PROPUESTA F0 Y F1	PLANO Nº 4 — HOJA 3 DE 4



LEYENDA

- Badén remontable
- Fresado + capa rodadura
- Fresado + capa intermedia + capa rodadura
- derribo + subbase + capa intermedia + capa rodadura
- Valla de madera
- Pintado de linea 15 cm RAL igual que existente con elementos tipo botón de Ø 190 mm
- Pintado de linea 15 cm RAL igual que existente
- Canal de hormigón polímero sin pendiente, ancho interior 300 mm i de 240 a 300 mm de alto
- Canal de hormigón polímero sin pendiente, ancho interior 200 mm i de 100 a 130 mm de alto
- Ampliación de acera con panot de 4cm de grosor sobre base de hormigón de 15cm i bordillo de hormigón tipo C7
- Ampliación de acera con saulón cribado y compactado al 100% PM

zona esportiva

zona esportiva

zona esportiva

zona esportiva

zona esportiva

Camí de l'Olivar Petit

Terreno natural perfilado para conformación de cuneta

130,14

2,20 2,90 2,50 2,20 2,90 2,20

E

E'

F

F'

Ronda de Pau Casals

Ronda de Pau casals

1,50

1,80

30

30

Garbí

Carrer d'Àngel Guimerà

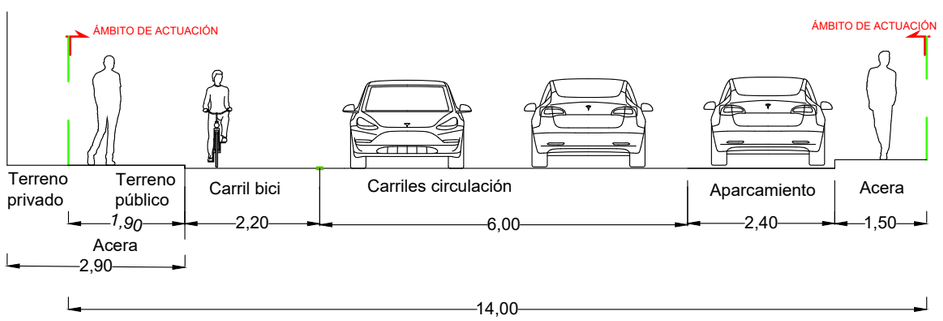
Carrer d'Àngel Guimerà

Murete de hormigón armado con valla de madera en coronación – *ver detalle

Se realizará el movimiento de tierra para generar el nuevo vial dejándo acabado con una acera de 1,80 m lado sur

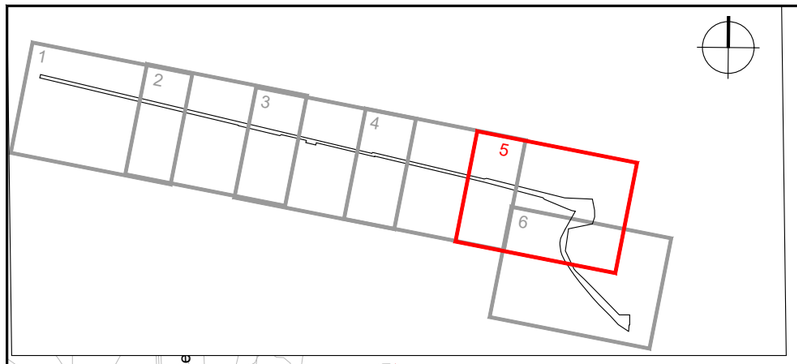
Carrer de l'Olivar

Sección E-E'



Escala 1/100

AJUNTAMENT DE TORROELLA DE MONTGRÍ	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE CREACIÓN DE UNA RED DE ITINERARIOS Y CARRILES BICICLETA QUE CONECTEN LA VILA I LES EXOLES (FASE II), EN TORROELLA DE MONTGRÍ.	CONSULTOR: iplan gestión integral de proyectos — David Catalan Cuartero	ESCALAS (DIN A3): 1:500 (0 — 10 m)	FECHA: MAYO 2025	TÍTULO DEL PLANO: PLANTA PROPUESTA F0 Y F1	PLANO Nº 4 — HOJA 4 DE 4



LEYENDA

- Badén remontable
- Fresado + capa rodadura
- Fresado + capa intermedia + capa rodadura
- derribo + subbase + capa intermedia + capa rodadura
- Pintado de linea 15 cm RAL igual que existente con elementos tipo botón de Ø 190 mm
- Pintado de linea 15 cm RAL igual que existente
- Canal de hormigón polímero sin pendiente, ancho interior 300 mm i de 240 a 300 mm de alto
- Canal de hormigón polímero sin pendiente, ancho interior 200 mm i de 100 a 130 mm de alto
- Ampliación de acera con panot de 4cm de grosor sobre base de hormigón de 15cm i bordillo de hormigón tipo C7
- Ampliación de acera con saulón cribado y compactado al 100% PM

Camí de l'Olivar Pe

Terreno natural perfilado para conformación de cuneta

Punto bajo con pozo de intercepción existente para pluviales

F

F'

G

G'

1,80

Murete de hormigón armado con valla de madera en coronación – *ver detalle

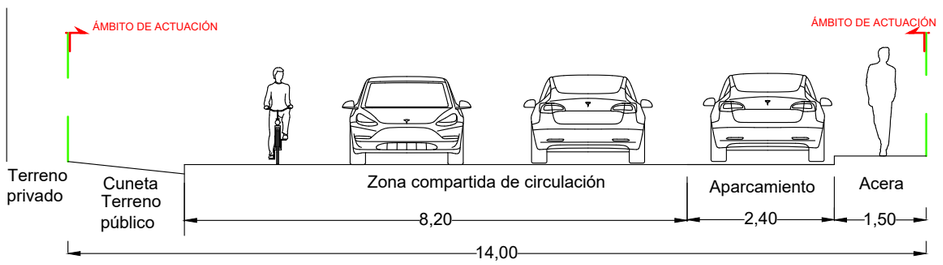
Se realizará el movimiento de tierras para generar el nuevo vial dejándolo acabado con una acera de 1,80 m del lado sur

ZONA COMPARTIDA PRIORIDAD PEATÓN

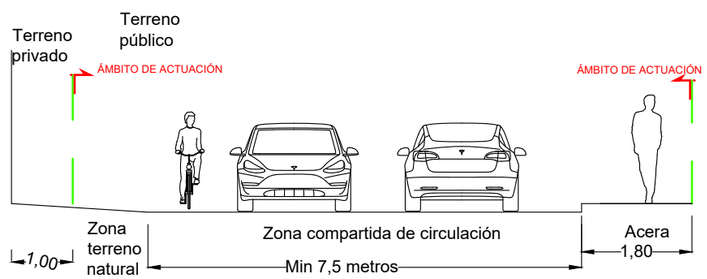
1 x Módulo para aparcar 6 bicicletas BICIHANGAR o equivalente

Àrea de Contenedores

Sección F-F'

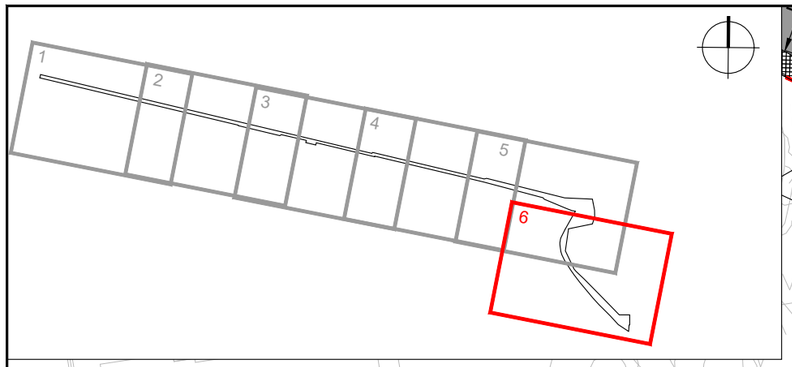


Sección G-G'



Escala 1/100

AJUNTAMENT DE TORROELLA DE MONTGRÍ	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE CREACIÓN DE UNA RED DE ITINERARIOS Y CARRILES BICICLETA QUE CONECTEN LA VILA I LES EXOLES (FASE II), EN TORROELLA DE MONTGRÍ.	CONSULTOR: iplan gestión integral de proyectos — David Catalan Cuartero	ESCALAS (DIN A3): 1:500	FECHA: MAYO 2025	TÍTULO DEL PLANO: PLANTA PROPUESTA F2	PLANO Nº 5 — HOJA 1 DE 2



LEYENDA

- Badén remontable
- Fresado + capa rodadura
- Fresado + capa intermedia + capa rodadura
- derribo + subbase + capa intermedia + capa rodadura
- Pintado de linea 15 cm RAL igual que existente con elementos tipo botón de Ø 190 mm
- Pintado de linea 15 cm RAL igual que existente
- Canal de hormigón polímero sin pendiente, ancho interior 300 mm i de 240 a 300 mm de alto
- Canal de hormigón polímero sin pendiente, ancho interior 200 mm i de 100 a 130 mm de alto
- Ampliación de acera con panot de 4cm de grosor sobre base de hormigón de 15cm i bordillo de hormigón tipo C7
- Ampliación de acera con saulón cribado y compactado al 100% PM

1 x Módulo para aparcar 6 bicicletas BICIHANGAR o equivalente

Àrea de Contenedores

ZONA COMPARTIDA PRIORIDAD PEATÓN

Vallado de madera

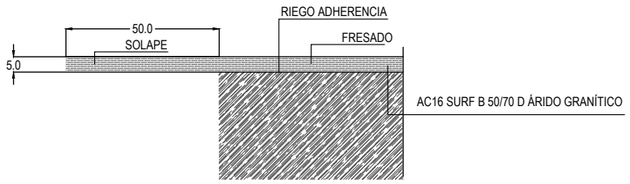
Carrer de santa Caterina

Carrer de Santa Caterina

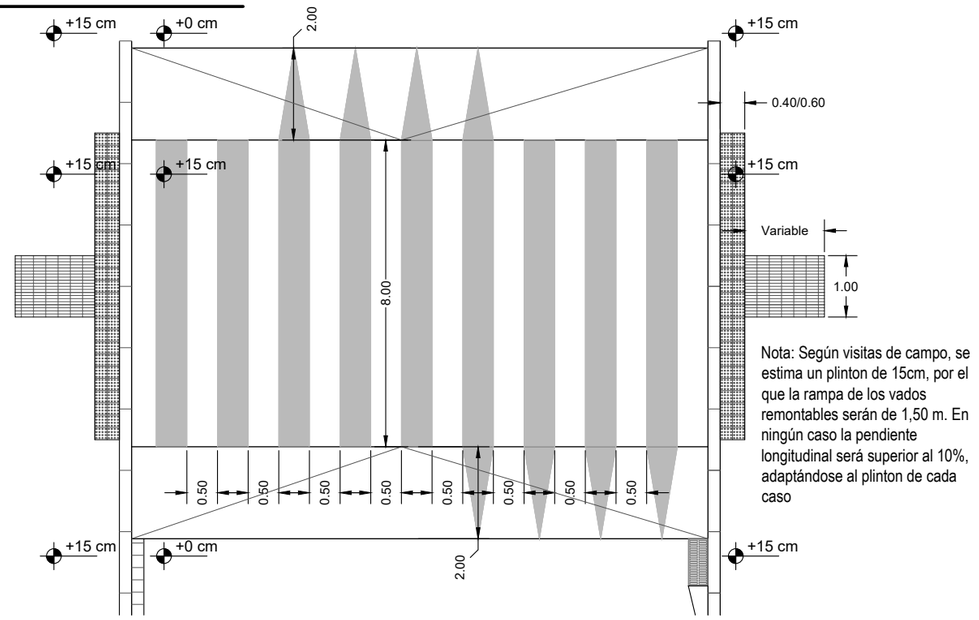
zona

AJUNTAMENT DE TORROELLA DE MONTGRÍ	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE CREACIÓN DE UNA RED DE ITINERARIOS Y CARRILES BICICLETA QUE CONECTEN LA VILA I LES EXOLES (FASE II), EN TORROELLA DE MONTGRÍ.	CONSULTOR: iplan gestión integral de proyectos — David Catalan Cuartero	ESCALAS (DIN A3): 1:500 (0 — 10 m)	FECHA: MAYO 2025	TÍTULO DEL PLANO: PLANTA PROPUESTA F2	PLANO Nº: 5 — HOJA 2 DE 2

DETALLE 1: SECCIÓN PAVIMENTO (FRESADO + CAPA DE RODADURA)

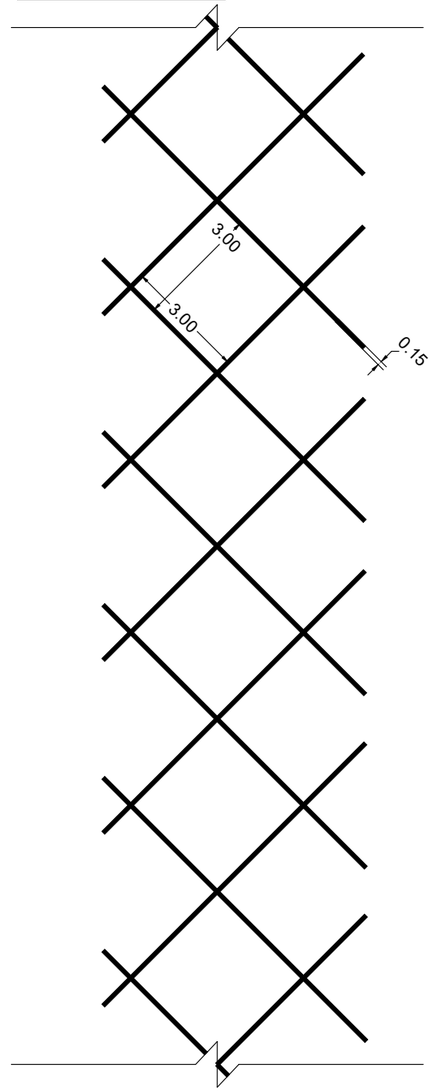


DETALLE PASO DE PEATONES REMONTABLE

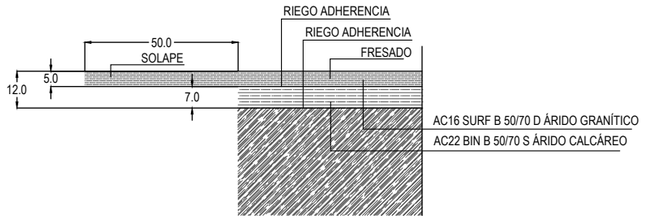


Nota: Según visitas de campo, se estima un plinton de 15cm, por el que la rampa de los vados remontables serán de 1,50 m. En ningún caso la pendiente longitudinal será superior al 10%, adaptándose al plinton de cada caso

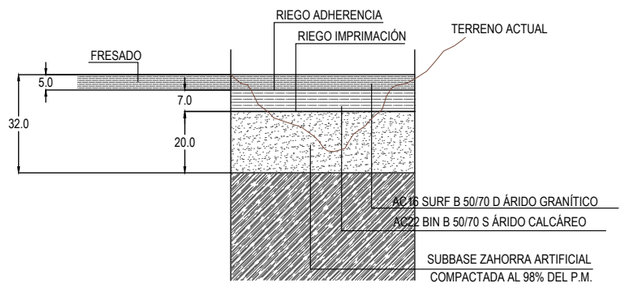
DETALLE ALFOMBRA EN ZONA COMPARTIDA CON PINTURA DOBLE COMPONENTE



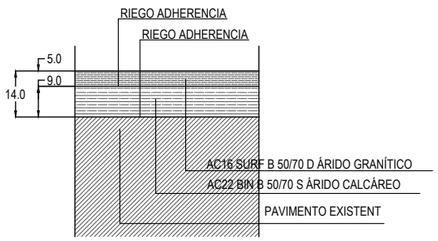
DETALL 2: SECCIÓN PAVIMENTO (FRESADO + CAPA INTERMÈDIA + CAPA RODADURA)



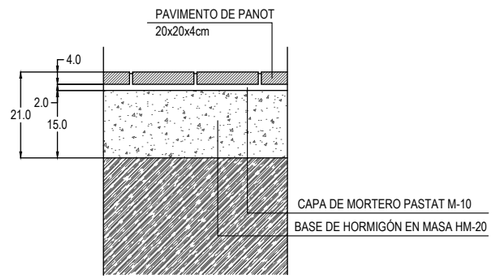
DETALL 3: SECCIÓN PAVIMENTO (FRESADO + SUBBASE + CAPA INTERMÈDIA + CAPA RODADURA)



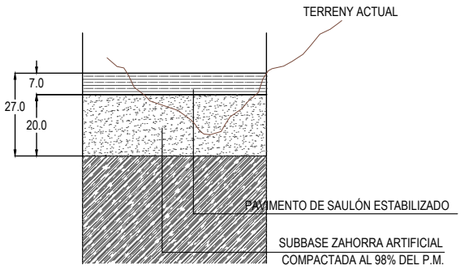
DETALL 4: SECCIÓN PAVIMENTO DE AGLOMERADO ASFÀLTIC (PASO ELEVADO)



DETALL 5: SECCIÓN PAVIMENTO DE PANOT

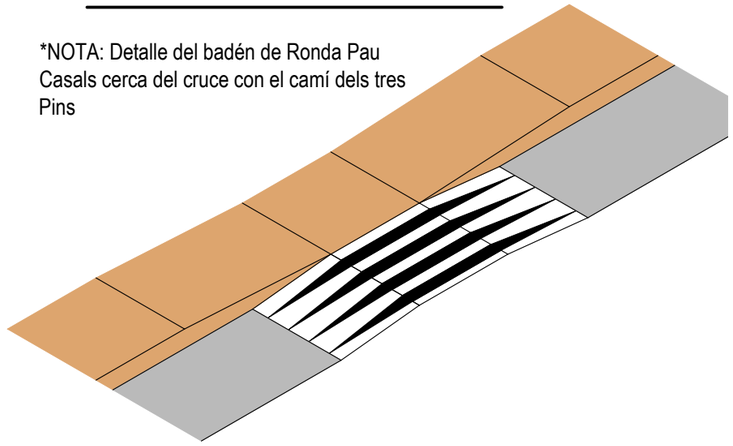


DETALL 6: SECCIÓN PAVIMENTO SABLÓN ESTABILIZADO



AJUNTAMENT DE TORROELLA DE MONTGRÍ	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE CREACIÓN DE UNA RED DE ITINERARIOS Y CARRILES BICICLETA QUE CONECTEN LA VILA I LES EXOLES (FASE II), EN TORROELLA DE MONTGRÍ.	CONSULTOR: iplan gestión integral de proyectos — David Catalan Cuartero	ESCALAS (DIN A3): S/E	FECHA: MAYO 2025	TÍTULO DEL PLANO: DETALLES	PLANO Nº 6 — HOJA 1 DE 2

DETALLE ISOMÉTRICO BADÉN REMONTABLE*



*NOTA: Detalle del badén de Ronda Pau Casals cerca del cruce con el camí dels tres Pins

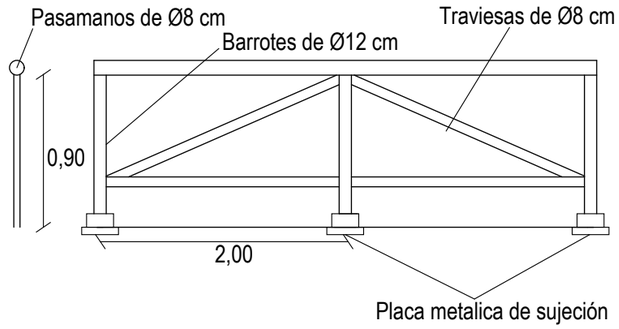
TRASDOS (T)			
Iv (vertical)		Ih (horizontal)	
Φ12 s 20cm			
I1 (cm)	I2 (cm)	I3 (cm)	I4 (cm)
217	13	55	10

INTRADOS (I)			
Tv (vertical)		Th (horizontal)	
Φ12 s 20cm			
T1 (cm)	T2 (cm)	T3 (cm)	T4 (cm)
217	13	86	10

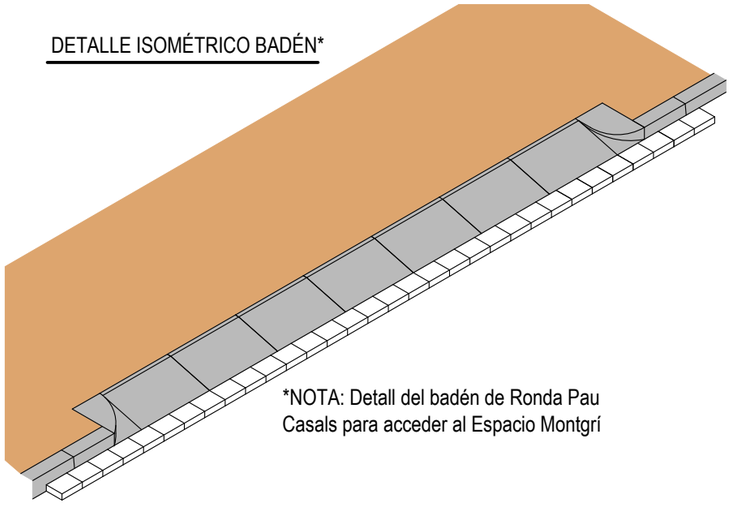
ZAPATA SUPERIOR (Zs)		
Zst (transversal)		Zsl (longitudinal)
Φ12 s 20cm		
Zs2 (cm)	Zs1 (cm)	Zs3 (cm)
23	118	23

ZAPATA INFERIOR (Zi)		
	Zit (transversa	Zil (longitudinal)
Φ12 s 20cm		
Zi2 (cm)	Zi1 (cm)	Zi3 (cm)
23	118	23

SECCIÓN TIPO BARANDILLA DE MADERA

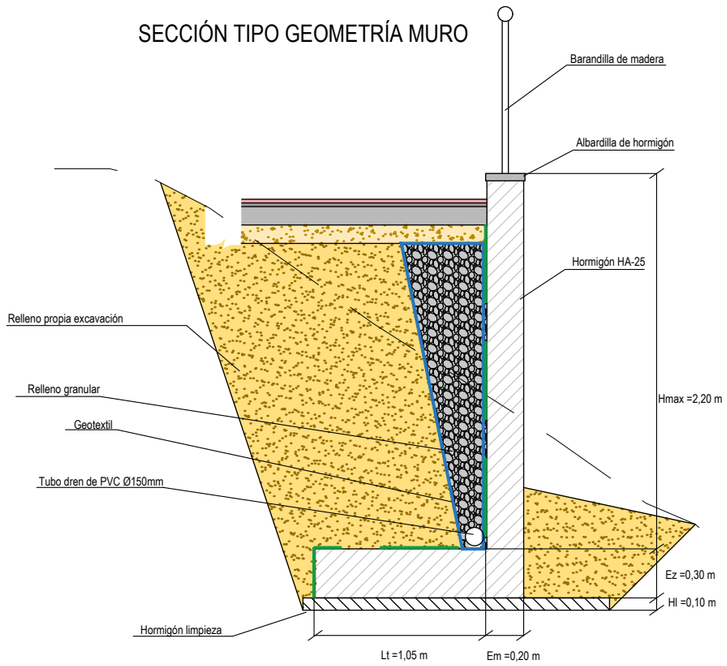


DETALLE ISOMÉTRICO BADÉN*

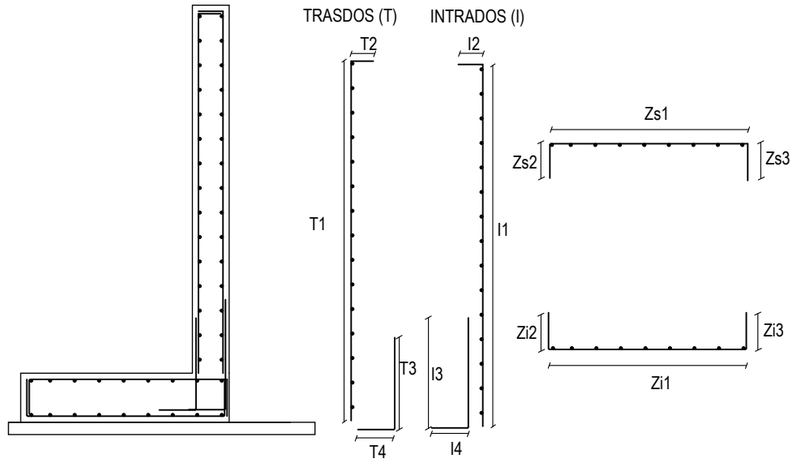


*NOTA: Detall del badén de Ronda Pau Casals para acceder al Espacio Montgrí

SECCIÓN TIPO GEOMETRÍA MURO



SECCIÓN TIPO ARMADO MURO



LEYENDA

1A.- PIEZA DE HORMIGÓN DE 62x40x30. CONFORMADA SEGÚN DETALLE CON CUARTO DE CIRCUNFERÉNCIA R=40cm CARA AL ACOPLAMIENTO DE BORDILLO CON CAÍDA DE 20mm COLOCADA SOBRE LA SOLERA DE HORMIGÓN.

2A.- PIEZA DE HORMIGÓN DE 62x40x30. CONFORMADA SEGÚN DETALLE. PLANO INCLINADO CON PENDIENTE EN FUNCIÓN DE LA ALTURA DEL BORDILLO. COLOCADA SOBRE LA SOLERA DE HORMIGÓN.

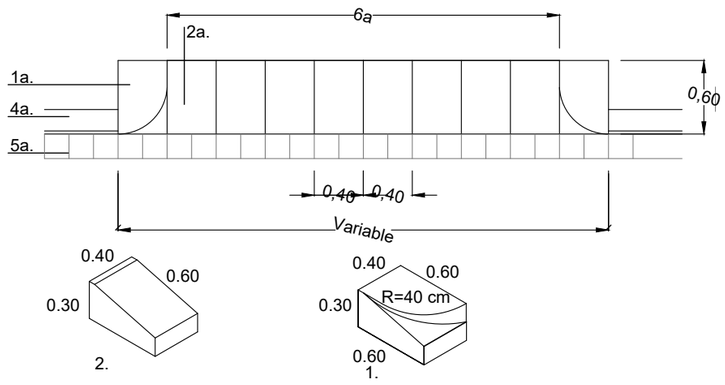
3A.- SABLÓN

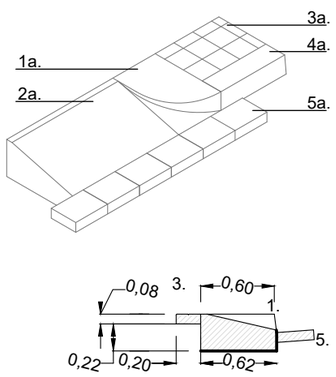
4A.- BORDILLO DE HORMIGÓN.

5A.- RIGOLA.

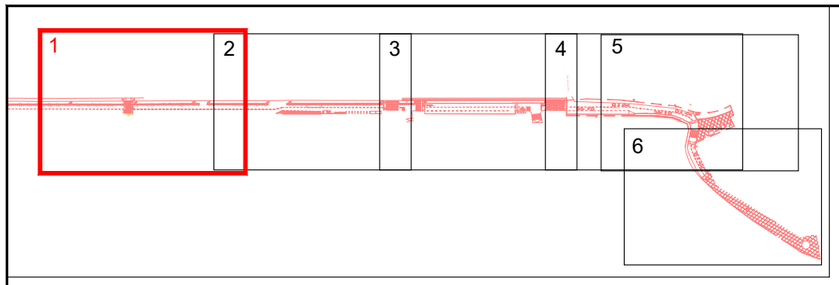
6A.- ANCHO PARA PASO DE VEHÍCULOS.

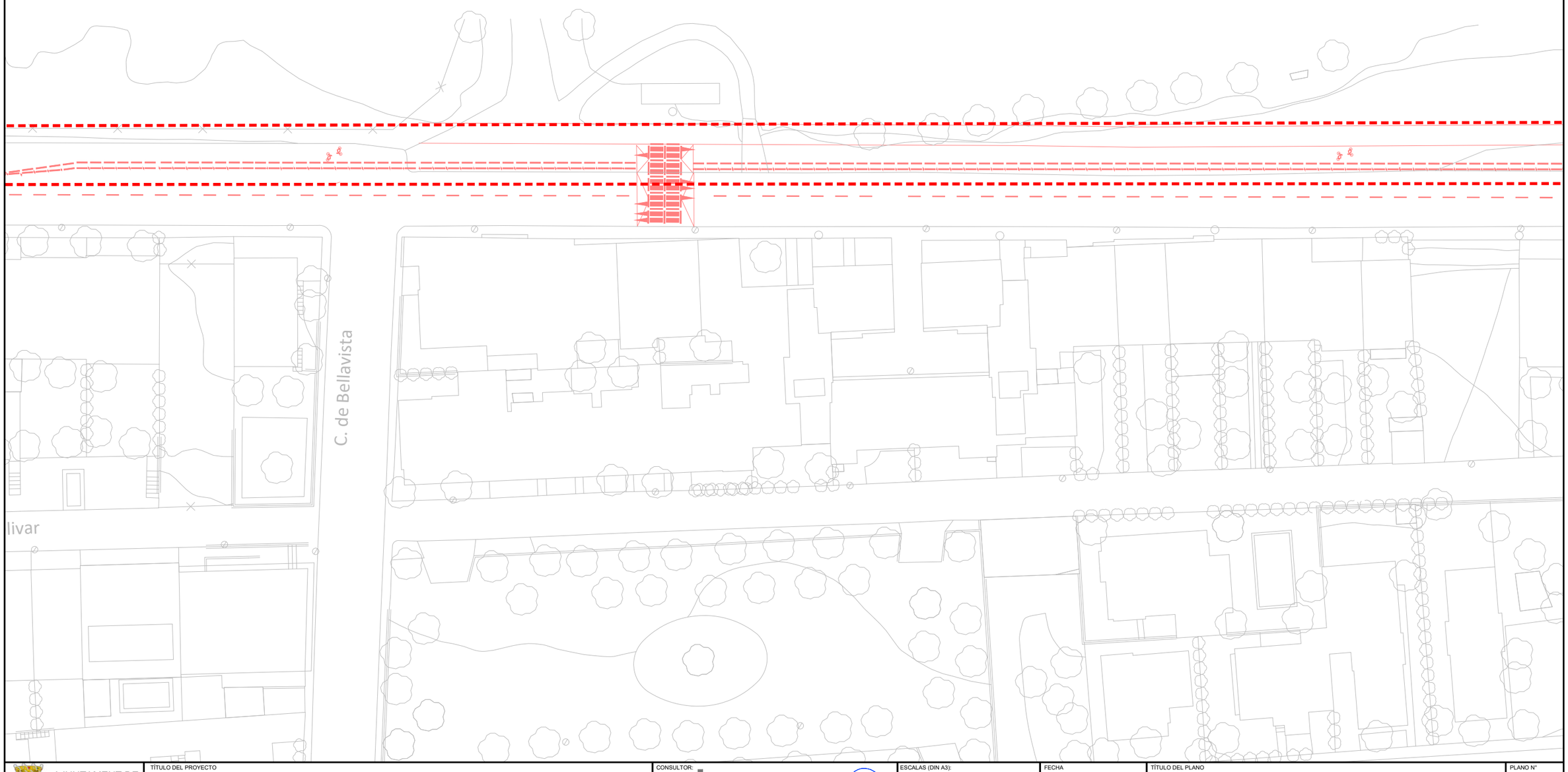
DETALLE BADÉN VEHÍCULOS





AJUNTAMENT DE TORROELLA DE MONTGRÍ	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE CREACIÓN DE UNA RED DE ITINERARIOS Y CARRILES BICICLETA QUE CONECTEN LA VILA I LES EXOLES (FASE II), EN TORROELLA DE MONTGRÍ.	CONSULTOR: iplan gestión integral de proyectos — David Catalan Cuartero	ESCALAS (DIN A3): S/E	FECHA: MAYO 2025	TÍTULO DEL PLANO: DETALLES — PLANO Nº 6 — HOJA 2 DE 2





AJUNTAMENT DE TORROELLA DE MONTGRÍ

TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE CREACIÓN DE UNA RED DE ITINERARIOS Y CARRILES BICICLETA QUE CONECTEN LA VILA I LES EXOLES (FASE II), EN TORROELLA DE MONTGRÍ.

CONSULTOR:

iplan gestión integral de proyectos

David Catalan Cuartero

ESCALAS (DIN A3):

1:1000 0 20m

FECHA

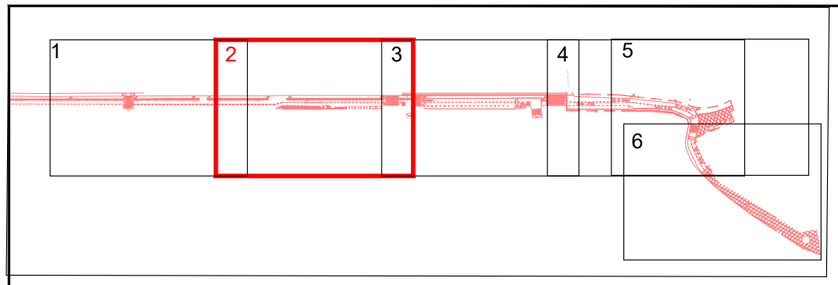
MAYO 2025

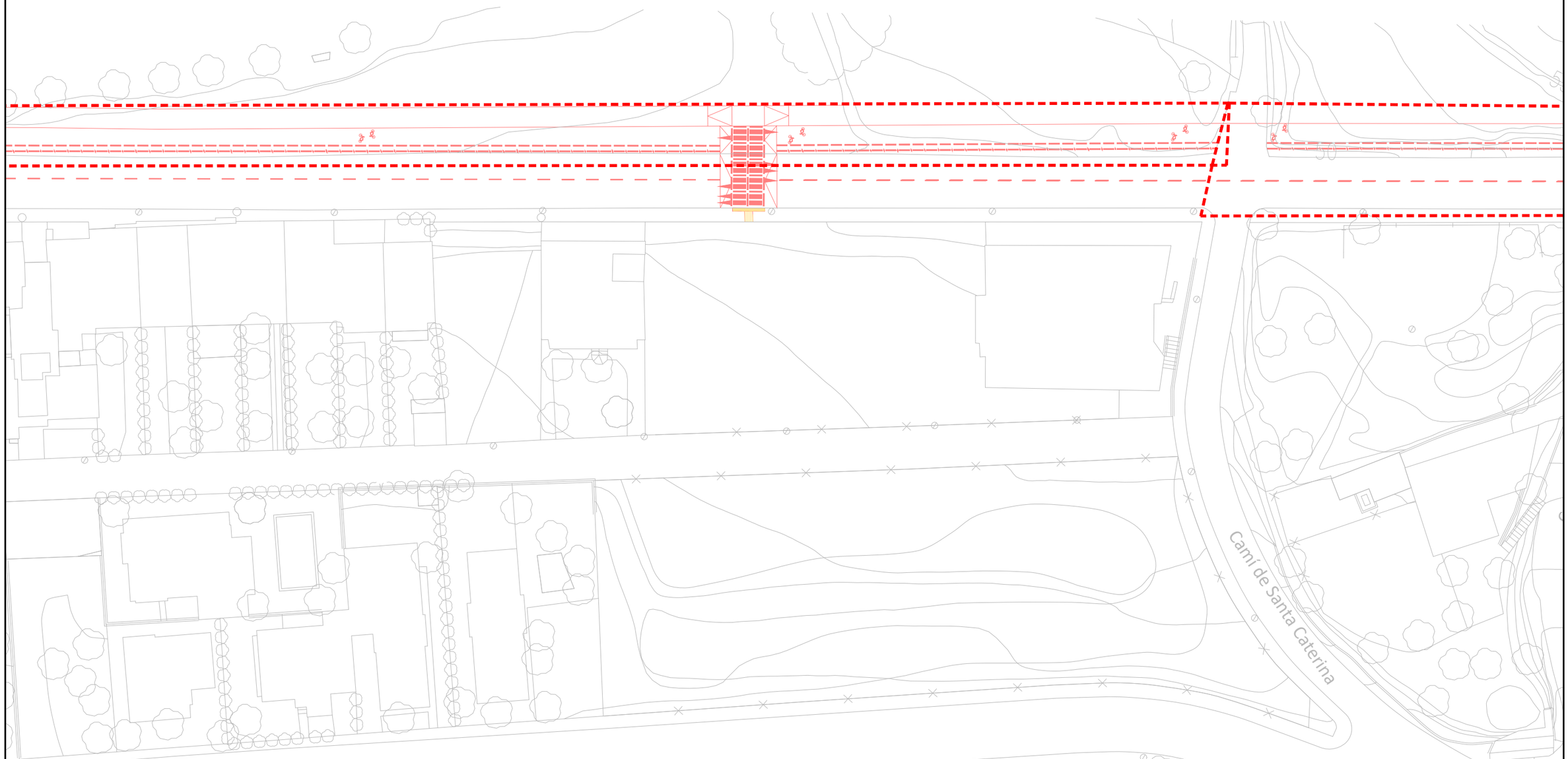
TÍTULO DEL PLANO

PLANTA DE SUPERPOSICIÓN

PLANO Nº 7

HOJA 1 DE 6





AJUNTAMENT DE TORROELLA DE MONTGRÍ

TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE CREACIÓN DE UNA RED DE ITINERARIOS Y CARRILES BICICLETA QUE CONECTEN LA VILA I LES EXOLES (FASE II), EN TORROELLA DE MONTGRÍ.

CONSULTOR:

iplan gestión integral de proyectos

David Catalan Cuartero

ESCALAS (DIN A3):

1:1000 0 20m

FECHA

MAYO 2025

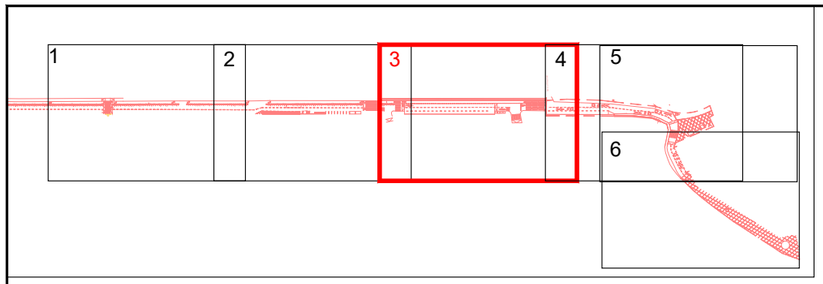
TÍTULO DEL PLANO

PLANTA DE SUPERPOSICIÓN

PLANO Nº

7

HOJA 2 DE 6



zona esportiva

Escola Sant Gabriel

Camí del Xiprer d'en Navarro

zona esportiva

Escola Sant Gabriel

55

Kiss & Go

STOP

55

50

50

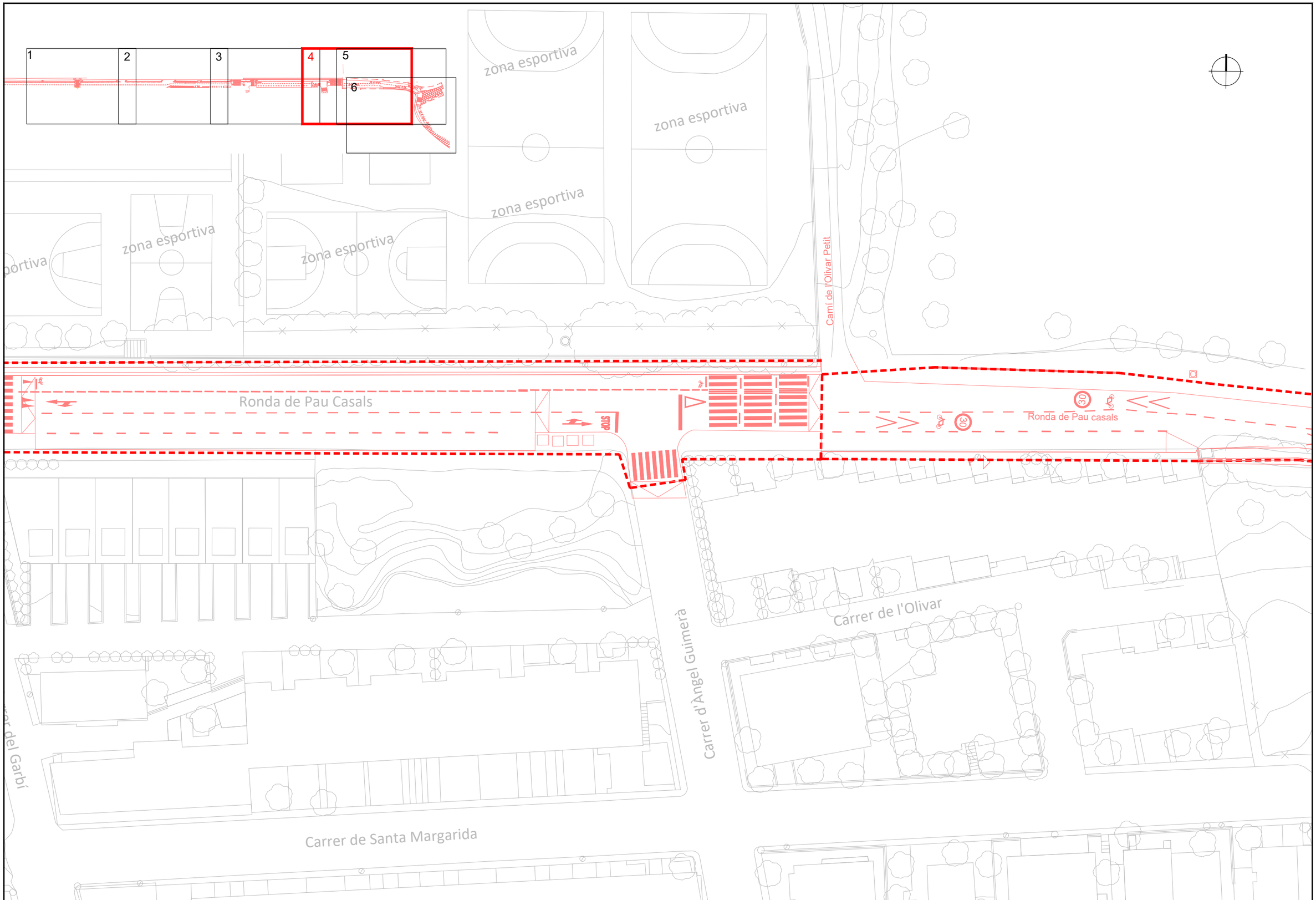
Camí del Xiprer d'en Navarro

Carrer del Garbí

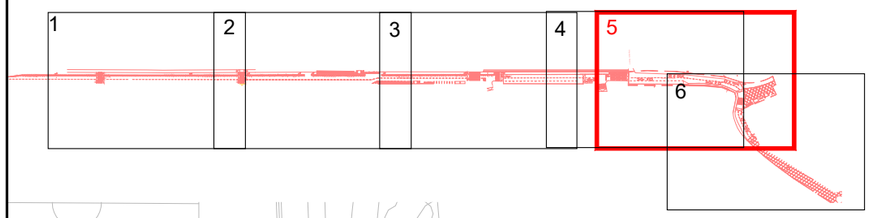
de Santa Caterina

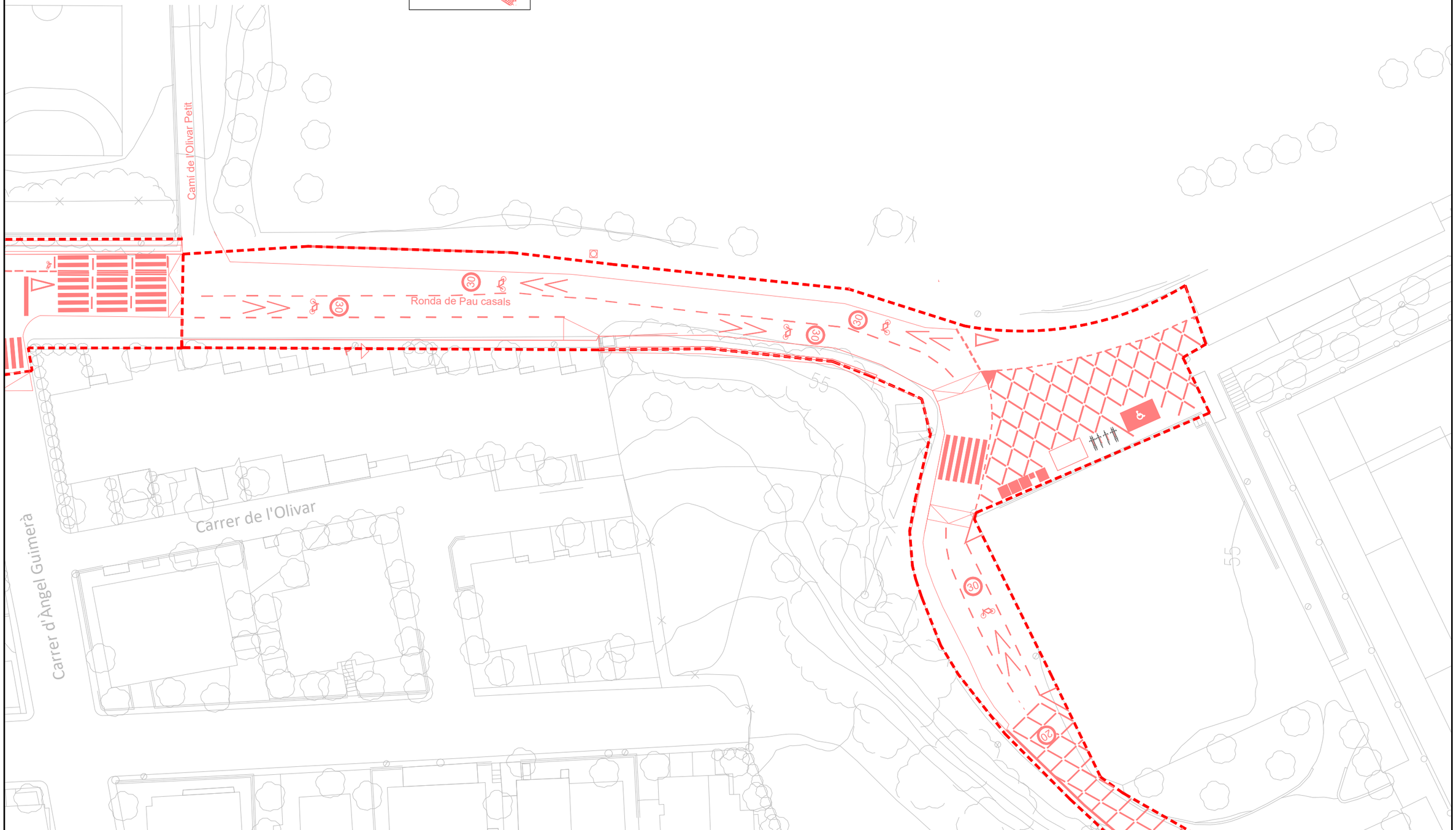
C.Sta. Margarida

AJUNTAMENT DE TORROELLA DE MONTGRÍ	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE CREACIÓN DE UNA RED DE ITINERARIOS Y CARRILES BICICLETA QUE CONECTEN LA VILA I LES EXOLES (FASE II), EN TORROELLA DE MONTGRÍ.	CONSULTOR: iplan gestión integral de proyectos — David Catalan Cuartero	ESCALAS (DIN A3): 1:1000 (1 — 20m)	FECHA: MAYO 2025	TÍTULO DEL PLANO: PLANTA DE SUPERPOSICIÓN	PLANO Nº: 7 — HOJA 3 DE 6

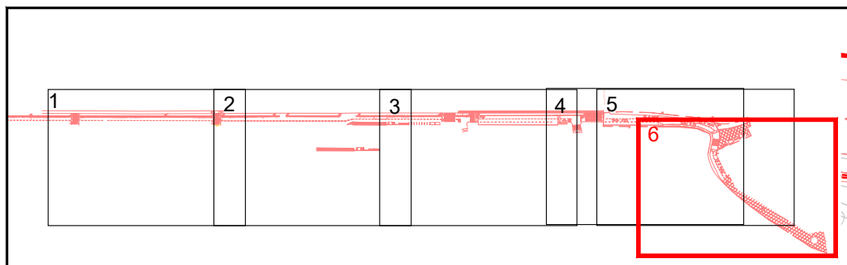


AJUNTAMENT DE TORROELLA DE MONTGRÍ	TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO CONSTRUCTIVO DE CREACIÓN DE UNA RED DE ITINERARIOS Y CARRILES BICICLETA QUE CONECTEN LA VILA I LES EXOLES (FASE II), EN TORROELLA DE MONTGRÍ.	CONSULTOR: iplan gestión integral de proyectos David Catalan Cuartero	ESCALAS (DIN A3): 1:1000 0 20m	FECHA MAYO 2025	TÍTULO DEL PLANO PLANTA DE SUPERPOSICIÓN	PLANO Nº 7 HOJA 4 DE 6





AJUNTAMENT DE TORROELLA DE MONTGRÍ	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE CREACIÓN DE UNA RED DE ITINERARIOS Y CARRILES BICICLETA QUE CONECTEN LA VILA I LES EXOLES (FASE II), EN TORROELLA DE MONTGRÍ.	CONSULTOR: iplan gestión integral de proyectos — David Catalan Cuartero	ESCALAS (DIN A3): 1:1000 0 20m	FECHA: MAYO 2025	TÍTULO DEL PLANO: PLANTA DE SUPERPOSICIÓN	PLANO Nº: 7 — HOJA 5 DE 6



Carrer de Santa Caterina

Carrer de santa Caterina

AJUNTAMENT DE TORROELLA DE MONTGRÍ	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE CREACIÓN DE UNA RED DE ITINERARIOS Y CARRILES BICICLETA QUE CONECTEN LA VILA I LES EXOLES (FASE II), EN TORROELLA DE MONTGRÍ.	CONSULTOR: iplan gestión integral de proyectos — David Catalan Cuartero	ESCALAS (DIN A3): 1:1000 (0 — 20m)	FECHA: MAYO 2025	TÍTULO DEL PLANO: PLANTA DE SUPERPOSICIÓN	PLANO Nº: 7 — HOJA 6 DE 6

DOCUMENTO NÚM 3. PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

ÍNDICE

1. ASPECTOS GENERALES 2

1.1. OBJECTO, ALCANCE Y DISPOSICIONES GENERALES 2
1.1.1. Objecto 2
1.1.2. Ámbito de aplicación 2
1.1.3. Instrucciones, normes y disposiciones aplicables 2
1.2. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS 3

2. INICIO DE LAS OBRAS 4

3. DESENVOLUPAMENT I CONTROL DE LES OBRES 4

3.1. REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS 4
3.2. EQUIPOS DE MAQUINARIA 5
3.3. ENSAYOS 5
3.4. MATERIALES 5
3.5. ACOPIOS 5
3.6. TRABAJOS NOCTURNOS O FESTIVOS 5
3.7. CONSTRUCCIONES Y DESVIOS 5
3.8. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS E INSTALACIONES 6
3.9. PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 6
3.10. SEGURIDAD Y SALUD 6

4. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRACTISTA 6

4.1. DAÑOS Y PERJUICIOS 6
4.2. CONTAMINACIÓN 7
4.3. SERVICIOS AFECTADOS 7
4.4. OBLIGACIONES TÉCNICAS 7

5. MEDICIÓN Y ABONO 8

5.1. MEDICIÓN DE LAS OBRAS 8
5.2. ABONAMENT DE LES OBRES 8
5.3. PREUS UNITARIS 8
5.4. ALTRES DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA 8

6. RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA 9

7. DISPOSICIÓN FINAL 9

1. ASPECTOS GENERALES

1.1. Objecto, alcance y disposiciones generales

1.1.1. Objecto

Este pliego de prescripciones técnicas generales tiene por objeto en primer lugar estructurar la organización general de la obra; en segundo lugar, fijar las características de los materiales a emplear; igualmente, establecer las condiciones que tiene que cumplir el proceso de ejecución de la obra; y por último, organizar el modo y manera en que se tienen que realizar las mediciones y abonos de las obras.

1.1.2. Ámbito de aplicación

El presente pliego se aplicará a las obras del presente proyecto.

1.1.3. Instrucciones, normes y disposiciones aplicables

Serán de aplicación, en su caso, como supletorias y complementarías de las contenidas en este Pliego, las Disposiciones y sus anexas que a continuación se relacionan, siempre que no modifiquen ni se opongan a aquello que en él se especifica.

ESTRUCTURAS

- Orden circular 1/2019 sobre aplicación de Eurocódigos a proyectos de carreteras
- Guía para la concepción de puentes integrales en carreteras
- Obras de paso de nueva construcción. Conceptos generales
- Norma de construcción sismorresistente: puentes. NCSP-07 (RD 637/2007)
- Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación. NCSR-02 (RD 997/2002)
- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carreteras (IAP-11)
- Criterios a tener en cuenta en el proyecto y construcción de puentes con elementos prefabricados de hormigón estructural (OC 11/2002)
- Manual de aplicación de las Recomendaciones RPM - RPX / 95
- Recomendaciones para el proyecto de puentes mixtos para carreteras (RPX-95)
- Recomendaciones para la realización de pruebas de carga de recepción en puentes de carreteras
- Instrucciones complementarias para la utilización de elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera (Orden FOM/3818/2007)
- Utilización de cimbras autolanzables (móviles) en la construcción de puentes de carretera (NS 3/2007)
- Pintura de barandas, pretiles metálicos y barandillas (NS 4/2001)
- Losas de transición en obras de paso (NS de 28 de julio de 1992)
- Aparatos de apoyo para puentes de carretera (NT de 1995)
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per Obres de Carreteres i Ponts PG. 3/75 i l'Ordre Circular 28/2009, així com les modificacions posteriors que estiguin vigents a la data de licitació de les obres.

FIRMES Y PAVIMENTOS

- Norma 6.1-IC. Secciones de firme (Orden FOM 3460/2003)
- Norma 6.3-IC. Rehabilitación de firmes (Orden FOM 3459/2003)
- Guía para la actualización del inventario de firmes de la Red de Carreteras del Estado
- Guía para el replanteo de las obras de conservación de firmes
- Sellado de grietas en pavimentos bituminosos
- Reciclado de firmes y pavimentos bituminosos (OC 40/2017)
- Recepción de obras de carreteras que incluyan firmes y pavimentos (OC 20/2006)
- Nota Servicio 1/2017 sobre valor umbral del coeficiente de rozamiento transversal (CRT) medido con equipo SCRIM
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per Obres de Carreteres i Ponts PG. 3/75 i l'Ordre Circular 28/2009, així com les modificacions posteriors que estiguin vigents a la data de licitació de les obres.

SEÑALIZACIÓN DE OBRA

- Instrucció 8.3-IC " Senyalització d'obra", de 31 d'agost de 1987
- "Manual de ejemplos de señalización de obras fijas"
- Ordre circular 301/89 T sobre senyalització d'obra

SEGURIDAD Y SALUD

- Reglament de seguretat del treball a la Indústria de la Construcció i Obres Públiques (Ordre Ministerial d'1 d'abril de 1964)
- Ordenança General de Seguretat i Higiene al treball (Ordre del 9 d'abril de 1964)
- Directiva 92/57/CEE de 24 de juny (DO:26/08/92)
- Disposicions mínimes de seguretat i salut que han d'aplicar-se a les obres de construcció temporals o mòbils
- RD 1627 de 24 d'octubre (B.O.E,. del 25 d'octubre de 1997), pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció
- Disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de contrucció, RRDD 773/97, 1215/97, 485/97 i 614/01
- Llei 31/95 de 8 de novembre de prevenció de riscos laborals, modificada per la Llei 54/03 de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals
- R.D. 39/97 de 17 de gener pel que s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció

CONTROL DE CALIDAD

- Emisión de certificado de buena ejecución de obras (NS de 20 de diciembre de 2003)
- Código Estructural (RD 470/2021)
- Listado completo de las normas armonizadas de productos de construcción
- Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia frente al fuego (RD 842/2013)
- L'especificat al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per Obres de Carreteres i Ponts PG. 3/75 i l'Ordre Circular 28/2009, així com les modificacions posteriors que estiguin vigents a la data de licitació de les obres.

- Tots el morters a emprar per la reparació compliran amb els requisits Clase R3 o R4 de la Norma Espanyola UNE-EN 1505-3:2006 per la reparació d'estructures de formigó.

VARIOS

- Normas UNE declaradas de cumplimiento obligatorio por órdenes ministeriales del 5 de julio de 1967 y el 11 de mayo de 1971, normas UNE mencionadas a los documentos contractuales y, complementariamente, el resto de las normas UNE.
- Normas *NLT del laboratorio de transporte y mecánica del suelo José Luis Escario. Normas *DIN, *ASTM y otras normas vigentes a otros países, siempre que sean mencionadas en un documento contractual.
- Normativas Particulares de las Corporaciones locales
- Normativa particular del Ayuntamiento de Torroella de Montgrí

1.2. Dirección de las obras

Las atribuciones asignadas en el presente Pliego al Director de Obra y que le asigna la legislación Vigente, podrán ser delegados con su personal colaborador de acuerdo con las prescripciones establecidas, y pueden exigir al Contratista que dichos atributos delegados se emitan explícitamente en orden que conste en el correspondiente "Libro de Órdenes" de la Obra.

Cualquier miembro del equipo colaborador del Director de Obra, incluido explícitamente en el órgano de la Dirección de Obra, podrá dar en caso de emergencia, a juicio de él mismo, las instrucciones que estime pertinentes dentro de las atribuciones legales, que serán de obligación cumplimiento por el Contratista.

1.3.1. Funcions del director de l'obra

Las funciones del director, en cuanto a la dirección, el control y la vigilancia de las obras, son las siguientes:

- Exigir al contratista, directamente o por medio del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al Proyecto aprobado o a las modificaciones debidamente autorizadas y el cumplimiento del programa de trabajo.
- Definir y precisar aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.
- Autorizar el inicio de los trabajos y comprobar el replanteo general y los de detalle.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que se procedan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del contrato.
- Atender las interpelaciones que cualquier ciudadano pueda realizar a la ejecución de la obra para remitirlas a la autoridad competente según el tema planteado.
- Estudiar las incidencias o los problemas planteados en las obras que impidan el cumplimiento normal del contrato o aconsejen la modificación, y tramitar, si procede, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones adecuadas para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y las autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y la ocupación de los bienes afectados por estas, y resolver los problemas planteados por los servicios y las servidumbres relacionados con las obras.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en caso de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso; por lo cual el contratista tendrá que poner a su disposición el personal, el material y los medios de todo tipos de la obra.
- Definir, determinar y supervisar los ensayos, las pruebas y los análisis y otras operaciones del Control de Calidad, como también la interpretación y valoración de los resultados.
- Acreditar al contratista las obras realizadas, de acuerdo con el que disponen los documentos del contrato.
- Participar en las recepciones y redactar la liquidación, de acuerdo con las normas legales establecidas.
- El contratista restará obligado en todo momento a prestar su colaboración al director para el desarrollo normal de las funciones que le son encomendadas.

1.3.2. Personal del contractista

La Dirección de la obra velará especialmente para que las funciones de delegado del contratista y el resto de su personal facultativo recaigan sobre personas que tengan la titulación requerida.

Para poder ser adjudicatario de las obras, el contratista tendrá que acreditar experiencia en estos tipos de obras, según *lo que marque el Pliego de Licitación. También tendrá que acreditar que disponen de la maquinaria, material y equipo técnico adecuado para la ejecución de las obras. Se tendrá que presentar la calificación profesional del personal responsable de ejecutar la prestación, con título certificado y reconocida experiencia, entre los que tendrá que constar como mínimo:

- Capataz de obra, como representante e interlocutor del Contratista.
- Encargado, que dirigirá al equipo de trabajadores y coordinará los posibles trabajos otros agentes a la obra.
- Delegado de Prevención de Riesgos Laborales. Podrá ser el jefe de obra, el encargado, o un tercero, presentando cualquiera de ellos la documentación pertinente para ejercer este cargo. Será el enlace con el Coordinador de Seguridad y Salud de la obra.
- Técnica especialista en trabajos de rehabilitación de estructuras de hormigón.

La Dirección podrá suspender los trabajos, sin que esto signifique ninguna alteración de los términos y plazos del contrato, cuando aquellos no se lleven a cabo bajo la dirección del personal facultativo designado para hacerlo.

El Director Facultativo podrá exigir al contratista la designación de nuevo personal facultativo cuando así resulte de las necesidades de los trabajos. En los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o

de negativa a subscribir, con conformidad u observaciones, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras -como los comunicados de situación, los datos de mediciones de elementos a ocultar, los resultados de ensayos, las órdenes de la Dirección y otros definidos por las disposiciones del contrato o convenientes porque se desarrolle mejor- se presumirá que hay aquel requisito.

1.3.3. Ordres al contractista

La Dirección Facultativa será el único interlocutor ordinario entre la Administración y el adjudicatario. Las órdenes emanadas de la superioridad jerárquica del director, levadura de casos de reconocida urgencia, se comunicarán siempre al contratista por medio de la Dirección de obra. Y en los casos excepcionales mencionados, la autoridad promotora de la orden la comunicará a la Dirección con la misma urgencia.

El contratista no puede en ningún momento atender, sin autorización exprés del director facultativo, ninguna solicitud de modificación de las obras de procedencia ajena. Las observaciones, peticiones y reclamaciones que puedan hacerle llegar otras personas que se consideren afectadas por las obras las remitirá con la diligencia requerida a la Dirección de la obra para que disponga el que haga falta en cada caso.

En aquellas obras en las cuales se nombre un inspector de obra, la misión de este será exclusivamente la de permanente vigilancia e información a la Dirección de obra bajo las órdenes de esta, sin que pueda tener -por sí mismo o por delegación- cabe otra prerrogativa. Excepcionalmente podrá parar la ejecución de determinada unidad de obra que no se esté haciendo de acuerdo con las indicaciones emanadas de la Dirección, el tiempo suficiente para informarla inmediatamente de la adopción de esta medida para que disponga el que haga falta.

2. INICIO DE LAS OBRAS

El contratista o su delegado tiene que acompañar la Dirección durante las visitas de inspección de las obras.

El Contratista realizará todos los replanteamientos parciales que sean necesarios para la correcta ejecución de las obras, que tienen que ser aprobados por la Dirección. Habrá también de materializar sobre el terreno, todos los puntos de detalle que la Dirección considere por el acabado, en planta y perfil de las diferentes unidades. Todos los materiales, equipos y mano de obra, necesarios por este trabajos, irán a cargo del Contratista.

El contratista tiene que presentar a la Dirección Facultativa de las obras el programa de trabajos ajustado al plazo de ejecución contratado, en el cual tiene que constar:

a) Ordenación en partes o clases de obra de las unidades que integran el Proyecto, con expresión del volumen de cada una.

b) Determinación de los medios necesarios como por ejemplo personal, instalaciones, equipo y materiales, con expresión de sus rendimientos medianos.

c) Estimación, en días, de los plazos de ejecución de las varias obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y de los de ejecución de las varias partes o clases de obra.

d) Valoración de la obra programada, en base a las obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y partes o clases de obra a precios unitarios.

e) Gráficos de las varias actividades o trabajos.

El programa de trabajos tiene que tener en cuenta los periodos que la Dirección de obra necesita para los replanteos de detalle y los preceptivos ensayos de aceptación.

El programa de trabajos, una vez aprobada por la Dirección Facultativa, tiene carácter contractual y es exigible como tal.

La suscripción del Acta de Comprobación del Replanteo da inicio -salvo que el Acta exprese otra cosa- en el periodo de ejecución de la obra, que se empieza a contar, a efectos del plazo, *des el día siguiente a la fecha de aquella.

Si, aunque el contratista hubiera formulado observaciones que pudieran afectar la ejecución del Proyecto, el director decidiera iniciarlo, el contratista estaría obligado a iniciarlas, sin perjuicio de su derecho a exigir, si se procediera, la responsabilidad que a la Administración incumbe como consecuencia inmediata y directa de las órdenes que emite.

El inicio de cualquier unidad de obra tiene que ser autorizado por la Dirección Facultativa de las Obras, después de comprobar los replanteos parciales y de detalle y de los resultados de los ensayos y los análisis previos y/o de aceptación que resulten necesarios.

3. DESENVOLUPAMENT I CONTROL DE LES OBRES

3.1. Replanteo de detalle de las obras

El adjudicatario, a partir de los datos contenidos en el Proyecto y de las instrucciones de la Dirección Facultativa, tiene que confeccionar los planos geométricos de replanteo general y de detalle.

El director aprobará los replanteos general y de detalle necesarios para la ejecución de las obras y suministrará al contratista toda la información de que disponga para que se puedan llevar a cabo.

El contratista tendrá que proveer, a cargo suyo, todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar los replanteos y determinar y fijar los puntos de control o de referencia que hagan falta.

3.2. Equipos de maquinaria

Cualquier modificación del equipo adscrito o aportado a la obra exigible por contrato o comprometida por la Licitación requerirá la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

Por la ejecución de estas obras en particular se tendrá que tener en cuenta el ámbito de trabajo, con edificios antiguos que pueden sufrir vibraciones de maquinaria pesada, por *lo que los equipos y la maquinaria tendrán que ser los necesarios e imprescindibles, pero teniendo cura de la medida y potencia, para evitar daños a las estructuras existentes.

3.3. Ensayos

El contratista está obligado a facilitar en todo momento las tareas del laboratorio designado por la Dirección Facultativa para la realización de las pruebas, los ensayos o los análisis del Control de Calidad, como también a disponer de todo el que haga falta para tal efecto, facilitando el personal, los materiales y los aparatos que se requieran sin ningún abono.

En el supuesto de que los resultados de los ensayos de control resultaran desfavorables o insuficientes, el director de la obra podría exigir la realización de los ensayos complementarios que estime pertinentes. El contratista asumirá todos los gastos que se originen por este motivo.

3.4. Materiales

No se aportará ni se utilizará ningún material a obra si previamente no ha sido aceptado por la Dirección Facultativa.

En consecuencia el contratista notificará a la Dirección, con suficiente antelación, la procedencia y las disponibilidades del que se proponga utilizar para que aquella pueda ordenar la ejecución de las pruebas y ensayos necesarios para acreditar la idoneidad. De acuerdo con esto, se considerará defectuosa la obra o la parte de obra que haya sido realizada con materiales no ensayados y aprobados por la Dirección Facultativa.

La aceptación de las procedencias propuestas será condición previa imprescindible para la realización de encuentros a la obra, sin perjuicio que la Dirección pueda verificar en todo momento que la mencionada idoneidad se mantiene en encuentros sucesivos o rechazar más adelante si se apreciara en el material cualquier defecto de calidad o uniformidad.

Los encuentros, tanto de titularidad pública como privada, situados parcialmente o totalmente en el mismo término municipal requerirán la aprobación previa formal, específica para la realización de esta obra, de los Ayuntamientos *correponents. Sin perjuicio de la sujeción a licencia y a cualquier otra autorización que se proceda. A tal efecto el contratista aportará todo el que haga falta para definir la intervención, el alcance del impacto, la duración y las medidas correctoras que proponga.

Los materiales necesarios para la obra, estén o no incluidos en este Pliego, tendrán que ser de calidad adecuada a la utilización a que se los destina; por lo cual se tiene que presentar muestras, informes y certificados de los fabricantes correspondientes y, en cualquier caso, la Dirección Facultativa puede ordenar la realización de ensayos y pruebas que estime convenientes.

Los materiales se tienen que disponer y almacenar de forma conveniente tanto en cuanto a la necesaria conservación características, aptitud, forma... como para que sean fácilmente *inspeccionables. También hay que tomar especial cura en la seguridad de los encuentros, tanto para los bienes como para las personas, propias a la obra o alienas.

Todo el material que no reúna las condiciones requeridas o haya sido rechazado o sea inutilizable por cualquier otro concepto será retirado de la obra inmediatamente.

Todo el que se ha expresado será también aplicable al material procedente de la obra en cuanto a la posible reutilización.

3.5. Acopios

El emplazamiento del encuentros en terrenos de la misma obra o en otras del mismo término municipal, tanto de titularidad pública como privada, requerirá la aprobación previa de la Dirección Facultativa. El contratista delimitará de manera muy ostensible la totalidad del perímetro utilizado y será responsable de la limpieza y el acondicionamiento del espacio propio, como también del entorno y la zona de influencia.

La omisión de este requisito será motivo de sanción, clausura de la utilización y *detraiment de la primera *certifi¬*cació que se produzca de los importes necesarios para afrontar los gastos de restitución de las condiciones al lugar en cuestión.

Las superficies se tendrán que condicionar, una vez utilizadas, y habrá que restituirlas tal como estaban en principio.

Cualquier gasto o indemnización que se derive irá a cargo del contratista.

3.6. Trabajos nocturnos o festivos

Los trabajos nocturnos tendrán que ser previamente autorizados por el director y se podrán hacer solo las unidades de obra que él indique. El contratista tendrá que instalar los equipos de iluminación del tipo y la intensidad que la Dirección ordene, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos.

Será objeto de autorización exprés la utilización de cualquier medio que pueda implicar contaminación acústica o cualquier otra molestia al vecindario.

Los trabajos en jornada festiva, tanto general como local, también requerirán la aprobación previa de la Dirección Facultativa. Los sábados tendrán la consideración de festivos en la totalidad de la jornada.

3.7. Construcciones y desvios

El contratista construirá, habilitará y mantendrá a su cargo los caminos o los cauces de comunicación de

cualquier tipo que haga falta para el transporte de personal, materiales, maquinaria y su maniobra.

También hará los itinerarios y desvíos debidamente señalizados que haga falta peatonales o el tráfico de cualquier tipo que resulten afectados por las obras y demolerá y retirará los que hayan sido construidos en aquel momento y ya no sean necesarios.

Salvo que sean explícitamente previstos en el presupuesto en partidas independientes, estos trabajos se consideran incluidos en los precios de las unidades de obra respectivas.

3.8. Señalización de las obras e instalaciones

El adjudicatario restará obligado a disponer y colocar en número, dimensiones, tipología y calidad suficientes las señales de tráfico y protección -informativos y preceptivos- necesarios para evitar cualquier accidente, como también todos aquellos adicionales que el técnico director estime necesarios.

El responsable de los accidentes que se puedan producir por incumplimiento de estas prescripciones será el adjudicatario.

En cualquier caso, hay que cumplir los requisitos mínimos siguientes:

1. Se rodeará completamente cualquier obstáculo ocasionado a la vía pública, tanto a aceras como calzadas, o a cualquier otro ámbito público viario, ya esté integrado por personal que trabaja, encuentros de material, escombro, maquinaria, medios de transporte, zanjas, pozos o cualquier otro elemento afecto directa o indirectamente en los trabajos en ejecución.

2. Nunca se puede prescindir de la señalización genérica de obras en ejecución según las señales reglamentarias específicas.

3. Hay que cerrar totalmente con vallas sujetas entre ellas los ámbitos donde haya pozos, zanjas u otros elementos que puedan comportar un peligro físico. El conjunto del cierre y las sujeciones tienen que presentar suficiente solidez. Estos tipos de elementos hace falta que se cubran al final de la jornada y siempre que no se trabaje directamente.

4. Por la noche no puede faltar la definición íntegra de cualquier obstáculo con suficiente señalización luminosa.

Todas las vallas tienen que contener, en lugar visible, un letrero que indique el nombre de la empresa y su número de teléfono. Se prohíbe la colocación otros anuncios a las vallas, letreros o señales de todo tipos que tiene que instalar el adjudicatario con motivo de las obras.

Cuando la señalización se aplique sobre obras, ámbitos o instalaciones dependientes otros organismos, el contratista restará, además, obligado a aquello que sobre el particular establezcan las normas de aquellos organismos interesados.

Restarán de cargo del adjudicatario los gastos que por material de señalización y precaución origine el cumplimiento de todo aquello que dispone este artículo.

3.9. Precauciones especiales durante la ejecución de las obras

Es aplicable el que establece el artículo 104.10 del *PG-3.

La cura para ocasionar el mínimo de perturbaciones a los usuarios de la vía pública y a los vecinos de las zonas próximas será objeto de especial atención del contratista por el hecho de tratarse de una condición inherente a la realización de obras dentro del dominio urbano.

La Dirección Facultativa tiene que velar de manera especial esta cuestión y puede ordenar la modificación de planes o sistemas de ejecución de las unidades de obra que lo requieran y proponer las sanciones que sean aplicables por incumplimiento de esta especificación.

3.10. Seguridad y salud

Es obligación del Contratista el cumplimiento de toda la normativa que haga referencia a la prevención de riesgos laborales y a la seguridad y salud en la construcción, en concreto, de la Ley 31/1995, de 17 de enero, y del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre (BOE 25/10/97).

La parte contractual de este Pliego correspondiente a la Seguridad y Salud en la obra, se encuentra contenida al Anexo 3 de Estudio de Seguridad y Salud del presente proyecto.

De acuerdo con el artículo 7 del mencionado Real Decreto, el Contratista tendrá que elaborar un “Plan de Seguridad y Salud” en el cual desarrolle y adapte “El Estudio de Seguridad y Salud”, contenido al proyecto, a las circunstancias físicas, de medios y métodos, en que se desarrollen los trabajos. Este Plan tendrá que ser aprobado por el coordinador de Seguridad y Salud antes del inicio de las obras.

4. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRACTISTA

4.1. Daños y perjuicios

El contratista tiene la obligación de tomar las medidas de orden y seguridad necesarias para la buena marcha de los trabajos.

En cualquier caso, el contratista es el único y exclusivo responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los accidentes daños o perjuicios, directos o indirectos, que pueda sufrir u ocasionar él o su personal, a él o a cualquier otra persona, servicio o entidad, y asumirá, en consecuencia, todas las responsabilidades que comporten.

Cuando estos perjuicios se hayan ocasionado como consecuencia inmediata y directa de una orden explícita de la Administración, esta será responsable dentro de los límites señalados en la Ley de Régimen Jurídico de la Administración del Estado. Esta también será responsable de los daños que se

causen a terceros como consecuencia de vicios de proyecto. En estos casos la Administración puede exigir al contratista, por razones de urgencia, la reparación del daño causado, y este tendrá derecho que se le abonen los gastos que se deriven de tal reparación.

4.2. Contaminación

El contratista tiene la obligación de cumplir las órdenes de la Dirección para evitar la contaminación ambiental, sanitaria y sónica, del aire, de los cursos de agua y, en general, de cualquier tipo de bien público o privado.

El Contratista adoptará en todos los trabajos que realice las medidas necesarias para que las afecciones al medio ambiente sean mínimas. Así, en las zonas en las que se modifique e paisaje original, tendrá establecido un plan de regeneración de terrenos; los movimientos dentro de la zona de obra se producirán de forma que solo se afecte la vegetación existente en ajo estrictamente necesario para la implantación de las mismas; toda la maquinaria utilizada dispondrá de silenciadores para rebajar la polución fónica.

El Contratista será responsable único de las agresiones que, en los sentidos anteriormente apuntados y cualesquiera otros difícilmente identificables en este momento, produzca al medio ambiente, teniendo que cambiar los modos 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. El Contratista está obligado a facilitar las tareas de corrección medioambientales, tales como plantaciones, *hidrosembrats y otros, aunque estas no las tuviera contratadas, permitiendo el acceso al puesto de trabajo y dejan accesos suficientes por su realización.

Es obligación del contratista el mantenimiento permanente de la obra y sus entornos y de las adecuadas condiciones de limpieza. Tiene que retirar inmediatamente escombros, materiales no utilizables, instalaciones provisionales que no sean necesarias, limitar el tiempo de presencia de encuentros en obra al imprescindible, tomar cura del aspecto y, en general, adoptar las medidas y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras presenten, en tiempo seco y en tiempo de lluvia, un aspecto compatible con la orden, la higiene y el decoro exigible a cualquier actividad urbana, y más si se desarrolla en un espacio público y ostensible.

El contratista, como consecuencia de su obligación de mantener la policía de la obra, es también responsable del escombro o desechos que agentes ajenos a la obra puedan abocar dentro de los dominios de esta o de su área de influencia. Se tiene que encargar de denunciarlos y de retirar los desechos con la diligencia necesaria para evitar la degradación generalizada del lugar. Solo resultará exonerado de esta obligación cuando, en un ámbito perfectamente definido y alejado de la zona de obras, estas se hayan dado por acabadas y la Dirección de Obra haya dado el visto bueno a la forma como se ha dejado el lugar. El director de la obra, acompañado del contratista, tiene que hacer entonces una inspección -a la cual podrá convocar la Policía municipal u otra autoridad responsable de la limpieza ciudadana- y, si lo encuentra conforme, tiene que librar en esta la responsabilidad de la vigilancia y el mantenimiento a partir de este momento.

4.3. Servicios afectados

Los planos y otra documentación que el proyecto incorpora relativos a la existencia y situación de servicios, cables, cañerías, conducciones, arquetas, pozos y, en general, de instalaciones y estructuras de obra sepultadas, tienen un carácter informativo y no garantizan la exhaustividad ni la exactitud y, por lo tanto, no serán objeto de reclamación por carencias y/u omisiones. El adjudicatario está obligado en su propia investigación, por lo cual solicitará a los titulares de obras y servicios planos de situación y localizará y descubrirá las conducciones y obras enterradas por medio de los trabajos de excavación manual necesarios. Los gastos ocasionados o la disminución de los rendimientos se considerarán incluidos en los precios y, por lo tanto, no serán objeto de abono independiente.

4.4. Obligaciones técnicas

El contratista tendrá que cumplir:

a) Llevar a cabo la vigilancia y el respecto de las condiciones de seguridad, medio ambiente y protección de la obra, y el resto de obligaciones en materia de seguridad y salud en el trabajo, de acuerdo con la legislación vigente, e irán a cargo sienta los gastos correspondientes.
b) Realizar las presas provisionales y las vallas de obra, y van a cargo sienta los gastos correspondientes.
c) Responsabilizarse de que las instalaciones de agua, gas y electricidad son ejecutadas por instaladores autorizados. A tal fin, hace falta que acrediten estar en posesión de los correspondientes títulos expedidos por la Administración competente.
d) Suministrar y colocar, en cargo suyo, los carteles informativos de la obra y de desvío de tráfico con el texto y características que le indiquen los servicios técnicos municipales.
e) Realizar, con independencia de los ensayos y estudios geotécnicos, hidráulicos, etc, que puedan aportarse al proyecto, todos los estudios, ensayos e informes que sean necesarios para la correcta ejecución de las obras, que serán de su total responsabilidad y a su cargo.
f) Responsabilizarse de que todos los elementos metálicos de la instalación que estén al alcance tanto de los transeúntes como del personal que los tenga que manipular se conecten con la presa de tierra según instrucción técnica complementaria ITC-BT-018 del real decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de baja tensión, y modificaciones posteriores.
g) Hacerse cargo de la redacción de todos los documentos (proyecto, certificación y boletines) y trámites necesarios para la legalización de las instalaciones ante los Servicios de Industria de la Generalitat de Cataluña, y gestionar con los Servicios de Alumbrado de las administraciones correspondientes las instancias de solicitud de aprobación y puesta en marcha necesarias. La instalación no se considera concluida hasta que los mencionados trámites no estén totalmente realizados.
h) Hacer una correcta gestión ambiental de su servicio, tomando las medidas necesarias para minimizar los impactos que este pueda ocasionar (como ahora los impactos acústicos, sobre el entorno, hacer una correcta gestión de los residuos y los embalajes y otras medidas que sean adecuadas al objeto del contrato) de acuerdo con la legislación vigente.
i) y) Elaborar el Proyecto de Obra Ejecutada o “As Built”.
j) Los materiales rescatados de la obra son propiedad del Ayuntamiento correspondiente, y serán

trasladados por el contratista, a su cargo, al lugar que determine la Corporación.

5. MEDICIÓN Y ABONO

5.1. Medición de las obras

El contratista facilitará todos los auxilios necesarios, incluidos la topografía y la elaboración de planos, para documentar las mediciones.

Al finalizar las obras librará a la Dirección Facultativa un conjunto completo de planos as *built en pdf y en formato digital (editable), que definan la situación y las dimensiones reales de todos los elementos y las instalaciones construidos.

La Dirección de la Obra realizará, mensualmente y en la forma que establece este Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el periodo de tiempo anterior.

El Contratista o su delegado podrán presenciar la realización de estas mediciones. Por las obras o partes de obra las dimensiones y características de las cuales tengan que quedar posteriormente y definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar a la Dirección con la suficiente antelación, a fin de que esta pueda realizar las correspondientes mediciones y presa de datos, levantando los planos que las definan, la conformidad de las cual subscribirá el Contratista o su delegado. Si no hubiera aviso con antelación, la existencia del cual corresponde probar al Contratista, quedaría este último obligado a aceptar las decisiones de la Administración sobre el particular.

5.2. Abonament de les obres

Previa medición y aplicando el total de las varias unidades de obra ejecutadas, del precio unitario invariable estipulado por adelantado por cada una de ellas. Se abonará al Contratista el importe de las unidades comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados de acuerdo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, las que sirven de base por la medición y valoración de las varias unidades.

5.3. Preus unitaris

Los precios unitarios que aparecen en letra en el Cuadro de Precios n.º 1, será el que se aplicará a las mediciones para obtener el importe de Ejecución Material de cada unidad de obra. La descomposición de los precios unitarios, que figuran en el Cuadro de Precios n.º 2, es de aplicación exclusiva a las unidades de obra incompletas, no pudiendo el Contratista reclamar modificación de precios en letra del Cuadro n.º 1, para las unidades totalmente ejecutadas, por errores u omisiones en la descomposición que figura en el Cuadro de Precios n.º 2.

Aunque en la justificación de precios unitarios que aparece en el correspondiente Anexo a la Memoria, se empleen hipótesis no coincidentes con la forma real de ejecutar las obras (jornales y mano de obra necesaria, cantidad, tipo y coste horario de maquinaria, transporte, número y tipo de operaciones necesarias para completar la unidad de obra, dosificación, cantidad de materiales, proporción de varios correspondientes a varios precios auxiliares, etc), estos extremos no pudiendo argüirse como base para la modificación del correspondiente precio unitario y están contenidos en un documento meramente informativo.

5.4. Otros gastos a cargo del contratista

Aparte de las específicamente mencionadas en otros artículos de este Pliego de condiciones, son a cargo del contratista, siempre que el contrato no especifique explícitamente el contrario, los gastos siguientes:

- Los gastos que originen los replanteos generales y particulares de detalle, como también las comprobaciones respectivas.
- Las de construcción, movimiento y retirada de todo tipo de construcciones auxiliares.
- Las de alquiler o compra de terrenos e inmuebles para oficina, taller o depósitos de maquinaria y materiales.
- De protección de encuentros y de la misma obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo las disposiciones vigentes en materia de almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Las de limpieza y evacuación de desechos y basura.
- Las de construcción, conservación y demolición y retirada de rampas, desvíos, accesos, caminos y otras vías auxiliares.
- Las de construcción y conservación de desagües.
- Los gastos de suministro, colocación y conservación de los medios necesarios para la señalización adecuada o la protección de las obras que no estén explícitamente incluidas en el Plan de Seguridad e higiene.
- Las de suministro, colocación y retirada de los carteles indicativos de obra.
- Las de retirada de instalaciones, herramientas, materiales y, en general, limpieza de la obra y sus alrededores.
- Las de restitución, reposición o corrección de las zonas de préstamos o encuentros.
- Las de montaje, contratación, conservación y retirada de las instalaciones para el suministro de agua, energía eléctrica u otras necesarias para las obras, como también de su consumo.
- Las de demolición y retirada de las instalaciones provisionales.
- Las de corrección de las deficiencias observadas y retirada de los materiales inservibles.
- Las de construcción de obras de fábrica necesarias para la evacuación de aguas residuales o de escorrentía durante la ejecución de las obras, y también el posterior saneo de las zonas afectadas.
- Las del personal necesario para llevar a cabo la vigilancia de las obras.
- Los gastos ocasionados por daños a terceros.
- Las de confección de planos de replanteo de obra, de detalle y as built, como también de los trabajos topográficos.

El adjudicatario se tiene que hacer cargo de los gastos para la obtención de licencias, permisos, autorizaciones, visados..., necesarios para la legalización de las obras e instalaciones y la puesta en funcionamiento y de confección de los documentos que haya que presentar para la obtención de aquellos.

Los gastos necesarios para cumplir la normativa sobre seguridad e higiene en el trabajo que no sean explícitamente previstas por el Plan de Seguridad e higiene (incluida la elaboración), son, así mismo, a cargo del contratista.

6. RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA

Dentro del plazo de uno (1) mes siguiente a la entrega o realización de las obras, según el acta de final de obra de la Dirección Facultativa, se extenderá el acta de recepción formal y positiva si se encuentran en estado de ser recibidas y a satisfacción del promotor. A partir de la recepción empezará a correr el plazo de garantía.

El plazo de garantía de las obras se fija en uno (1) año, o periodo superior si así se indica en el contrato de adjudicación, a partir de la fecha de su recepción.

Este periodo se considera suficiente para poder observar el comportamiento de las obras y poder corregir cualquier defecto que se pueda detectar.

Durante este plazo, el contratista estará obligado a responsabilizarse, a su cargo, de la conservación y mantenimiento de las obras.

7. DISPOSICIÓN FINAL

1.- Las prescripciones de este Pliego General o en el correspondiente Particular que incorpore, reproduzca o se remita a aspectos, artículos y/o cláusulas de normativa estatal, autonómica o local, incluido el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, se entenderá automáticamente modificadas en el momento que se produzca su revisión, modificación y/o sustitución.

2.- De verificarse esta revisión, modificación y/o sustitución, se autoriza el alcalde para introducirlas en el texto del Pliego, aprobando si se tercia un texto refundido del mismo.

Barcelona, Febrero de 2025
Los autores del proyecto

David Catalan Cuartero
Enginyer de Camins, Canals i Ports
iPLAN Gestion Integral

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

A - MANO DE OBRA

A0 - MANO DE OBRA EMPRESARIAL

A01 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

A01-FEPH,A01-FEPJ.

Pliego de condiciones

_____

C - MAQUINARIA

C1 - MAQUINARIA

C13 - MAQUINARIA PARA TIERRAS Y ESCOMBROS

C131 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

C131-005G.

Pliego de condiciones

C1 - MAQUINARIA

C15 - MAQUINARIA PARA TRANSPORTE Y ELEVACIÓN

C150 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

C150V060.

Pliego de condiciones

C1 - MAQUINARIA

C17 - MAQUINARIA PARA HORMIGONES Y BETUNES

C170 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

C170-0036.

Pliego de condiciones

C1 - MAQUINARIA

C1B - MAQUINARIA PARA PROTECCIÓN

C1B0 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

C1B0-H4LE,C1B0-006C,C1B0-006D.

Pliego de condiciones

C2 - HERRAMIENTAS

C20 - HERRAMIENTAS

C200 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

C200F000.

Pliego de condiciones

B - MATERIALES Y COMPUESTOS

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B01 - LÍQUIDOS

B011 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B011-05ME.

Pliego de condiciones

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B01 - LÍQUIDOS

B011 - Elemento no encontrado

B011- - AGUA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B011-05ME.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Aguas utilizadas para alguno de los usos siguientes:
- Elaboración de hormigón
- Elaboración de mortero
- Elaboración de pasta de yeso
- Riego de plantaciones
- Conglomerados de grava-cemento, tierra-cemento, grava-emulsión, etc.
- Humectación de bases o subbases
- Humectación de piezas cerámicas, de cemento, etc.

CARACTERISTICAS GENERALES:
Pueden utilizarse las aguas potables y las sancionadas como aceptables por la práctica.
Se pueden utilizar aguas de mar o salinas, análogas para la confección o curado de hormigones sin armadura. Para la confección de hormigón armado o pretensado se prohíbe el uso de estas aguas, salvo que se realicen estudios especiales.
Se podrá utilizar agua reciclada proveniente del lavado de los camiones hormigonera en la propia central de hormigón, siempre que cumpla las especificaciones anteriores y su densidad sea <= 1,3 g/cm3 y la densidad total sea <=1,1 g/cm3

El agua a utilizar ya sea en el curado como en el amasado del hormigón, no debe contener ninguna sustancia perjudicial en cantidades que puedan afectar a las propiedades del hormigón o a la protección del armado.
Si tiene que utilizarse para la confección o el curado de hormigón o de mortero y si no hay antecedentes de su utilización o existe alguna duda sobre la misma se verificará que cumple todas y cada una de las siguientes características:
- Potencial de hidrógeno pH (UNE 83952): >= 5
- Total de sustancias disueltas (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfatos, expresados en SO4- (UNE 83956)
  - Cemento SR (EHE) o SR,SRC (CÓDIGO ESTRUCTURAL: <= 5 g/l (5.000 ppm)
  - Otros tipos de cemento: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ión cloro, expresado en Cl- (UNE 7178 EHE)(UNE 83958 CÓDIgo ESTRUCTURAL)
  - Agua para hormigón pretensado: <= 1 g/l (1.000 ppm)
  - Agua para hormigón armado: <= 3 g/l (3.000 ppm) (EHE) <= 2 g/l (CÓDIGO ESTRUCTURAL)
  - Agua para hormigón en masa con armadura de fisuración: <= 3 g/l (3.000 ppm) (EHE) <= 2 g/l (CÓDIGO ESTRUCTURAL)
- Hidratos de carbono (UNE 7132 EHE) (UNE 83959 CÓDIGO ESTRUCTURAL): 0
- Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7235 EHE) (UNE 83960 CÓDIGO ESTRUCTURAL): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Álcalis Na2O (CÓDIGO ESTRUCTURAL): >= 1,5 g/l
Ión cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:
- Pretensado: <= 0,2% peso de cemento
- Armado: <= 0,4% peso de cemento
- En masa con armadura de fisuración: <= 0,4% peso de cemento

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural

(EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

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 SO4 (UNE 83956)
Contenido de ión Cl- (UNE 7178 EHE)(UNE 83958 CÓDIGO ESTRUCTURAL)
- Contenido de hidratos de carbono (UNE 7132 EHE)(UNE 83959 CÓDIGO ESTRUCTURAL)
- Contenido de sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7235 EHE) (UNE 83960 CÓDIGO ESTRUCTURAL)
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, para comprobar el cumplimiento de las especificaciones del artículo 27 de la EHE o el apartado 17.2.2.1, para comprobar el cumplimiento de las especificaciones del artículo 29 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizaran según las instrucciones de la DF y la norma EHE o el CÓDIGO ESTRUCTURAL, 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

B03C- - SABLÓN

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B03C-05NM.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Arena procedente de roca granítica meteorizada, obtenida por excavación.
CARACTERISTICAS 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.
Coeficiente de desgaste "Los Ángeles" (NLT-149): < 50
Índice CBR (NLT-111): > 20
Contenido de materia orgánica: Nulo
Tamaño del árido:
- Sablón cribado: <= 50 mm
- Sablón no cribado: <= 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 CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

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

B03F- - ZAHORRAS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B03F-05NW.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Material granular de granulometria 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

CARACTERISTICAS 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 (SO3), 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:

Tamíz 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 zahorra 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 CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

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 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 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:
  - 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.

En el caso de que el material declare contenido reciclado, el fabricante debe mostrar, si se le pide, la documentación que acredite este contenido.

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 zahorras 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 zahorras 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

B03 - ÁRIDOS

B03J- - GRAVA DE CANTERA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B03J-0K7V,B03J-0K88.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES 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

Los áridos naturales pueden ser:
- De piedra granítica
- De piedra caliza

CARACTERISTICAS GENERALES:
El contratista someterá a la aprobación de la DF las canteras o depósitos origen de los áridos, aportando todos los elementos justificativos que considere convenientes o que le sean requeridos por el Director de Obra, entre otros:
- Clasificación geológica.
- Estudio de morfología.
- Aplicaciones anteriores.

La DF podrá rechazar todas las procedencias que, según su criterio, obligarían a un control demasiado frecuente de los materiales extraídos.
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 o el artículo 30 del CÓDIGO ESTRUCTURAL. 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 o el artículo 30 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
ARIDOS PROCEDENTES DE ESCORIAS SIDERURGICAS
Contenido de silicatos inestables: Nulo
Contenido de compuestos férricos: Nulo
GRAVA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:
Se denomina grava a la mezcla de las diferentes fracciones de árido grueso que se utilizan en la confección del hormigón
Designación: d/D - IL - N
d/D: Fracción granulométrica, d tamaño mínimo y D tamaño máximo
IL: Presentación, R rodado, T triturado (machaqueo) y M mezcla
N: Naturaleza del árido (C, calcáreo; S, silicio; G,granítico; O, ofita; B, basalto; D, dolomítico; Q, traquita; I, fonolita; V, varios; A, artificial y R, reciclado
El tamaño máximo D de un árido grueso (grava) utilizado para la confección de hormigón será menor que las siguientes dimensiones:
- 0,8 de la distancia libre horizontal entre vainas o armaduras que formen grupo, o entre un paramento de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo >45º (con la dirección del hormigonado)
- 1,25 de la distancia entre un paramento de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo <=45º (con la dirección del hormigonado)
- 0,25 de la dimensión mínima de la pieza que se hormigona con las excepciones siguientes:
  - Losas superiores de forjados, con TMA < 0,4 del grueso mínimo
  - Piezas de ejecución muy cuidada y elementos en los que el efecto de la pared del encofrado sea reducido (forjados encofrados a una sola cara), con TMA < 0,33 del grueso mínimo

Cuando el hormigón pase entre varias armaduras, el árido grueso será el mínimo valor entre el primer punto y el segundo del párrafo anterior.
Todo el árido será de una medida inferior al doble del límite más pequeño aplicable en cada caso.
Contenido de materia orgánica (UNE-EN 1744-1): Color más claro que el patrón
Finos que pasan por el tamiz 0,063 (UNE-EN 933-2):
- Para gravas calcáreas y graníticas: <= 1,5 en peso
- Áridos, reciclados de hormigón o prioritariamente naturales: < 3%
- Para áridos reciclados mixtos: < 5%

El índice de lajas para un árido grueso según UNE-EN 933-3: <= 35%
Material retenido por el tamiz 0,063 (UNE_EN 933-2) y que flota en un líquido de peso específico 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1):
- idos naturales <= 1% en peso

Compuestos de azufre expresados en SO3 y referidos a árido seco (UNE-EN 1744-1):
- Áridos naturales: <= 1% en peso
- Áridos de escorias siderúrgicas: <= 2% en peso
- Áridos reciclados mixtos: <= 1% en peso
- Áridos con sulfuros de hierro oxidables en forma de pirrotina: <= 0,1% en peso
- Otros áridos: <= 0,4% en peso

Sulfatos solubles en ácidos, expresados en SO3 y referidos a árido seco (UNE-EN 1744-1):
- Áridos naturales: <= 0,8% en peso
- Áridos de escorias siderúrgicas: <= 1% en peso

Cloruros expresados en Cl- y referidos árido seco (UNE-EN 1744-1):
- Hormigón armado o masa con armadura de fisuración: <= 0,05% en masa
- Hormigón pretensado: <= 0,03% en masa

Ión cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:
- Pretensado: <= 0,2% peso de cemento
- Armado: <= 0,4% peso de cemento
- En masa con armadura de fisuración: <= 0,4% peso de cemento

Contenido de pirita u otros sulfatos: 0%
Contenido de ión Cl-:
- Áridos reciclados mixtos: < 0,06%

El contenido de materia orgánica que flota en un líquido de peso específico 2 según UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 será <= 1% para áridos gruesos.
Contenido de materiales no pétreos (tela, madera, papel...):
- Áridos reciclados procedentes de hormigón o mixtos: < 0,5%
- Otros áridos: Nulo

Contenido de restos de asfalto:
- Árido reciclado mixto o procedente de hormigón: < 0,5%
- Otros áridos: Nulo

Reactividad:
- Álcali-sílice o álcali-silicato (Método químico UNE 146-507-1 EX ó Método acelerado UNE 146-508 EX): Nula
- Álcali-carbonato (Método químico UNE 146-507-2): Nula

Estabilidad (UNE-EN 1367-2):
- Pérdida de peso con sulfato magnésico: <= 18%

Absorción de agua:
- Áridos gruesos naturales (UNE-EN 1097-6): < 5%
- Áridos reciclados procedentes de hormigón: < 10%
- Áridos reciclados mixtos: < 18%
- Áridos reciclados prioritariamente naturales: < 5%

Pérdida de peso con cinco ciclos de sulfato de magnesio según UNE-EN 1367-2:
- Áridos gruesos naturales: <= 18%

Los áridos no presentarán reactividad potencial con los álcalis del hormigón. Para comprobarlo, en primer lugar se realizará un análisis petrográfico para obtener el tipo de reactividad que, en su caso, puedan presentar. Si de este estudio se deduce la posibilidad de reactividad álcali sílice o álcali silicato, se realizará el ensayo descrito en la UNE 146.508 EX. Si el tipo de reactividad potencial es de álcali carbonato, se realizará el ensayo según la UNE 146.507 EX parte 2.
Los áridos no han de ser reactivos con el cemento. No se utilizarán áridos procedentes de rocas blandas, friables, porosas, etc., ni las que contengan nódulos de yeso, compuestos ferrosos, sulfuros oxidables, etc., en cantidades superiores contempladas a la EHE o el CÓDIGO ESTRUCTURAL
GRAVA PARA DRENAJES:
El árido ha de proceder de un yacimiento natural, del machaqueo de rocas naturales, o del reciclaje de derribos. No deberá presentar restos de arcilla, margas u otros materiales extraños.
El tamaño máximo de los gránulos será de 76 mm (tamiz 80 UNE) y el tamizado ponderal acumulado por el tamiz 0,080 UNE será <= 5%. La composición granulométrica será fijada explícitamente por 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): <= 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 CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

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).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
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).
GRAVA PARA DRENAJES:
Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

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
- Fecha de la entrega
- Nombre del peticionario
- Designación del árido según el artículo 28.2 de la EHE o el artículo 30.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL
- 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 de la EHE o el artículo 30.4.1 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

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 o el artículo 30 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
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 o el artículo 17.2.2.1 del CÓDIGO ESTRUCTURAL, que verifique el cumplimiento de las especificaciones del árido suministrado con el artículo 28 de la EHE o el artículo 30 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
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 (SO3)- respecto al árido seco (UNE-EN 1744-1).
- Contenido de ión Cl- (UNE-EN 1744-1)
- Ensayo petrográfico
- Reactividad potencial con los álcalis del cemento (UNE 146-507 y UNE 146-508).
- Estabilidad, resistencia al ataque del sulfato magnésico y sulfato sódico (UNE-EN 1367-2).
- Absorción de agua (UNE-EN 1097-6).
- Resistencia al desgaste Los Ángeles (UNE-EN 1097-2).
- Ensayo de identificación por rayos X.
- Ensayo granulométrico (UNE-EN 933-2)

OPERACIONES DE CONTROL EN GRAVA PARA DRENAJES:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Inspección visual del material y recepción del certificado de procedencia y calidad correspondiente.
- Antes de empezar el relleno, cuando haya cambio de procedencia del material, o cada 2000 m3 durante su ejecución, se realizarán los siguientes ensayos de identificación del material:
  - Ensayo granulométrico del material filtrante (UNE EN 933-1)
  - Ensayo granulométrico del material adyacente (UNE 103101)
  - Desgaste de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)

Se pedirá un certificado de procedencia del material, que en el caso de áridos naturales debe contener:
- Clasificación geológica
- Estudio de morfología
- Aplicaciones anteriores
- Ensayos de identificación del material

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y la norma EHE o el CÓDIGO ESTRUCTURAL.
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

B03L- - ARENA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B03L-05N7,B03L-05MQ,B03L-05MS.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES 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:
Arena para confección de hormigones, de origen:
    - De piedra caliza
    - De piedra granítica
- Arena para la confección de morteros
- Arena para relleno de zanjas con tuberías
- Arenas procedentes del reciclaje de residuos de la construcción y demoliciones
CARACTERISTICAS GENERALES:
El contratista someterá a la aprobación de la DF las canteras o depósitos origen de los áridos, aportando todos los elementos justificativos que considere convenientes o que le sean requeridos por el Director de Obra, entre otros:
- Clasificación geológica.
- Estudio de morfología.
- Aplicaciones anteriores.
La DF podrá rechazar todas las procedencias que, según su criterio, obligarían a un control demasiado frecuente de los materiales extraídos.
Los gránulos tendrán forma redondeada o poliédrica.
La composición granulométrica será la adecuada a su uso, o si no consta, la que establezca explícitamente la DF.
No tendrá margas u otros materiales extraños.
Contenido de piritas u otros sulfuros oxidables: 0%
Contenido de materia orgánica (UNE-EN 1744-1): Color más claro que el patrón
Contenido de terrones de arcilla (UNE 7133): <= 1% en peso
Los áridos no han de ser reactivos con el cemento. No se utilizarán áridos procedentes de rocas blandas, friables, porosas, etc., ni las que contengan nódulos de yeso, compuestos ferrosos, sulfuros oxidables, etc., en cantidades superiores contempladas a la EHE o el CÓDIGO ESTRUCTURAL
Los áridos reciclados deberán cumplir con las especificaciones del artículo 28 de la EHE o el artículo 30 del CÓDIGO ESTRUCTURAL. 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 o el artículo 30 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
ARENA DE MARMOL BLANCO:
Mezcla con áridos blancos diferentes del mármol: 0%
ARENA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:
Se denomina arena a la mezcla de las diferentes fracciones de árido fino que se utilizan para la confección del hormigón
Designación: d/D - IL - N
d/D: Fracción granulométrica, d tamaño mínimo y D tamaño máximo
IL: Presentación, R rodado, T triturado (machaqueo) y M mezcla
N: Naturaleza del árido (C, calcáreo; S, silicio; G,granítico; O, ofita; B, basalto; D, dolomítico; Q, traquita; I, fonolita; V, varios; A, artificial y R, reciclado
Tamaño de los gránulos (Tamiz 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retenido por el tamiz 0,063 (UNE_EN 933-2) y que flota en un líquido de peso específico 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en peso
Compuestos de azufre expresado en SO3 y referidos a árido seco (UNE-EN 1744-1): <= 1% en peso
Reactividad potencial con los álcalis del cemento (UNE 146507-2)
Sulfatos solubles en ácido, expresados en SO3 y referidos al árido seco (UNE-EN 1744-1): <= 0,8 en peso
Cloruros expresados en Cl- y referidos al árido seco (UNE-EN 1744-1):
- Hormigón armado o en masa con armaduras de fisuración: <= 0,05% en peso
- Hormigón pretensado: <= 0,03% en peso
lón 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 (EHE) o XF (CÓDIGO ESTRUCTURAL), y el árido fino tenga una absorción de agua >1%: <= 15%
Coeficiente de friabilidad (UNE 83115)
- Para hormigones de alta resistencia: < 40
- Hormigones en masa o armados con Fck<=30 N/mm2: < 50
Los áridos no presentarán reactividad potencial con los álcalis del hormigón. Para comprobarlo, en primer lugar se realizará un análisis petrográfico para obtener el tipo de reactividad que, en su caso, puedan presentar. Si de este estudio se deduce la posibilidad de reactividad álcali sílice o álcali silicato, se realizará el ensayo descrito en la UNE 146.508 EX. Si el tipo de reactividad potencial es de álcali carbonato, se realizará el ensayo según la UNE 146.507 EX parte 2.
La curva granulométrica del árido fino, estará comprendida dentro del huso siguiente:

Límites	Material retenido acumulado, en % en peso,en los tamices						
	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 (EHE)
  - Árido de machaqueo no calcáreo para obras sometidas a exposición XS, XD, XA,XF o XM: <= 6% en peso (CÓDIGO ESTRUCTURAL)
  - Árido de machaqueo no calizo para obras sometidas a exposición I,IIa,b o ninguna clase específica de exposición: <= 10% en peso (EHE)
  - Árido de machaqueo no calizo para obras sometidas a exposición X0 o XC y no sometida a ninguna clase de exposición XA, XF o XM: <= 10% en peso (CÓDIGO ESTRUCTURAL)

Equivalente de arena (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Para obras en ambientes I, IIa,b o ninguna clase específica de exposición: >= 70 (EHE)
- Para obras en ambientes X0, XC: >= 70 (CÓDIGO ESTRUCTURAL)
- 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 (EHE)
  - Árido de machaqueo calizo para obras sometidas a exposición XS, XD, XA, XF o XM: <= 10% en peso (CÓDIGO ESTRUCTURAL)
  - Árido de machaqueo calizo para obras sometidas a exposición I,IIa,b o ninguna clase especifica de exposición: <= 16% en peso (EHE)
  - Árido de machaqueo calizo para obras sometidas a exposición X0 o XC y no sometidas a ninguna clase de exposición XA, XF o XM: <= 16% en peso (CÓDIGO ESTRUCTURAL)

Valor azul de metileno((UNE 83130):
- Para obras sometidas a exposición I,IIa,b o ninguna clase específica de exposición (EHE) o exposición X0 o XC (CÓDIGO ESTRUCTURAL): <= 0,6% en peso
- Resto de casos: <= 0,3% en peso

ARENA PARA LA CONFECCION DE MORTEROS:

La composición granulométrica quedará dentro de los siguientes límites:

Tamiz UNE 7-050 mm	Porcentaje en peso que pasa por el tamiz	Condiciones
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Otras condiciones		C - D <= 50
		D - E <= 50
		C - E <= 70

Medida de los gránulos: <= 1/3 del espesor de la junta

Contenido de materias perjudiciales: <= 2%

ARIDOS PROCEDENTES DEL RECICLAJE DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIONES:

El material ha de proceder de una planta legalmente autorizada para el tratamiento de residuos de la construcción.

El material no será susceptible de ningún tipo de meteorización o de alteración física o química bajo las condiciones más desfavorables que presumiblemente puedan darse en el lugar de empleo.

No han de dar lugar, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras, capas de firmes, o contaminar el suelo o corrientes de agua.

Se ha considerado que su uso será para rellenos de zanjas con tuberías.

Para cualquier otra utilización se requiera la aceptación expresa de la dirección facultativa y la justificación mediante los ensayos pertinentes que se cumplen las condiciones requeridas para el uso al que se pretende destinar.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

Cada remesa de arena se descargará en una zona, ya preparada, de suelo seco.

Las arenas de distinto tipo se almacenarán por separado.

Los áridos se han de almacenar de tal modo que queden protegidos frente a la contaminación, y evitando su posible segregación, sobretodo durante su transporte. Se recomienda almacenarlos bajo techado para evitar los cambios de temperatura del árido y en un terreno seco y limpio destinado al acopio de los áridos. Las arenas de otro tipo se almacenarán por separado.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

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).

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

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).

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

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

ARENAS PARA OTROS USOS:
No hay normativa de obligado cumplimiento.

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
- Fecha de la entrega
- Nombre del peticionario
- Designación del árido según el artículo 28.2 de la EHE o el artículo 30.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL
- 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 de la EHE o el artículo 30.4.1 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

El árido reciclado deberá incluir en su documentación:
- Naturaleza del material
- Planta productora del árido y empresa transportista del escombro
- Presencia de impurezas
- Detalles de su procedencia
- Otra información que resulte relevante

OPERACIONES DE CONTROL:
Los áridos deberán disponer del marcado CE, de tal modo que la comprobación de la idoneidad para su uso se hará mediante un control documental del marcado para determinar el cumplimiento de las especificaciones del proyecto y del artículo 28 de la EHE o el artículo 30 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
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 o el artículo 17.2.2.1 del CÓDIGO ESTRUCTURAL, que verifique el cumplimiento de las especificaciones del árido suministrado con el artículo 28 de la EHE o el artículo 30 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
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 o el CÓDIGO ESTRUCTURAL.
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 (EHE), clase X0 o XC (CÓDIGO ESTRUCTURAL)
- 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) (EHE) o clase X0 o XC (CÓDIGO ESTRUCTURAL): <= 0,6% en peso
- Resto de casos: <= 0,3% en peso

Si el valor del azul de metileno fuera superior a los valores anteriores, y se presenten dudas de la presencia de arcilla en los finos, se podrá realizar un ensayo de rayos X para su detección e identificación: se podrá emplear el árido fino si las arcillas son del tipo caolinita ó illita, y si las propiedades del hormigón con este árido son las mismas que las de uno que tenga los mismos componentes pero sin los finos.
Se podrán utilizar arenas rodadas, o procedentes de rocas de machaqueo, o escorias siderúrgicas adecuadas, en la fabricación de hormigón de uso no estructural.

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B05 - AGLOMERANTES Y CONGLOMERANTES

B054- - CAL

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B054-06DH.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES 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: >= 90
Contenido de MgO, según UNE-EN 459-2: <= 5
Contenido de SO3, según UNE-EN 459-2: <= 2
Contenido de CO2, según UNE-EN 459-2: <= 4
Contenido de cal útil, según UNE-EN 459-2: >= 80
Estabilidad de volumen, según UNE-EN 459-2:
- Cal en pasta: cumple el ensayo
- Cal en polvo:
  - Método de referencia: <= 2 mm
  - Método alternativo: <= 20 mm

Tamaño de partícula de la cal en polvo, según UNE-EN 459-2:
- Material retenido en el tamiz 0,09 mm: <= 7%
- Material retenido en el tamiz 0,2 mm: <= 2%

Penetración de la cal en polvo, según UNE-EN 459-2: > 10 y < 50 mm

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.
Resistencia a compresión, según UNE-EN 459-2:
- Cal del tipo NHL 2: >= 2 a <= 7 Mpa, a los 28 días
- Cal del tipo NHL 3,5: >= 3,5 a <= 10 Mpa, a los 28 días
- Cal del tipo NHL 5:
  - A los 7 días: >= 2 MPa
  - A los 28 días: >= 5 a <= 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%
Contenido de SO3, según UNE-EN 459-2: =< 2
Contenido de cal útil, según UNE-EN 459-2:
- Cal del tipo NHL 2: >= 35
- Cal del tipo NHL 3,5: >= 25
- Cal del tipo NHL 5: >= 15

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 obres 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 CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 459-1:2016 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.
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).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* 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 y la información de etiquetado y marcado CE de la norma UNE-EN 459-1.
En el albarán deberá constar como mínimo la siguiente información:
- Nombre y dirección del fabricante y de la empresa suministradora
- Fecha de suministro y de fabricación
- Identificación del vehiculo de transporte
- Cantidad suministrada
- Denominación comercial, cuando la tenga, y tipo de cal suministrada (UNE-EN 459-1)
- Nombre y dirección del comprador y destino
- Referencia del pedido
- El marcado CE deberá incluir, como mínimo, la siguiente información:
  - Símbolo del marcado CE
  - Número identificador del organismo de certificación
  - Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante
  - Los dos últimos dígitos de la fecha del primer marcado
  - Número de referencia de la Declaración de Prestaciones
  - Referencia a la UNE EN 459-1
  - Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto
  - Información sobre las características esenciales incluidas en la norma UNE-EN 459-1

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)2
  - 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

B05 - AGLOMERANTES Y CONGLOMERANTES

B055- - CEMENTO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B055-067M,B055-065W.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES 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 1328/1995 de 28 de julio y 256/2016 de 10 de junio.
Los componentes deberán cumplir los requisitos especificados en el capítulo 5 de la norma UNE-EN 197-1.
Tipos de cementos:
- Cemento Portland: CEM I
- Cemento Portland con adiciones: CEM II
- Cemento Portland con escorias de horno alto: CEM III
- Cemento puzolánico: CEM IV
- Cemento compuesto: CEM V
Algunos de estos tipos se subdividen en subtipos, según el contenido de la adición o mezcla de adiciones presentes en el cemento. Según dicho contenido creciente los subtipos pueden ser A, B o C.
Adiciones del clinker pórtland (K):
- Escoria de horno alto: S
- Humo de sílice: D
- Puzolana natural: P
- Puzolana natural calcinada: Q
- Ceniza volante silícea: V
- Ceniza volante calcárea: W
- Esquisto calcinado: T
- Caliza L: L
- Caliza LL: LL
Relación entre denominación y designación de los cementos comunes según el tipo, subtipo y adiciones:

Denominación	Designación
Cemento Pórtland	CEM I
Cemento Pórtland con escoria	CEM II/A-S
	CEM II/B-S
Cemento Pórtland con humo de sílice	CEM II/A-D
Cemento Pórtland con puzolana	CEM II/A-P
	CEM II/B-P
	CEM II/A-Q
	CEM II/B-Q
Cemento Pórtland con ceniza volante	CEM II/A-V
	CEM II/B-V
	CEM II/A-W
	CEM II/B-W
Cemento Pórtland con esquisto calcinado	CEM II/A-T
	CEM II/B-T
Cemento Pórtland con caliza	CEM II/A-L

	CEM II/B-L	
	CEM II/A-LL	
	CEM II/B-LL	
Cemento Pórtland mixto		CEM II/A-M
	CEM II/B-M	
Cemento con escoria de horno alto		CEM III/A
		CEM III/B
	CEM III/C	
Cemento puzolánico		CEM IV/A
	CEM IV/B	
Cemento compuesto		CEM V/A
	CEM V/B	

En cementos Pórtland mixtos CEM II/A-M y CEM II/B-M, en cementos puzolánicos CEM IV/A y CEM IV/B y en cementos compuestos CEM V/A y CEM V/B los componentes principales además del clinker deberán ser declarados en la designación del cemento.
La composición de los diferentes cementos comunes será la especificada en el capítulo 6 de la norma UNE-EN 197-1.
Los cementos comunes cumplirán las exigencias mecánicas, físicas, químicas y de durabilidad especificadas en el capítulo 7 de la norma UNE-EN 197-1.
CEMENTOS DE ALUMINATO DE CALCIO (CAC):
Cemento obtenido por una mezcla de materiales aluminosos y calcáreos.
Estarán sujetos al marcado CE de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 256/2016, de 10 de junio
Cumplirán las exigencias mecánicas, físicas y químicas especificadas en la norma UNE-EN 14647.
CEMENTOS BLANCOS (BL):
Estarán sujetos al Real Decreto 1313/1988 y serán aquellos definidos en la norma UNE 80305 y homólogos de las normas UNE-EN 197-1 (cementos comunes) y UNE-EN 413-1 (cementos de albañilería) que cumplen con la especificaciones de blancura.
Índice de blancura (UNE 80117): >= 85
De acuerdo con el Real Decreto 1313/1988 de 28 de octubre y la Orden Ministerial de 17 de enero de 1989, llevarán el Certificado de Conformidad con Requisitos Reglamentarios (CCRR).
La composición, así como las prescripciones mecánicas, físicas, químicas y de durabilidad que cumplirán los cementos comunes blancos son las mismas que las especificadas para los cementos comunes en la norma UNE-EN 197-1.
La composición, así como las prescripciones mecánicas, físicas y químicas que cumplirá el cemento blanco de albañilería (BL 22,5 X) son las mismas que las especificadas para el cemento homólogo en la norma UNE-EN 413-1.
CEMENTOS RESISTENTES AL AGUA DE MAR (MR):
De acuerdo con el Real Decreto 1313/1988 de 28 de octubre y la Orden Ministerial de 17 de enero de 1989, llevarán el Certificado de Conformidad con Requisitos Reglamentarios (CCRR).
Relación entre denominación y designación de los cementos resistentes al agua de mar según el tipo, subtipo y adiciones:

Denominación	Designación
Cemento portland	I
Cemento portland con escoria	II/A-S
	II/B-S
Cemento portland con humo de sílice	II/A-D
Cemento portland con puzolana	II/A-P
	II/B-P
Cemento portland con ceniza volante	II/A-V
	II/B-V
Cemento con escoria de horno alto	III/A
	III/B
	III/C
Cemento puzolánico	IV/A
	IV/B
Cemento compuesto	V/A
	V/B

Las especificaciones generales en cuanto a composición y a exigencias mecánicas, físicas, químicas y de durabilidad que cumplirán son las correspondientes a los cementos comunes homólogos de la norma UNE-EN 197-1.
Cumplirán los requisitos adicionales especificados en el capítulo 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: de manera que no se alteren sus características.
Si el cemento se suministra a granel se almacenará en silos.
Si el cemento se suministra en sacos, se almacenarán en un lugar seco, ventilado, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.
Tiempo máximo de almacenamiento de los cementos:
- Clases 22,5 y 32,5: 3 meses
- Clases 42,5: 2 meses
- Clases 52,5: 1 mes

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

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 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 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
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 256/2016, de 10 de junio
- contraseña del Certificado de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios
- la fecha de suministro
- identificación del vehículo que lo transporta (matrícula)
- en su caso, el etiquetado correspondiente al marcado CE
- En el caso de cementos envasados, estos deben mostrar en sus envases la siguiente información:
- nombre o marca identificativa y dirección completa del fabricante y de la fábrica
- designación normalizada del cemento suministrado conforme a la presente instrucción
- contraseña del Certificado de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios
- fechas de fabricación y de envasado (indicando semana y año)
- condiciones específicas aplicables a la manipulación y utilización del producto

El fabricante facilitará, si se le piden, los siguientes datos:
- Inicio y final del fraguado
- Si se incorporan aditivos, información detallada de todos ellos y de sus efectos

OPERACIONES DE CONTROL:
La recepción del cemento deberá incluir al menos, dos fases obligatorias:
- Una primera fase de comprobación de la documentación
- Una segunda fase de inspección visual del suministro

Se puede dar una tercera fase, si el responsable de recepción lo considera oportuno, de comprobación del tipo y clase de cemento y de las características físicas químicas y mecánicas mediante la realización de ensayos de identificación y, si es el caso, de ensayos complementarios.
Para la primera fase, al iniciar el suministro el Responsable de recepción ha de comprobar que la documentación es la requerida. Esta documentación estará comprendida por:
- Albarán o hoja de suministros
- Etiquetado
- Documentos de conformidad, como pede ser el marcaje CE o bien la Certificación de Conformidad del Real Decreto 1313/1988

- Para el caso de los cementos no sujetos al marcaje CE, el certificado de garantía del fabricante firmado.
- Si los cementos disponen de distintivos de calidad, será necesaria también la documentación precisa de reconocimiento del distintivo.

En la segunda fase, una vez superada la fase de control documental, se deberá someter el cemento a una inspección visual para comprobar que no ha sufrido alteraciones o mezclas indeseadas.
La tercera fase se activará cuando se pueda prever posibles defectos o en el caso que el Responsable así lo establezca por haber dado resultados no conformes en las fases anteriores o por haber detectado defectos en el uso de cementos de anteriores remesas.
En este caso se llevarán a cabo, antes de empezar la obra y cada 200 t de cemento de la misma designación y procedencia durante la ejecución, ensayos de acuerdo con lo establecido en los Anejos 5 y 6 del la RC-08.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Las muestras se tomarán según lo indicado en la RC-08. Para cada lote de control se extraerán tres muestras, una para realizar los ensayos de comprobación de la composición, la otra para los ensayos físicos, mecánicos y químicos y la otra para ser conservada preventivamente.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
A efectos de la fase primera, no se aprobará el uso de cementos los cuales el etiquetado y la documentación no se correspondan con el cemento solicitado, cuando la documentación no esté completa y cuando no se reúnan todos los requisitos establecidos.
A efectos de la segunda fase, no se aprobará el uso de cementos que presenten síntomas de meteorización relevante, que contengan cuerpos extraños y que no resulte homogénea en su aspecto o color.
A efectos de la tercera fase, no se aprobará el uso de cementos que no cumplan los criterios establecidos en el apartado A5.5 de la RC-08.
Cuando no se cumpla alguna de las prescripciones del cemento ensayado, se repetirán los ensayos por duplicado, sobre dos muestras obtenidas del acopio existente en obra. Se aceptará el lote únicamente si los resultados obtenidos en las dos muestras son satisfactorios.

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B05 - AGLOMERANTES Y CONGLOMERANTES

B057- - EMULSIÓN BITUMINOSA PARA FIRMES Y PAVIMENTOS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B057-06II,B057-06IQ.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Ligantes hidrocarbonados según las definiciones del PG 3.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Emulsiones bituminosas
- Betún modificado con polímeros

La emulsión bituminosa es un producto obtenido por la dispersión de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado y eventualmente un polímero en una solución acuosa, con un agente emulsionante.
EMULSIONES BITUMINOSAS:
Tendrá un aspecto homogéneo, sin separación del agua ni coagulación del betún asfáltico emulsionado.
Será adherente sobre superficies húmedas o secas.
No se sedimentará durante el almacenamiento de forma que no pueda restituirse su condición primitiva por agitación moderada.
No será inflamable.
EMULSIÓN BITUMINOSA CATIÓNICA:
Carga de partículas: Polaridad positiva
No contendrán alquitranes, sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos (hulla u otros), o betunes oxidados.
La denominación de las emulsiones bituminosas se expresará de acuerdo a la UNE-EN 13808 según el siguiente formato: C _% Ligante_B_P_F_C. Rotura_Aplicación
- C: Indicativo que es una emulsión bituminosa catiónica.
- % Ligante: Contenido de ligante, según UNE-EN 1428.
- B: Incativo que el ligante hidrocarbonado es un betún asfáltico.
- P: Solamente en el caso que la emulsión incorpore polímeros.
- F: Solamente en el caso que se incorpore un contenido de fluidificante superior al 3%.
- C.Rotura: Número de una cifra (2 a 10) que indica la clase de comportamiento a rotura, según UNE-EN 13075-1.
- Aplicación: Abreviatura del tipo de aplicación de la emulsión:
  - ADH: riego de adherencia
  - TER: riego termoadherente
  - CUR: riego de curado
  - IMP: riego de imprimación
  - MIC: microaglomerado en frío
  - REC: reciclado en frío

Las emulsiones catiónicas a emplear en obras de carreteras, según UNE-EN 13808:
- En riegos de adherencia: C60B3 ADH, C60B2 ADH
- En riegos termoadherentes: C60B3 TER, C60B2 TER
- En riegos de imprimación: C60BF4 IMP, C50BF4 IMP
- En riegos de curado: C60B3 CUR, C60B2 CUR
- En microaglomerados en frío: C60B4 MIC, C60B5 MIC
- En reciclados en frío: C60B5 REC

Las emulsiones catiónicas modificadas a emplear en obras de carreteras, según UNE-EN 13808:
- En riegos de adherencia: C60BP3 ADH, C60BP2 ADH
- En riegos termoadherentes: C60BP3 TER, C60BP2 TER
- En microaglomerados en frío: C60BP4 MIC, C60BP5 MIC

Características de las emulsiones bituminosas catiónicas, según UNE-EN 13808:
Tabla 214.3.a. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas

Denominación UNE EN 13808	C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC

Caracterís-ticas	UNE-EN	U	Ensayos sobre emulsión original						
Índice rotura	13075	-1	70-155 Clase3	70-155 Clase3	70-155 Clase3	110-195 Clase4	110-195 Clase4	110-195 Clase4	>170 Clase5
Contenido ligante(agua)	1428	%	58-62 Clase6	58-62 Clase6	58-62 Clase6	58-62 Clase6	48-52 Clase6	58-62 Clase6	58-62 Clase6
Conten.fluid. destilación	1431	%	<=2,0 Clase2	<=2,0 Clase2	<=2,0 Clase2	<=10,0 Clase6	5-15 Clase7	<=2,0 Clase2	<=2,0 Clase2
Tiempo fluencia(2mm,40ºC)	12846	s	40-130 Clase4	40-130 Clase4	40-130 Clase4	15-70 Clase3	15-70 Clase3	15-70 Clase3	15-70 Clase3
Residuo tamiz. (tamiz 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Clase2	<=0,1 Clase2	<=0,1 Clase2	<=0,1 Clase2	<=0,1 Clase2	<=0,1 Clase2	<=0,1 Clase2
Tendencia sedimentación	12847	%	<=10 Clase3	<=10 Clase3	<=10 Clase3	<=10 Clase3	<=10 Clase3	<=10 Clase3	<=10 Clase3
Adhesividad	13614	%	>=90 Clase3	>=90 Clase3	>=90 Clase3	>=90 Clase3	>=90 Clase3	>=90 Clase3	>=90 Clase3
Punto de rebland.	1427	ºC	>=35 Clase8	>=50 Clase4	>=35 Clase8	<=35 Clase8	<=35 Clase8	>=43 Clase6	>=35 Clase8

Tabla 214.3.b Especificaciones del Betún asfáltico residual

Denominación UNE-EN 13808		C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Caracterís-ticas	UNE-EN	U	Ensayos sobre ligante residual					
Residuo por evaporación, según UNE-EN 13074-1								
Penetración 25ºC	1426	0,1mm	<=330 Clase7	<=50 Clase2	<=330 Clase7	<=330 Clase7	<=330 Clase7	<=100 Clase3	<=330 Clase7
Penetración 15ºC	1426	0,1mm	-	-	-	>300 Clase10	>300 Clase10	-	-
Punto de rebland.	1427	ºC	>=35 Clase8	>=50 Clase4	>=35 Clase8	<=35 Clase8	<=35 Clase8	>=43 Clase6	>=35 Clase8
Residuo por evaporación, según UNE-EN 13074-1, seguido de estabilización según UNE-EN 13074-2									
Penetración 25ºC	1426	0,1mm	<=220 Clase5	<=50 Clase2	<=220 Clase5	<=220 Clase5	<=270 Clase6	<=100 Clase3	<=220 Clase6
Punto de rebland.	1427	ºC	>=35 Clase8	>=50 Clase4	>=35 Clase8	<=35 Clase8	<=35 Clase8	>=43 Clase6	>=35 Clase8

Tabla 214.4.a Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas modificadas

Denominación UNE-EN 13808		C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Características	UNE-EN	Unidad	Ensayos sobre emulsión original	
Índice de rotura	13075-1		70-155 Clase 3	70-155 Clase 3	110-195 Clase 4
Contenido de ligante por contenido de agua	1428	%	58-62 Clase 6	58-62 Clase 6	58-62 Clase 6
Contenido fluidif. destilación	1431	%	<=2,0 Clase 2	<=2,0 Clase 2	<=2,0 Clase 2
Tiempo de fluencia (2 mm, 40ºC)	12846	S	40-130 Clase 4	40-130 Clase 4	15-70 Clase 3
Residuo de tamizado (por tamiz 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Clase 2	<=0,1 Clase 2	<=0,1 Clase
Tendencia a la sedimentación (7D)	12847	%	<=10 Clase 3	<=10 Clase 3	<=10 Clase 3
Adhesividad	13614	%	>=90 Clase 3	>=90 Clase 3	>=90 Clase 3

Tabla 214.4.b Especificaciones del ligante residual

Denominación UNE-EN 13808		C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Características	UNE-EN	Unidad	Ensayos sobre ligante residual	
Residuo por evaporación, según UNE-EN 13074-1				
Penetración 25ºC	1426	0,1 mm	<=330 Clase 7	<=50 Clase 2	<=100 Clase 3
Punto de reblandecimiento	1427	ºC	>=35 Clase 8	>=55 Clase 3	>=50 Clase 4
Cohesión por ensayo péndulo	13588	J/cm2	>=0,5 Clase 6	>=0,5 Clase 6	>=0,5 Clase 6

Recuperación elástica ,25ºC	13398	%	DV	>=50 Clase 1	>=50 Clase 5	>=50 Clase 5
Residuo por evaporación UNE-EN 13074-1, seguido de estabilización UNE-EN 13074-2					
Penetración 25ºC	1426	0,1 mm	<=220 Clase 5	<=50 Clase 2	<=100 Clase 3
Punto de reblandecimiento	1427	ºC	>=43 Clase 6	>=55 Clase 3	>=50 Clase 4
Cohesión por ensayo péndulo	13588	J/cm2	>=0,5 Clase 6	>=0,5 Clase 6	>=0,5 Clase 6
Recuperación elástica ,25ºC	13398	%	>=50 Clase 5	DV Clase 1	DV Clase 1

DV: Valor declarado por el fabricante.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

CARACTERISTICAS GENERALES:
El sistema de transporte y las instalaciones de almacenaje deberán tener la aprobación de la DF que las comprobará para verificar que no se altera la calidad del material. De no obtener la aprobación correspondiente, se suspenderá la utilización del contenido del tanque hasta la comprobación de las características que se crean oportunas de entre las indicadas en la normativa vigente o en el pliego.
EMULSIONES BITUMINOSAS:
Suministro en cisternas, si estas han contenido otros líquidos, deberán estar completamente limpias antes de la carga. Las cisternas dispondrán de un elemento adecuado para tomar muestras.
Almacenamiento en uno o varios tanques aislados entre si y con bocas de ventilación, contarán con aparatos de medida y seguridad, y dispondrán de válvula para tomar muestras.
Las emulsiones bituminosa de rotura lenta (I.rotura 4 a 5), para microaglomerados y reciclados en frío, se transportará en cisternas completas (>=90%), a temperatura < 50ºC.
En emulsiones de rotura lenta y termoadherentes (TER) que se almacenen más de 7 días, se deberá asegurar su homogeneidad previa a su puesta en obra.
Cuando los tanques no dispongan de medios de carga propios, las cisternas de transporte estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido.
Las tuberías y bombas utilizadas en el trasiego de la emulsión deberán estar dispuestas para ser limpiadas fácilmente tras cada aplicación.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

EMULSIÓN BITUMINOSA:
UNE-EN 13808:2013 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.
UNE-EN 13808:2013/1M:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

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:
- Betunes asfálticos convencionales, betunes modificados con polímeros y emulsiones bituminosas:
  - Productos para construcción y tratamiento superficial de carreteras:
    - Sistema 2+: Declaración de Prestaciones
- Betunes asfálticos duros:
  - Productos para construcción y mantenimiento de carreteras:
    - Sistema 2+: Declaración de Prestaciones
- Betunes asfálticos multigrado:
  - Productos para la construcción y mantenimiento de carreteras, aeropuertos y áreas pavimentadas:
    - Sistema 2+: Declaración de Prestaciones

Cada cisterna que llegue a obra se acompañará de albarán y información del etiquetado y marcado CE correspondiente.
El albarán debe incluir:
- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de fabricación y suministro.
- Identificación del vehiculo que lo transporta.
- Cantidad suministrada.
- Denominación comercial y tipo de emulsión bituminosa, betún asfáltico o betún modificado suministrado.
- Nombre y dirección del comprador y destino.
- Referencia del pedido.

El etiquetado y marcado CE debe incluir:
- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca identificativa y dirección del fabricante.
- Dos últimas cifras del año en que se fija el marcado.
- Número de referencia de la declaración de prestaciones.
- Referencia a la norma europea correspondiente:
  - Emulsiones bituminosas: según EN 13808.

- Betún asfáltico convencional: según EN 12591.
- Betún asfáltico duro: según EN 13924-1.
- Betún asfáltico multigrado: según EN 13924-2.

- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto

Certificado del fabricante de que la emulsión o ligante, no contiene en su composición alquitranes, ni sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos, ni betunes oxidados.

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN EMULSIONES BITUMINOSAS

El etiquetado y marcado CE incorporará además información de las siguientes características esenciales incluidas en la norma UNE-EN 13808:

- Viscosidad, según UNE-EN 12846-1.
- Adhesividad, según UNE-EN 13614.
- Índice rotura, según UNE-EN 13075-1.
- Estabilidad mezcla con cemento, según UNE-EN 12848.
- Características del ligante residual por evaporación, según UNE-EN 13074-1:
  - Consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración a 25ºC, según UNE-EN 1426).
  - Consistencia a temperatura de servicio elevada (punto de reblandecimiento, según UNE-EN 1427).
  - Cohesión ligante residual en emulsiones bituminosas modificadas (péndulo, según UNE-EN 13588).
- Características del ligante residual por evaporación según UNE-EN 13074-1, seguido de estabilización según UNE-EN 13074-2:
  - Durabilidad consistencia temperatura de servicio intermedia (penetración retenida, según UNE-EN 1426).
  - Durabilidad consistencia temperatura de servicio elevada (incremento punto reblandecimiento, según UNE-EN 1427).
  - Durabilidad cohesión en emulsiones bituminosas modificadas (péndulo, según UNE-EN 13588).

OPERACIONES DE CONTROL:

Control de recepción:

- Verificación documental de que los valores declarados por el fabricante en los documentos que acompañan el marcado CE son conforme a las especificaciones exigidas.

Control adicional:

- Verificación de las características especificadas en el apartado 1 de este Pliego, cuando lo requiera la DF, con una frecuencia de 1 vez al mes y al menos 3 veces durante la ejecución de la obra, para cada tipo y composición de emulsión o ligante.

OPERACIONES DE CONTROL EN EMULSIONES BITUMINOSAS:

Control de recepción (cuando la DF lo considere oportuno):

- Carga de las partículas, según UNE-EN 1430.
- Propiedades perceptibles, según UNE-EN 1425.
- Índice de rotura, según UNE-EN 13075-1.
- Contenido de agua, según UNE-EN 1428.
- Tamizado, según UNE-EN 1429.
- Tiempo de fluencia, según UNE-EN 12846-1.

Control en el momento de empleo:

- Carga de las partículas, según UNE-EN 1430.
- Propiedades perceptibles, según UNE-EN 1425.
- Índice de rotura, según UNE-EN 13075-1.
- Contenido de agua, según UNE-EN 1428.
- Tamizado, según UNE-EN 1429.
- Tiempo de fluencia, según UNE-EN 12846-1.

Control adicional, en caso de almacenamiento > 15 días o > 7 días para emulsiones de rotura lenta o termoadherentes:

- Tamizado, según UNE-EN 1429.
- Contenido de ligante, según UNE-EN 1428.

CRITERIO DE TOMA DE MUESTRAS EN EMULSIONES BITUMINOSAS:

Control de recepción:

- 2 muestras >= 2 kg según la UNE-EN 58. Se tomarán de cada cisterna, en el momento de trasvase al tanque de almacenamiento.
- Los controles se realizarán sobre una de las muestras, la otra se conservará durante un mínimo de 15 días para realizar ensayos de contraste, en caso de que sea necesario.

Control en el momento de empleo:

- Se considera como lote, que se aceptará o rechazará en bloque:
  - Cantidad de 30 t.
  - Fracción diaria, o fracción semanal en caso de empleo en riegos de adherencia, imprimación y curado.
- 2 muestras >= 2 kg según la UNE-EN 58. Se tomarán de cada cisterna, en el momento de trasvase al tanque de almacenamiento.
- Los controles se realizarán sobre una de las muestras, la otra se conservará durante un mínimo de 15 días para realizar ensayos de contraste, en caso de que sea necesario.

Control adicional:

- 2 muestras, una de la parte superior y la otra de la parte inferior del tanque de almacenamiento.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

La DF indicará las medidas a adoptar en el caso que los ligantes hidrocarbonatos no cumplan alguna de las especificaciones establecidas en las tablas del articulo correspondiente del PG-3.

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B06 - HORMIGONES

B064 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B064300K.

Pliego de condiciones

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B06 - HORMIGONES

B069- - HORMIGÓN DE USO NO ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B069-2A9P,B069-I4H8.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Hormigones que no aportan responsabilidad estructural a la construcción, pero colaboran a mejorar la durabilidad del hormigón estructural (hormigón de limpieza), o aportan el volumen necesario de un material resistente para conformar la geometría requerida para un fin concreto.
Se han considerado los siguientes materiales:
- Hormigones de limpieza, destinado a evitar la contaminación de las armadura y la desecación del hormigón estructural durante el vertido.
- Hormigón no estructural destinado a conformar volúmenes de material resistente
CARACTERISTICAS GENERALES:
Los cementos que se pueden utilizar en hormigón no estructural son:
- Prefabricados no estructurales: Cementos comunes excepto CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Hormigones de limpieza y relleno de zanjas: Cementos comunes
- Otros hormigones ejecutados en obra: Cemento para usos especiales ESP VI-1 y cementos comunes excepto CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
Los áridos a utilizar podrán ser arenas y gravas rodadas o procedentes de rocas machacadas, o escorias siderúrgicas apropiadas. Se podrá emplear hasta un 100% de árido grueso reciclado, siempre que cumpla con las especificaciones del anejo 15 de la EHE-08 con respecto a las condiciones físico-mecánicas y a los requisitos químicos.
Se deberán usar aditivos reductores de agua, ya que los hormigones de uso no estructural contienen poco cemento.
Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deben estar de acuerdo con las prescripciones de la EHE-08 o el CÓDIGO ESTRUCTURAL.
El control de los componentes se realizará de acuerdo a los ámbitos 0101, 0521, 0531, 0701 y 1011.
Los hormigones de limpieza tendrán una dosificación mínima de 150 kg/m3 de cemento.
El tamaño máximo del árido es recomendable que sea inferior a 30 mm.
Se tipificarán de la siguiente manera: HL-150/C/TM, donde C = consistencia y TM= tamaño máximo del árido.
Los hormigones no estructurales tendrán una resistencia característica mínima de 15 N/mm2, y es recomendable que el tamaño máximo del árido sea inferior a 40 mm.
Se tipificarán HNE-15/C/TM, donde C= consistencia y TM = tamaño máximo del árido.
Se utilizará preferentemente, hormigón de resistencia 15 N/mm2, a menos que la DF indique lo contrario.
En ningún caso la proporción en peso del aditivo no debe superar el 5% del cemento utilizado.
Si se utilizan cenizas volantes, éstas no superarán el 35% del peso del cemento.
Clase resistente del cemento: >= 32,5
Contenido de cemento: >= 150 kg/m3
Asiento en el cono de Abrams (UNE EN 12350-2):
Consistencia seca: 0 - 2 cm
Consistencia plástica: 3 - 5 cm (EHE) 3-4 cm (CÓDIGO ESTRUCTURAL)
Consistencia blanda: 6 - 9 cm (EHE) 5-9 cm (CÓDIGO ESTRUCTURAL)
Tolerancias:
- Asiento en el cono de Abrams:
Consistencia seca: Nulo (EHE) ± 1 cm (CÓDIGO ESTRUCTURAL)
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 CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

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 la EHE o el CÓDIGO ESTRRUCTURAL, indicando 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 o el CÓDIGO ESTRUCTURAL.
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, 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

B06 - HORMIGONES

B06E- - HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE)

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B06E-12FO.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Hormigón con o sin adiciones (cenizas volantes o humo de sílice), elaborado en una central hormigonera legalmente autorizada de acuerdo con el título 4º de la ley 21/1992 de Industria y el Real Decreto 697/1995 de 28 de abril.
CARACTERISTICAS DE LOS HORMIGONES DE USO ESTRUCTURAL:
Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deben estar de acuerdo con las prescripciones de la EHE-08 o el CÓDIGO ESTRUCTURAL.
La designación del hormigón fabricado en central se puede hacer por propiedades o por dosificación y se expresará, como mínimo, la siguiente información:
- Consistencia
- Tamaño máximo del árido
- Tipo de ambiente al que se expondrá el hormigón
- Resistencia característica a compresión para los hormigones designados por propiedades
- Contenido de cemento expresado en kg/m3, para los hormigones designados por dosificación
- La indicación del uso estructural que tendrá el hormigón: en masa, armado o pretensado

La designación por propiedades se realizará de acuerdo con el formato: T-R/C/TM/A
- T: Indicativo que será HM para el hormigón en masa, HA para el hormigón armado, y HP para el hormigón pretensado
- R: Resistencia característica a compresión, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Letra indicativa del tipo de consistencia: F fluida, B blanda, P plástica y S seca
- TM: Tamaño máximo del árido en mm.
- A: Designación del ambiente al que se expondrá el hormigón

En los hormigones designados por propiedades, el suministrador debe establecer la composición de la mezcla del hormigón, garantizando al peticionario las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y resistencia característica, así como las limitaciones derivadas del tipo de ambiente especificado (contenido de cemento y relación agua/cemento)
En los hormigones designados por dosificación, el peticionario es responsable de la congruencia de las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y contenido en cemento por metro cúbico de hormigón, y el suministrador las deberá garantizar, indicando también, la relación agua/cemento que ha utilizado.
En los hormigones con características especiales u otras de las especificadas en la designación, las garantías y los datos que el suministrador deba aportar serán especificados antes del inicio del suministro.
El hormigón debe cumplir con las exigencias de calidad que establece el artículo 37.2.3 de la norma EHE-08 o el artículo 43.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
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 o el artículo 43.2.1 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

La central que suministre hormigón con cenizas volantes realizará un control sobre la producción según art. 30 de la norma EHE-08 o el artículo 32 del CÓDIGO ESTRUCTURAL 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 o 31.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL y cumplir la UNE EN 934-2
En ningún caso la proporción en peso del aditivo no debe superar el 5% del cemento utilizado.
Clasificación de los hormigones por su resistencia a compresión:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistencia standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistencia
Si no se dispone más que de resultados a 28 días de edad, se podrán admitir como valores de resistencia a j días de edad los valores resultantes de la fórmula siguiente:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]
(dónde fcm: resistencia media a compresión a 28 días, ßcc: coeficiente que depende de la edad del hormigón, t: edad del hormigón en días, s: coeficiente en función del tipo de cemento (= 0,2 para cementos de alta resistencia y endurecimiento rápido (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 para cementos normales y de endurecimiento rápido (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 para cementos de endurecimiento lento (CEM 32,25))).
Valor mínimo de la resistencia:
- Hormigones en masa >= 20 N/mm2
- Hormigones armados o pretensados >= 25 N/mm2
Tipo de cemento:
- Hormigón en masa: Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T y CEM III/C (UNE-EN 197-1), Cementos para usos especiales ESP VI-1 (UNE 80307)
- Hormigón armado: Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C y CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Hormigón pretensado: Cementos comunes tipo CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P y CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Se consideran incluidos dentro de los cementos comunes los cementos blancos (UNE 80305)
- Se consideran incluidos los cementos de características adicionales como los resistentes a los sulfatos i/o al agua de mar (UNE 80303-1 y UNE 80303-2), y los de bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216)
Clase de cemento: 32,5 N
Densidades de los hormigones:
- Hormigones en masa (HM):
    - 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2 según EHE
    - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2 según EHE
    - 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2 según CÓDIGO ESTRUCTURAL
    - 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2 según CÓDIGO ESTRUCTURAL
- Hormigones armados y pretensados (HA-HP): 2500 kg/m3 o 2400 kg/m3 según CÓDIGO ESTRUCTURAL
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) o la norma del CÓDIGO ESTRUCTURAL (tabla 43.2.1.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)o la norma del CÓDIGO ESTRUCTURAL (tabla 43.2.1.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 (EHE) 3-4 cm (CÓDIGO ESTRUCTURAL)
- Consistencia blanda: 6 - 9 cm (EHE) 5-9 cm (CÓDIGO ESTRUCTURAL)
- Consistencia fluida: 10-15 cm
- Consistencia líquida: 16-20 cm
La consistencia (L) líquida solo se podrá conseguir mediante aditivo superfluidificante
lón 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 según EHE
    - Consistencia líquida: ± 2 cm según EHE
    - Consistencia fluida: ± 1 cm según CÓDIGO ESTRUCTURAL
    - Consistencia líquida: ± 1 cm según CÓDIGO ESTRUCTURAL
HORMIGONES PARA PILOTES HORMIGONADOS "IN SITU"
Tamaño máximo del árido. El menor de los valores siguientes:
- <= 32 mm
- <= 1/4 de la separación entre barras de acero longitudinales
Dosificaciones de amasado:
- Contenido de cemento:
    - Hormigones vertidos en seco: >= 325 kg/m3
    - Hormigones sumergidos: >= 375 kg/m3
    -
- Relación agua-cemento (A/C): < 0,6
- Contenido de finos d < 0,125 (cemento incluido):
    - Árido grueso d >8 mm: >= 400 kg/m3
    - Árido grueso d <=8 mm: >= 450 kg/m3
Consistencia del hormigón:

Asiento cono de Abrams(mm)	Condiciones de uso
130 <= H <= 180	- Hormigón vertido en seco
H >= 160	- Hormigón bombeado, sumergido o vertido bajo agua con tubo tremie
H >= 180	- Hormigón sumergido, vertido bajo

+----------+
El hormigón tendrá la docilidad y fluidez adecuada, y estos valores se mantendrán durante todo el proceso de hormigonado, para evitar atascos en los tubos de hormigonar.
HORMIGONES PARA PANTALLAS HORMIGONADAS "IN SITU"
Contenido mímino de cemento en función del tamaño máximo del árido:

Tamaño máximo del árido(mm)	Contenido mínimo de cemento(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Tamaño máximo del árido. El más pequeño de los siguientes valores:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separación entre barras de acero longitudinales

Dosificaciones de amasado:
- Contenido de cemento en pantallas continuas de hormigón armado:
  - Hormigones vertidos en seco: >= 325 kg/m3
  - Hormigones sumergidos: >= 375 kg/m3
  -
- Relación agua-cemento: 0,45 < A/C < 0,6
- Contenido de finos d <=0,125 mm (cemento incluido):
  - Árido grueso D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
  - Árido grueso D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Asiento en cono de Abrams: 160 < A < 220 mm

El hormigón tendrá la docilidad y fluidez adecuada, y estos valores se mantendrán durante todo el proceso de hormigonado, para evitar atascos en los tubos de hormigonar.
HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS
La fabricación del hormigón no se debe iniciar hasta que la DF no haya aprobado la fórmula de trabajo y el correspondiente tramo de prueba (apartado de ejecución). Dicha fórmula incluirá:
- La identificación 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 CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
PILOTES Y PANTALLAS HORMIGONADAS "IN SITU"
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
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 (PG-3).

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, indicando como mínimo:
  - Resistencia a la compresión
  - Tipo de consistencia
  - Tamaño máximo del árido
  - Tipo de ambiente
- Hormigones designados por dosificación de acuerdo al art. 39.2 de la EHE-08 o el artículo 43.2 del

CÓDIGO ESTRUCTURAL, indicando como mínimo:
- Contenido de cemento por m3
- 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 o el artículo 43.3.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL, 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 o CÓDIGO ESTRUCTURAL): Para hormigones sin distintivo de calidad, se realizarán lotes de control de cómo máximo:
- Volumen de hormigonado: <= 100 m3
- Elementos o grupos de elementos que trabajan a compresión:
  - Tiempo de hormigonado <= 2 semanas; superfície construida <= 500 m2; Número de plantas <= 2
- Elementos o grupos de elementos que trabajan a flexión:
  - Tiempo de hormigonado <= 2 semanas; superfície construida <= 1000 m2; Número de plantas <= 2
- Macizos:
  - Tiempo de hormigonado <= 1 semana

El número de lotes no será inferior a 3. Todas las amasadas de un lote procederán del mismo suministrador, y tendrán la misma dosificación.
En caso de disponer de un distintivo oficialmente reconocido, se podrán aumentar los valores anteriores multiplicándolos por 2 o por 5, en función del nivel de garantía para el que se ha efectuado el reconocimiento.
Control 100x100: 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: 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 o XO, XC (CÓDIGO ESTRUCTURAL), y que en el proyecto se haya adoptado una resistencia de cálculo a compresión Fcd no superior a 10 N/mm2 (EHE) 15 N/mm2. (CÓDIGO ESTRUCTURAL).
La DF podrá eximir la realización de los ensayos característicos de dosificación cuando el hormigón que se vaya a suministrar esté en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, o cuando se disponga de un certificado de dosificación con una antigüedad máxima de 6 meses.
OPERACIONES DE CONTROL EN HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS:
Determinación de la fórmula de trabajo. Por cada dosificación analizada se realizará:
- Confección de 2 series de 2 probetas, según la norma UNE 83301. Para cada serie se determinará la consistencia (UNE 83313), la resistencia a flexotracción a 7 y a 28 días (UNE 83305) y, si se el caso, el contenido de aire ocluido (UNE EN 12350-7).

Si la resistencia media resultara superior al 80% de la especificada a 28 días, y no se hubieran obtenido resultados del contenido de aire ocluido y de la consistencia fuera de los límites establecidos, se podrá proceder a la realización de un tramo de prueba con ese hormigón. En caso contrario, se deberá esperara los 28 días y se introducirán los ajustes necesarios en la dosificación, y se repetirán los ensayos de resistencia.
Control de fabricación y recepción.
- Inspección no sistemática en la planta de fabricación del hormigón.
- Para cada fracción de árido, antes de la entrada al mezclador, se realizarán con la frecuencia indicada, los siguientes ensayos:
  - Al menos 2 veces al día, 1 por la mañana y otra por la tarde:
    - Ensayo granulométrico (UNE-EN 933-1)
    - Equivalente de arena del árido fino (UNE EN 933-8)
    - Terrones de arcilla (UNE 7133)
    - Índice de lajas del árido grueso (UNE EN 933-3)
    - Proporción de finos que pasan por el tamiz 0,063 mm (UNE EN 933-2)
  - Al menos 1 vez al mes, y siempre que cambie de procedencia el suministro:
    - Coeficiente de Los Ángeles del árido grueso (UNE EN 1097-2)
    - Sustancias perjudiciales (EHE o CÓDIGO ESTRUCTURAL)
- 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 o el CÓDIGO ESTRUCTURAL.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS:
Se seguirán los criterios que en cada caso, indique la DF. Cada serie de probetas se tomará de amasadas diferentes.
Cuando se indica una frecuencia temporal de 2 ensayos por día, se realizarán uno por la mañana y otro por la tarde
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO, EN HORMIGON ESTRUCTURAL:
No se aceptará el suministro de hormigón que no llegue identificado según las condiciones del pliego.
Control estadístico: La conformidad del lote en relación a la resistencia se comprobará a partir de los valores medios de los resultados obtenidos sobre 2 probetas cogidas de cada una de las N amasadas

controladas de acuerdo con:
- Resistencia característica especificada en proyecto Fck (N/mm2): <= 30
  - Hormigones con distintivos de calidad oficialmente reconocidos con nivel de garantía: N >= 1
  - Otros casos: N >= 3
- Resistencia característica especificada en proyecto Fck (N/mm2): >= 35 y <= 50
  - Hormigones con distintivos de calidad oficialmente reconocidos con nivel de garantía: N >= 1
  - Otros casos: N >= 4
- Resistencia característica especificada en proyecto Fck (N/mm2): >= 50
  - Hormigones con distintivos de calidad oficialmente reconocidos con nivel de garantía: N >= 2
  - Otros casos: N >= 6

La toma de muestras se realizará aleatoriamente entre las amasadas de la obra sometida a control. Un vez efectuados los ensayos, se ordenarán los valores medios, xi, de las determinaciones de resistencia obtenidas para cada una de las N amasadas controladas: x1 <= x2 <= ... <= xn
En los casos en que el hormigón esté en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, se aceptará cuando xi >= fck. Además, se considerará como un control de identificación, por tanto los criterios de aceptación en este caso tienen por objeto comprobar la pertenencia del hormigón del lote a una producción muy controlada, con una resistencia certificada y estadísticamente evaluada con un nivel de garantía muy exigente.
Si el hormigón no dispone de distintivo, se aceptará si:
f(x) = x K2rN >= fck
donde:
- f(x) Función de aceptación
- x Valor media de los resultados obtenidos en las N amasadas ensayadas
- K2 Coeficiente:

Coeficiente:
- Número de amasadas:
  - 3 amasadas: K2 1,02; K3: 0,85
  - 4 amasadas: K2 0,82; K3: 0,67
  - 5 amasadas: K2 0,72; K3: 0,55
  - 6 amasadas: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorrido muestral definido como: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínimo de los resultados obtenidos en las últimas N amasadas
- x(N): Valor máximo de los resultados obtenidos en las últimas N amasadas
- fck: Valor de la resistencia característica especificada en el proyecto

Si no se dispone de distintivo, pero se fabrica de forma continua en central de obra o son suministrados de forma continua por la misma central de hormigón preparado, en los que se controlan en la obra más de 36 amasadas del mismo hormigón, se aceptará si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.
Donde: s35*Desviación típica muestral, correspondiente a las últimas 35 pastadas
Cuando la consistencia se haya definido por su tipo, se aceptará el hormigón si la media aritmética de los dos valores obtenidos está comprendida dentro del intervalo correspondiente.
Si se ha definido por su asiento, se aceptará el hormigón cuando la media de los dos valores esté comprendida dentro de la tolerancia exigida.
El incumplimiento de estos criterios supondrá el rechazo de la amasada.
Control 100x100: Para elementos fabricados con N amasadas, el valor de la fc,real corresponde a la resistencia de la pastada que, una vez ordenadas les N determinaciones de menor a mayor, ocupa el lugar n=0,05 N, redondeándose n por exceso. Si el número de amasadas a controlar es igual o inferior a 20, fc,real será el valor de la resistencia de la pastada más baja encontrada en la serie.
Se aceptará cuando: fc,real >= fck
Control indirecto: Se aceptará el hormigón suministrado cuando se cumpla a la vez que:
- Los resultados de los ensayos de consistencia cumplen con los apartados anteriores
- Se mantiene la vigencia del distintivo de cualidad del hormigón durante la totalidad del suministro
- Se mantiene la vigencia del reconocimiento oficial del distintivo de calidad

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIÓN EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN HORMIGÓN PARA PAVIMIENTOS:
- Interpretación de los ensayos característicos:

Si la resistencia característica a 7 días resulta superior al 80 % de la especificada a 28 días, y los resultados del contenido de aire ocluido y de la consistencia se encuentran dentro de los límites establecidos, se podrá iniciar el tramo de prueba con el hormigón correspondiente. En caso contrario, deberá esperarse a los resultados a 28 días y, en su caso, se introducirán los ajustes necesarios a la dosificación, repitiéndose los ensayos característicos.
- Interpretación de los ensayos de control de resistencia:
- El lote se acepta si la resistencia característica a 28 días es superior a la exigida. En otro caso:
  - Si fuera inferior a ella, pero no a su 90%, el Contratista podrá elegir entre aceptar las sanciones previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o solicitar la realización de ensayos de información. Dichas sanciones no podrán ser inferiores a la aplicación de una penalización al precio unitario del lote, cuya cuantía sea igual al doble de la merma de resistencia, expresadas ambas en proporción.
  - Si está por debajo del 90%, se realizarán, a cargo del contratista, los correspondientes ensayos de información.
- Ensayos de información:

Antes de los 54 días de terminado el extendido del lote, se extraerán 6 testigos cilíndricos (UNE 83302) que se ensayarán a tracción indirecta (UNE 83306) a edad de 56 días. La conservación de los testigos durante las 48 horas anteriores al ensayo se realizará según la UNE 83302.
El valor medio de los resultados de los ensayos de información del lote se comparará con el resultado medio correspondiente al tramo de prueba. El lote se acepta si la resistencia media del lote es superior.
En caso de incumplimiento, deben distinguirse tres casos:
  - Si fuera inferior a él, pero no a su 90%, se aplicarán al lote las sanciones previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
  - Si fuera inferior a su 90%, pero no a su 70%, el Director de las Obras podrá aplicar las sanciones previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o bien ordenar la demolición del lote y su reconstrucción, por cuenta del Contratista.
  - Si fuera inferior a su 70% se demolerá el lote y se reconstruirá, por cuenta del Contratista.

Las sanciones referidas no podrán ser inferiores a la aplicación de una penalización al precio unitario del lote, cuya cuantía sea igual al doble de la merma de resistencia, expresadas ambas en proporción.
La resistencia de cada amasada a una determinada edad, se determinará como media de las resistencias de las probetas fabricadas con hormigón de dicha amasada y ensayadas a dicha edad. A partir de la mínima resistencia obtenida en cualquier amasada del lote, se podrá estimar la característica multiplicando aquélla por un coeficiente dado por la tabla siguiente:
Coeficiente (En función del número de series que forman el lote):
- 2 séries: 0,88
- 3 séries: 0,91
- 4 séries: 0,93
- 5 séries: 0,95
- 6 séries: 0,96

Cuando el asentamiento en el cono de Abrams no se ajuste a los valores especificados en la fórmula de trabajo, se rechazará el camión controlado.

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B06 - HORMIGONES

B06F - HORMIGONES ESTUCTURALES (CE)

B06F1- - HORMIGÓN ESTRUCTURAL EN MASA CON CEMENTO GRIS Y ÁRIDO NATURAL (CE)

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B06F1-I0IL,B06F1-I5GQ.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Hormigón con o sin adiciones (cenizas volantes o humo de sílice), elaborado en una central hormigonera legalmente autorizada de acuerdo con el título 4º de la ley 21/1992 de Industria y el Real Decreto 697/1995 de 28 de abril.
CARACTERISTICAS DE LOS HORMIGONES DE USO ESTRUCTURAL:
Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deben estar de acuerdo con las prescripciones del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
La designación del hormigón fabricado en central se puede hacer por propiedades o por dosificación y se expresará, como mínimo, la siguiente información:
- Consistencia
- Tamaño máximo del árido
- Tipo de ambiente al que se expondrá el hormigón
- Resistencia característica a compresión para los hormigones designados por propiedades
- Contenido de cemento expresado en kg/m3, para los hormigones designados por dosificación
- La indicación del uso estructural que tendrá el hormigón: en masa, armado o pretensado
La designación por propiedades se realizará de acuerdo con el formato: T-R/C/TM/A
- T: Indicativo que será HM para el hormigón en masa, HA para el hormigón armado, y HP para el hormigón pretensado
- R: Resistencia característica a compresión, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Letra indicativa del tipo de consistencia: F fluida, B blanda, P plástica y S seca
- TM: Tamaño máximo del árido en mm.
- A: Designación del ambiente al que se expondrá el hormigón
En los hormigones designados por propiedades, el suministrador debe establecer la composición de la mezcla del hormigón, garantizando al peticionario las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y resistencia característica, así como las limitaciones derivadas del tipo de ambiente especificado (contenido de cemento y relación agua/cemento)
En los hormigones designados por dosificación, el peticionario es responsable de la congruencia de las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y contenido en cemento por metro cúbico de hormigón, y el suministrador las deberá garantizar, indicando también, la relación agua/cemento que ha utilizado.
En los hormigones con características especiales u otras de las especificadas en la designación, las garantías y los datos que el suministrador deba aportar serán especificados antes del inicio del suministro.
El hormigón debe cumplir con las exigencias de calidad que establece el artículo 43.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
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 43.2.1 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
La central que suministre hormigón con cenizas volantes realizará un control sobre la producción según art. 32 del CÓDIGO ESTRUCTURAL 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 31.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL y cumplir la UNE EN 934-2
En ningún caso la proporción en peso del aditivo no debe superar el 5% del cemento utilizado.
Clasificación de los hormigones por su resistencia a compresión:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistencia standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistencia
Valor mínimo de la resistencia:
- Hormigones en masa >= 20 N/mm2
- Hormigones armados o pretensados >= 25 N/mm2
Tipo de cemento:
- Hormigón en masa: Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T y CEM III/C (UNE-EN 197-1), Cementos para usos especiales ESP VI-1 (UNE 80307)
- Hormigón armado: Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C y CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Hormigón pretensado: Cementos comunes tipo CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P y CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Se consideran incluidos dentro de los cementos comunes los cementos blancos (UNE 80305)
- Se consideran incluidos los cementos de características adicionales como los resistentes a los sulfatos i/o al agua de mar (UNE 80303-1 y UNE 80303-2), y los de bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216)
Clase de cemento: 32,5 N
Densidades de los hormigones:
- Hormigones en masa (HM):
  - 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2
  - 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2
Hormigones armados y pretensados (HA-HP): 2400 kg/m3
El contenido mínimo de cemento debe estar de acuerdo con las prescripciones del CÓDIGO ESTRUCTURAL, en función de la clase de exposición (tabla 43.2.1.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 del CÓDIGO ESTRUCTURAL, en función de la clase de exposición (tabla 43.2.1.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 - 20 mm
- Consistencia plástica: 30 - 40 mm
- Consistencia blanda: 50 - 90 mm
- Consistencia fluida: 100-150 mm
- Consistencia líquida: 160-200 mm

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: < 200 kg/m3
- Si el agua es reciclada: < 210 kg/m3
- Tolerancias:
  - Asiento en el cono de Abrams:
    - Consistencia seca: ± 1 cm
    - Consistencia plástica: ± 1 cm
    - Consistencia blanda: ± 1 cm
    - Consistencia fluida: ± 1 cm
    - Consistencia líquida: ± 1 cm

HORMIGONES PARA PILOTES HORMIGONADOS "IN SITU"

Tamaño máximo del árido. El menor de los valores siguientes:

- <= 32 mm
- <= 1/4 de la separación entre barras de acero longitudinales

Dosificaciones de amasado:

- Contenido de cemento:
  - Hormigones vertidos en seco: >= 325 kg/m3
  - Hormigones sumergidos: >= 375 kg/m3
  -
- Relación agua-cemento (A/C): < 0,6
- Contenido de finos d < 0,125 (cemento incluido):
  - Árido grueso d >8 mm: >= 400 kg/m3
  - Árido grueso d <=8 mm: >= 450 kg/m3

Consistencia del hormigón:

Asiento cono de Abrams(mm)	Condiciones de uso
130 <= H <= 180	- Hormigón vertido en seco
H >= 160	- Hormigón bombeado, sumergido o vertido bajo agua con tubo tremie
H >= 180	- Hormigón sumergido, vertido bajo

El hormigón tendrá la docilidad y fluidez adecuada, y estos valores se mantendrán durante todo el proceso de hormigonado, para evitar atascos en los tubos de hormigonar.

HORMIGONES PARA PANTALLAS HORMIGONADAS "IN SITU"

Contenido mímino de cemento en función del tamaño máximo del árido:

Tamaño máximo del árido(mm)	Contenido mínimo de cemento(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Tamaño máximo del árido. El más pequeño de los siguientes valores:

- <= 32 mm
- <= 1/4 separación entre barras de acero longitudinales

Dosificaciones de amasado:

- Contenido de cemento en pantallas continuas de hormigón armado:
  - Hormigones vertidos en seco: >= 325 kg/m3
  - Hormigones sumergidos: >= 375 kg/m3
  -
- Relación agua-cemento: 0,45 < A/C < 0,6
- Contenido de finos d <=0,125 mm (cemento incluido):
  - Árido grueso D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
  - Árido grueso D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Asiento en cono de Abrams: 160 < A < 220 mm

El hormigón tendrá la docilidad y fluidez adecuada, y estos valores se mantendrán durante todo el proceso de hormigonado, para evitar atascos en los tubos de hormigonar.

HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS

La fabricación del hormigón no se debe iniciar hasta que la DF no haya aprobado la fórmula de trabajo y el correspondiente tramo de prueba (apartado de ejecución). Dicha fórmula incluirá:

- La identificación 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.
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 CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

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

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B07 - MORTEROS DE COMPRA

B071 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0710180.

Pliego de condiciones

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B07 - MORTEROS DE COMPRA

B07L- - MORTERO PARA ALBAÑILERÍA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B07L-1PYA.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Mezcla de uno o más conglomerantes con áridos escogidos y aditivos especiales.
- Mortero de albañileria
CARACTERISTICAS GENERALES:
No tendrá grumos ni principios de aglomeración.
MORTERO DE ALBAÑILERIA:
Mezcla compuesta de uno o varios conglomerantes inorgánicos, áridos, agua y adiciones o aditivos (en su caso), para su uso en fábricas de albañilería (fachadas, muros pilares, tabiques) como material de rejuntado y trabazón.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Mortero para uso corriente (G), sin características especiales
- Mortero para juntas y capas finas (T): Mortero diseñado con un tamaño máximo de árido menor e igual al valor que figura especificado
- Mortero para albañilería ligero (L): Mortero diseñado cuya densidad (endurecido y seco), es inferior o igual al valor que figura especificado.
La clase del mortero se define por la letra M seguida del valor de la Resistencia a compresión mínima declarada por el fabricante en N/mm2.
En el caso de morteros prescritos, el fabricante declarará la proporción de todos los componentes de la mezcla, en volumen o en peso.
Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayadas según la norma correspondiente:
- Características de los morteros frescos:
  - Tiempo de utilización (EN 1015-9)
  - Contenido en iones cloruro (EN-EN 1015-17): <= 0,1%
  - Contenido en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si se han utilizado áridos porosos
- Características de los morteros endurecidos:
  - Resistencia a compresión (EN 1015-11)
  - Resistencia de unión (adhesión) (EN 1052-3)
  - Absorción de agua (EN 1015-18)
  - Permeabilidad al vapor de agua (EN 1745)
  - Densidad (mortero endurecido en estado seco) (EN 1015-10)
  - Conductividad térmica (EN 1745)
  - Durabilidad (resistencia a los ciclos de hielo/deshielo) (se evaluará según las disposiciones válidas)
- Características adicionales para los morteros ligeros:
  - Densidad (UNE-EN 1015-10): <= 1300 kg/m3

- Características adicionales para los morteros para juntas y capas finas:
  - Tamaño del árido (EN 1015-1): <= 2 mm
  - Tiempo abierto o tiempo de corrección (EN 1015-9)
- Reacción frente al fuego:
  - Material con contenido de materia orgánica <= 1,0%: Clase A1
  - Material con contenido de materia orgánica > 1,0%: Clase según UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: en envases cerrados herméticamente.
Almacenamiento: En su envase de origen y en lugares secos, sin contacto directo con el suelo y protegido de la intemperie, de manera que no se alteren sus condiciones iniciales.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

MORTERO DE ALBAÑILERIA:
UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN MORTERO DE ALBAÑILERÍA:
El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:
- Productos para muros, pilares y particiones (morteros diseñados*). * Mortero cuya composición y sistema de fabricación se han elegido por el fabricante con el fin de obtener las propiedades especificadas (concepto de prestación):
  - Sistema 2+: Declaración de Prestaciones
- Productos para muros, pilares y particiones (morteros prescritos*). * Mortero que se fabrica en unas proporciones predeterminadas y cuyas propiedades dependen de las proporciones de los componentes que se han declarado (concepto de receta):
  - Sistema 4: Declaración de Prestaciones

En el embalaje o en el albarán de entrega constarán los siguientes datos:
- Referencia a la norma UNE-EN 998-2
- Nombre del fabricante
- Código o fecha de fabricación
- Tipo de mortero
- Tiempo de utilización
- Contenido en cloruros
- Contenido en aire
- Proporción de los componentes (morteros prescritos)
- Resistencia a compresión o clase de resistencia a compresión
- Resistencia de unión (adhesión)
- Absorción de agua
- Permeabilidad al vapor de agua
- Densidad
- Conductividad térmica
- Durabilidad
- Tamaño máximo del árido
- Tiempo abierto o tiempo de corrección
- Reacción frente al fuego
- Marcado CE de conformidad con lo que dispone el Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio

OPERACIONES DE CONTROL EN MORTERO DE ALBAÑILERIA:
Inspección visual de las condiciones de suministro y recepción del certificado de calidad del fabricante, según las exigencias del pliego de condiciones.
Antes del inicio de la obra, y con frecuencia semanal durante su ejecución, se comprobará la consistencia del mortero mediante el método establecido en la UNE EN 1015-4, y se preparará una serie de 3 probetas prismáticas de 4x4x16 cm con el fin de obtener la resistencia a compresión (UNE-EN 1015-11).
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN MORTEROS DE ALBAÑILERIA:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y las indicaciones de la UNE-EN 1015-11.
INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN MORTEROS DE ALBAÑILERIA:
No se podrán utilizar en la obra morteros sin el correspondiente certificado de garantía del fabricante, de acuerdo a las condiciones exigidas.
El valor de resistencia a compresión obtenido debe corresponder al de las especificaciones de proyecto:
- Si resulta superior al 90% de la de proyecto, se aceptará el lote.
- Si resulta inferior al 90% se encargará un cálculo estructural que determine el coeficiente de seguridad del elemento correspondiente. Se aceptará el lote si este coeficiente no es inferior al 90% del previsto en el proyecto.

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B08 - ADITIVOS, ADICIONES Y PRODUCTOS DE TRATAMIENTO PARA HORMIGONES, MORTEROS Y LECHADAS

B083- - COLORANTE

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B083-06UD.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Aditivos son aquellas sustancias o productos que al incorporarse a los morteros, hormigones o lechadas, en el momento de amasarlos o previamente, en una proporción no superior al 5% del peso del cemento, producen modificaciones en el hormigón, mortero o lechada, en estado fresco y/o endurecido, de alguna de sus características, propiedades habituales o de su comportamiento.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Colorante
ADITIVOS Y COLORANTE PARA HORMIGÓN:
Los aditivos que modifiquen el comportamiento reológico del hormigón o el tiempo de fraguado, deberán cumplir las condiciones de la UNE EN 934-2.
Limitaciones de uso de aditivos
- Cloruro cálcico y productos con cloruros, sulfuros, sulfitos: prohibidos en hormigón armado y pretensado
- Aireantes: prohibidos en pretensados anclados por adherencia
- Plastificantes con efecto aireante: Se admitirán si el aire ocluido es <=6% en volumen (UNE EN 12350-7)
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
El aditivo aireante es un líquido para incorporar durante el amasado del hormigón o el mortero y con el fin de producir finas burbujas de aire separadas y repartidas uniformemente, que sirven para mejorar el comportamiento frente a las heladas. Estas condiciones se mantendrán durante el fraguado.
La proporción de aire en el hormigón se debe controlar de forma regular en la obra.
COLORANTE:
El colorante es un producto inorgánico en polvo para incorporar a la masa del hormigón, mortero o lechada durante el amasado, que tiene por objeto dar un color determinado al producto final.
Deberá ser estable a los agentes atmosféricos, la cal y a los álcalis del cemento; ha de ser insoluble en agua, y no ha de alterar el proceso de fraguado y endurecimiento, la estabilidad de volumen ni las resistencias mecánicas del hormigón.
Ión cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:
- Pretensado: <= 0,2% peso de cemento
- Armado: <= 0,4% peso de cemento
- En masa con armadura de fisuración: <= 0,4% peso de cemento

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO EN ADITIVOS Y COLORANTES:
Suministro: En envases cerrados herméticamente, sin alteraciones y con etiquetado.
Almacenamiento: En lugares resguardados de la intemperie, de manera que no se alteren sus características.
El transporte y almacenamiento se hará de forma que se evite la contaminación y la variación de las propiedades por factores físicos o químicos, como heladas o altas temperaturas.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

USO PARA HORMIGONES:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN COLORANTE PARA HORMIGONES:
El suministro del producto ha de venir acompañado del certificado de calidad correspondiente y la ficha técnica del fabricante. Además debe incluir la designación del aditivo de acuerdo con la norma UNE EN 934-2.
El certificado debe indicar las proporciones adecuadas de dosificación del producto, e indicar su función principal; también ha de garantizar su efectividad y que no produzca alteraciones en las características mecánicas o químicas del hormigón o mortero.
La documentación deberá incluir también:
- Nombre del laboratorio
- Si no es un laboratorio público, expondrá la declaración de estar acreditado para realizar los ensayos
- Fecha de emisión del certificado
- Garantía de que el tratamiento estadístico es equivalente
En la hoja de suministro deberá constar:
- Identificación del suministrador
- Número de serie de la fulla hoja de suministro
- Identificación del peticionario
- Fecha de entrega
- Designación de la adición
- Cantidad suministrada
- Identificación del lugar de suministro
OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Control del suministro del material, con recepción del correspondiente certificado de calidad de acuerdo con las condiciones exigidas.
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.
OPERACIONES DE CONTROL EN COLORANTE:
Cada vez que cambie el suministrador, y por lo menos en una ocasión a lo largo de la obra, se realizarán los ensayos identificativos del producto (UNE-EN 934-2).
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se seguirán las instrucciones de la DF y los criterios indicados en las normas UNE correspondientes y a la EHE-08 o el CÓDIGO ESTRUCTURAL en adición de humos de sílice.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN COLORANTE:
No se utilizarán aditivos que no lleguen correctamente referenciados y acompañados del correspondiente certificado de garantía del fabricante.
El Director de obra decidirá la aceptación de un producto colorante, así como su empleo, a la vista de los resultados de los ensayos previos realizados.
En el caso de los aditivos que no dispongan del marcado CE, el Constructor, o el Subministrador del hormigón o de los elementos prefabricados, deberá aportar un certificado de ensayo, con una antigüedad inferior a 6 meses, realizado por un laboratorio de control autorizado, que demuestre la conformidad del aditivo respecto a las especificaciones del artículo 29º de la EHE-08 o del artículo 31 del CÓDIGO ESTRUCTURAL, con un nivel de garantía estadística equivalente al exigido por los aditivos con marcado CE en la norma UNE EN 934-2.

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B0D - MATERIALES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS

B0D2 - TABLONES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0D21030.

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 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

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

B0D6 - PUNTALES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0D62B60.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.
S'han considerat els tipus següents:
- Puntal metàl·lic telescòpic

PUNTAL METÀL·LIC:
Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.
La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

Alçària muntatge	Llargària del puntal				
	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m
2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-
3 m	1 T	1 T	1,6 T	-	-
3,5 m	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T
4,0 m	-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T
4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T
5 m	-	-	-	-	0,69 T

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

B0F - MATERIALES BÁSICOS DE CERÁMICA

B0F1 - LADRILLOS CERÁMICOS

B0F1A- - LADRILLO PERFORADO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0F1A-075F.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES 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/m3, para uso en fábricas revestidas.
- Piezas HD: para elementos sin revestir o para fábricas revestidas y con una densidad aparente mayor de 1000 kg/m3

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

CARACTERISTICAS 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/mm2, >= 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

PIEZAS HD:

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): 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 CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

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.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE 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)
- Marcado CE de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 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 avaluaciones 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 efectuaran 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: Rck = Rc - 1,64 s, siendo:
- s: Desviación típica (n-1), s ^2 = (Rci Rc) ^2/(n-1)
- Rc: Valor medio de las resistencias de las probetas
- Rci: 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.

B9 - MATERIAL PARA PAVIMENTOS

B96 - MATERIALES PARA BORDILLOS

B962- - PIEZA RECTA DE HORMIGÓN PARA BORDILLOS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B962-0GQN.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Pieza prefabricada de hormigón no armado de forma prismática, maciza y con una sección transversal

adecuada a las superficies exteriores a las que delimita.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Monocapa: Pieza constituida por un solo tipo de hormigón
- Doble capa: Pieza constituida por diferentes tipos de hormigón en su estructura principal y en su capa superficial
Se han considerado las formas siguientes:
- Recto
- Curvo
- Recto con rigola
- Para vados
CARACTERISTICAS 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 pueden ser biseladas, redondeadas, curvas o achaflanadas.
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.
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 será: Altura x anchura.
Espesor de la capa vista: >= 4 mm
Clases en función de la resistencia climática:
- Clase 1 (marcado A): sin medida del % de absorción de agua
- Clase 2 (marcado B): <= 6% de absorción de agua
- Clase 3 (marcado D): valor medio <= 1 kg/m2 de pérdida de masa después del ensayo hielo-deshielo; ningún valor unitario > 1,5
Clases en función de la resistencia al desgaste por abrasión:
- Clase 1 (marcado F): sin medida de esta característica
- Clase 3 (marcado H): <= 23 mm
- Clase 4 (marcado I): <= 20 mm
Clases en función de la resistencia a flexión:
- Clase 1 (marcado S): valor medio: >= 3,5 MPa; valor unitario: >= 2,8 MPa
- Clase 2 (marcado T): valor medio: >= 5,0 MPa; valor unitario: >= 4,0 MPa
- Clase 3 (marcado U): valor medio: >= 6,0 MPa; valor unitario: >= 4,8 MPa
Las características dimensionales, físicas y mecánicas cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 1340 y se determinarán según esta norma.
Tolerancias:
- Desviación de la longitud respecto de la longitud nominal: ± 1% al mm más cercano, >= 4 mm, <= 10 mm
- Desviación de otras dimensiones, excepto el radio:
  - Caras vistas: ± 3% al mm más cercano, >= 3 mm, <= 5 mm
  - Otras partes: ± 5% al mm más cercano, >= 3 mm, <= 10 mm
- Desviación máxima respecto de la planeidad y la rectitud en las caras planas y bordes rectos:
  - Dispositivo de medida de 300 mm de longitud: ± 1,5 mm
  - Dispositivo de medida de 400 mm de longitud: ± 2 mm
  - Dispositivo de medida de 500 mm de longitud: ± 2,5 mm
  - Dispositivo de medida de 800 mm de longitud: ± 4 mm

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

UNE-EN 1340:2004 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.
UNE 127340:2006 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1340.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
En el albarán de entrega, constará como mínimo la siguiente información:
- Identificación del fabricante o la fábrica
- Fecha de entrega del producto, cuando se produzca antes de la considerada como apta para el uso
- Identificación de las clases en relación a la resistencia climática, la resistencia a la abrasión y la resistencia a la flexión
- Referencia a la norma UNE-EN 1340
- Identificación del producto
- Marcado CE de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio
Sobre un 0,5 % de las piezas, con un mínimo de una unidad por paquete, o en el embalaje cuando no sea reutilizado, constará la siguiente información:
- Identificación del fabricante o la fábrica
- Fecha de producción
- Fecha de entrega del producto, cuando se produzca antes de la considerada como apta para el uso
- Identificación de las clases en relación a la resistencia climática, la resistencia a la abrasión y la resistencia a la flexión
- Referencia a la norma UNE-EN 1340
- En el embalaje: marcado CE de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 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 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

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, UNE-EN 1340) y recepción del certificado de calidad del fabricante.
  - Control dimensional sobre un 10 % de las piezas recibidas (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340).
- Para cada suministrador diferente, se tomarán 3 muestras (series) de 3 piezas cada una, para realizar los siguientes ensayos:
  - Resistencia a flexión (UNE-EN 1340).
  - Absorción de agua (UNE-EN 1340).
  - Resistencia a compresión de testimonios extraídos de las piezas de bordillo (UNE-EN 12390-3).

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, UNE-EN 1340.
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 - MATERIAL PARA PAVIMENTOS

B9E - MATERIALES PARA PAVIMENTOS DE LOSETAS DE MORTERO DE CEMENTO Y MOSAICO HIDRÁULICO

B9E2- - LOSETA PARA ACERA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B9E2-0HOS,B9E2-0HOU.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES 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

CARACTERISTICAS 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: <= 1 m
Relación entre la longitud total y el espesor: > 4
Espesor de la capa vista: >= 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): ± 5 mm
  - Clase 2 (marcado P):
    - Dimensiones nominales de la pieza <= 600 mm: ± 2 mm
    - Dimensiones nominales de la pieza > 600 mm: ± 3 mm
  - Clase 3 (marcado R): ± 2 mm
- Desviación de la anchura respecto de la anchura nominal:
  - Clase 1 (marcado N): ± 5 mm
  - Clase 2 (marcado P):
    - Dimensiones nominales de la pieza <= 600 mm: ± 2 mm
    - Dimensiones nominales de la pieza > 600 mm: ± 3 mm
  - Clase 3 (marcado R): ± 2 mm
- Desviación del espesor respecto del espesor nominal:
  - Clase 1 (marcado N): ± 3 mm
  - Clase 2 (marcado P):
    - Dimensiones nominales de la pieza <= 600 mm: ± 3 mm
    - Dimensiones nominales de la pieza > 600 mm: ± 3 mm
  - Clase 3 (marcado R): ± 2 mm
- Diferencia entre dos medidas de longitud, anchura y espesor de una misma pieza: <= 3 mm
- Diferencia máxima entre la longitud de dos diagonales (piezas con diagonales superiores a 300 mm):
  - Clase 1 (marcado J):

- Longitud <= 850 mm: 5 mm
- Longitud > 850 mm: 8 mm

- Clase 2 (marcado K):
- Longitud <= 850 mm: 3 mm
- Longitud > 850 mm: 6 mm

- Clase 3 (marcado L):
- Longitud <= 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

- ispositivo 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 CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

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 entrege 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 el Real Decreto 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 - MATERIAL PARA PAVIMENTOS

B9H - MATERIALES PARA PAVIMENTOS BITUMINOSOS

B9H1 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B9H1-0HVV,B9H1-0HTR.

Pliego de condiciones

B9 - MATERIAL PARA PAVIMENTOS

B9H - MATERIALES PARA PAVIMENTOS BITUMINOSOS

B9H1 - Elemento no encontrado

B9H1- - MEZCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALIENTE TIPO AC

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B9H1-0HVV,B9H1-0HTR.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) con granulometría continua y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante, previamente calentados (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación), cuya puesta en obra se realiza a una temperatura muy superior a la de ambiente.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Mezcla bituminosa continua: Mezcla tipo hormigón bituminoso, con granulometría continua y eventualmente aditivos.

CARACTERISTICAS GENERALES:
La mezcla tendrá un aspecto homogéneo sin segregaciones o espuma. No estará carbonizada o sobrecalentada.
Requisitos de los materiales constituyentes:
- Ligante utilizado puede ser de los tipos siguientes:
  - B: Betún de pavimentación según UNE-EN 12591
  - PMB: Betún modificado con polímeros según UNE-EN 14023
  - Betún de alto grado según UNE-EN 13924
  - BC: Betún de pavimentación modificado con caucho
  - PMBC: Betún modificado con polímeros, con adición de caucho según UNE-EN 14023
- Los áridos y el filler añadido utilizados en la mezcla cumplirán las especificaciones de la UNE-EN 13043, en función del uso previsto.
- La cantidad de filler añadido será la especificada.
- En mezclas con asfalto reciclado se especificará la mezcla origen del asfalto.
- La granulometría máxima de los áridos del asfalto reciclado no será mayor que la granulometría máxima de la mezcla. Las propiedades de los áridos del asfalto reciclado deberán cumplir los requisitos especificados para los áridos de la mezcla.
- Se declararán la naturaleza y propiedades de los aditivos utilizados.

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 generales de la mezcla:

- Composición: La granulometría se debe expresar en porcentajes en masa del árido total. Los contenidos de ligante y de aditivos se deben expresar en porcentajes en masa de la mezcla total. Los porcentajes que pasen por los tamices, con excepción del tamiz de 0,063 mm, se deben expresar con una aproximación del 1%; para el contenido de ligante, el porcentaje que pase por el tamiz de 0,063 mm y cualquier contenido de aditivos se debe expresar con una aproximación del 0,1%.
- Granulometría: Los requisitos para la granulometría se expresará en términos de los valores máximo y mínimo por selección de los porcentajes que pasan por los tamices 1,4 D, D, 2 mm y 0,063 mm.
- El material cuando se descargue del mezclador, tendrá una apariencia homogénea con los áridos totalmente recubiertos por el ligante y no presentará evidencias de aglomeraciones de los áridos finos
- Reacción al fuego: La clasificación en relación a la reacción al fuego (Euroclases) se determinará según con la norma UNE-EN 13501-1
- Resistencia a los combustibles, en aeropuertos (UNE-EN 13108-20): El material estará clasificado en alguna de las categorías siguientes: buena, moderada, pobre o sin requisito

MESCLAS CONTINUAS:

La designación del hormigón asfáltico puede realizarse mediante dos sistemas:

- Procedimiento empírico: Especificación de la dosificación y requisitos de los materiales constituyentes
- Procedimiento fundamental: Especificación de las características funcionales

El Código de designación de la mezcla se realizará según la fórmula: AC D surf/base/bin ligante granulometría

- AC: Hormigón asfáltico
- D: Granulometría máxima del árido
- surf/base/bin: uso previsto; capa de rodadura /o base /o intermédia
- ligante: designación del ligante utilizado
- granulometría: designación del tipo de granulometría al que corresponde la mezcla; densa (D), semidensa (S) o gruesa (G)
- MAM: Si la mezcla es de alto módulo

Requisitos de los materiales constituyentes:

- En las mezclas con especificación empírica, el grado del betún cumplirá con los valores especificados.
- En mezclas con especificación empírica para capas de rodadura con más del 10% en masa sobre el total de la mezcla, de asfalto reciclado procedente de mezclas de betún de pavimentación, el ligante cumplirá con lo especificado en el apartado 4.2.2.2. de la UNE-EN 13108-1
- En mezclas con especificación empírica para capas base o intermedias con más del 20% en masa sobre el total de la mezcla, de asfalto reciclado procedente de mezclas de betún de pavimentación, el ligante cumplirá con lo especificado en el apartado 4.2.2.3. de la UNE-EN 13108-1
- Los tamices de tamaño D y de tamaños comprendidos entre D y 2 mm se seleccionaran de los siguientes:
  - Serie básica más la serie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm, 31,5 mm
  - Serie básica más la serie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm, 31,5 mm

El porcentaje que pasa por los tamices D, 2 mm y 0,063 mm de la curva granulométrica seleccionada, no excederá los valores máximo y mínimo especificados en la tabla 1 o 2 de la UNE-EN 13108-1.

- Contenido de huecos (UNE-EN 13108-20): Estará comprendido entre los valores máximo y mínimo seleccionados de las categorías del contenido de huecos de las tablas 3 y 4 de la UNE-EN 13108-1.
- Sensibilidad al agua (UNE-EN 13108-20): El valor declarado por el fabricante será igual o superior al correspondiente a la categoría de coeficiente de resistencia a la tracción indirecta ITSR, según lo especificado en la tabla 5 de la UNE-EN 13108-1.
- Resistencia a la abrasión con neumáticos claveteados (UNE-EN 13108-20): El valor declarado por el fabricante será igual o inferior al correspondiente a la categoría del material, según lo especificado en la tabla 6 de la UNE-EN 13108-1.
- Resistencia a la deformación permanente (UNE-EN 13108-20): El valor declarado por el fabricante será igual o inferior al correspondiente a la categoría del material, según lo especificado en la tablas 7, 8 y 9 de la UNE-EN 13108-1.
- Resistencia a los fluidos antihielo, en aeropuertos (UNE-EN 13108-20): El valor declarado por el fabricante será igual o superior al correspondiente a la clasificación del material en alguna de las categorías especificadas en la tabla 10 de la UNE-EN 13108-1.
- Temperatura de la mezcla (UNE-EN 12697-13): En betún de grado de pavimentación la temperatura máxima de la mezcla declarada por el fabricante, será menor que el límite superior especificado en la tabla 11 de la UNE-EN 13108-1. El fabricante debe declarar la temperatura mínima en el momento de distribución de la mezcla. En betunes modificados, de alto grado de dureza o aditivos, se pueden aplicar temperaturas diferentes. En este caso estas temperaturas estarán declaradas por el fabricante.

- Características de la mezcla con especificación empírica:
  - Contenido de asfalto reciclado procedente de mezclas de betún modificado o con aditivo modificador y/o en mezclas con betún modificado o modificador:
    - Capas de rodadura: <= 10% en masa
    - Capas de regularización, intermedias o base: <= 20% en masa
  - Granulometría: se cumplirá lo especificado en el artículo 5.3.1.2 de la UNE-EN 13108-1
  - Contenido de ligante: El valor declarado por el fabricante será como mínimo el correspondiente a la categoría del producto según lo especificado en la tabla 13 de la UNE-EN 13108-1
  - Aditivos: El fabricante especificará el tipo y la cantidad de cada aditivo constituyente
  - Valores Marshall, en aeropuertos (UNE-EN 13108-20): Los valores declarados por el fabricante cumplirán lo especificado en el artículo 5.3.2 de la UNE-EN 13108-1, en función de la categoría del material.
  - Porcentaje de huecos rellenos de betún (UNE-EN 13108-20): El valor declarado por el fabricante cumplirá los límites correspondientes a la clasificación del material en alguna de las categorías especificadas en la tabla 18 y 19 de la UNE-EN 13108-1.
- Porcentaje de huecos en los áridos minerales (UNE-EN 13108-20): El valor declarado por el fabricante será igual o superior al correspondientes a la clasificación del material en alguna de las categorías especificadas en la tabla 20 de la UNE-EN 13108-1.
- Contenido mínimo de huecos después de 10 revoluciones (UNE-EN 13108-20): El valor declarado por el fabricante cumplirá el límite correspondientes a la clasificación del material en alguna de las categorías especificadas en la tabla 21 de la UNE- EN 13108-1.
- Características de la mezcla con especificación fundamental:
  - Contenido de ligante: >=3%
  - Rigidez (UNE-EN 13108-20): Los valores declarados por el fabricante cumplirán los valores máximo y mínimo correspondientes a la clasificación del material en alguna de las categorías especificadas en las tablas 22 y 23 de la UNE-EN 13108-1.
  - Resistencia a la deformación permanente. Ensayo de compresión triaxial (UNE-EN 13108-20): Los valores declarados por el fabricante cumplirán los valores máximos correspondientes a la clasificación del material en alguna de las categorías especificadas en las tabla 24 de la UNE-EN 13108-1.
  - Resistencia a la fatiga (UNE-EN 13108-20): El valor declarado por el fabricante cumplirá el límite correspondientes a la clasificación del material en alguna de las categorías especificadas en la tabla 25 de la UNE-EN 13108-1.

MEZCLAS BITUMINOSAS DE ALTO MÓDULO:

El contenido de materiales procedentes de fresado de mezclas bituminosas en caliente no puede superar el 10% de la masa total de la mezcla.

Módulo dinámico a 20ºC (UNE-EN 12697-26): >= 11.000 MPa

Resistencia a la fatiga (30Hz a 20ºC según anejo D UNE-EN 12697-24): >= 100 micras/m (valor de la deformación para 1 millón de ciclos)
CARACTERÍSTICAS DE LAS MEZCLAS CONTINUAS PARA USO EN CARRETERAS:
Se han considerado las mezclas para firmes de carreteras contempladas en el artículo 542 del PG 3:
- Mezcla bituminosa: Hormigón asfáltico para uso en firmes como capa de rodadura, intermedia, regularización o base
- Mezcla bituminosa de alto módulo: Hormigón asfáltico para uso en firmes como capa intermedia o base
El tipo y composición de la mezcla cumplirá con las especificaciones del la norma UNE-EN 13108-1 complementadas con las indicaciones de los epígrafes 542.3 y 542.5 del PG 3 vigente.
El ligante ha de cumplir las especificaciones del artículo 542.2.2 del PG 3; el tipo de ligante hidrocarbonado según la función de la capa, estará entre los definidos en las tablas 542.1a o 542.1b del PG 3, según corresponda.
Los áridos deberán cumplir las especificaciones del epígrafe 542.2.3 del PG 3 vigente.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: La mezcla se transportará en camiones de caja lisa y estanca, la cual estará limpia y tratada para evitar la adherencia de la mezcla.
La forma y altura de la caja deberá ser tal que, durante el vertido en la extendedora, el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto.
Durante el transporte se protegerá la mezcla con lonas u otras coberturas, para evitar el enfriamiento.
La mezcla se aplicará inmediatamente.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
Este criterio incluye el abono del ligante hidrocarbonado y del polvo mineral de aportación utilizados en la confección de la mezcla bituminosa.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

MESCLAS CONTINUAS:
UNE-EN 13108-1:2008 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso.
MEZCLAS PARA USO 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).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
En el albarán de entrega o en la documentación que acompaña el producto, constará como mínimo la siguiente información:
- Identificación del fabricante y de la planta de mezclado
- Código de identificación de la mezcla
- Cómo obtener la totalidad de los detalles para demostrar la conformidad con la UNE-EN
- Detalles de todos los aditivos
- Mezclas continuas
  - Designación de la mezcla según el apartado 7 de la UNE-EN 13108-1
  - Detalles de la conformidad con los apartados 5.2.8 y 5.2.9 de la UNE-EN 13108-1 en mezclas para uso en aeropuertos
- Marcado CE de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio. El símbolo normalizado del marcado CE se acompañará de la siguiente información:
  - Número de identificación del organismo de certificación
  - El nombre o marca de identificación y 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: nombre genérico, material y uso previsto
  - 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:
- Productos para carreteras y otras vías de tráfico:
  - Sistema 2+: Declaración de Prestaciones
- Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego de Nivel o Clase: A***, D, E, F o CWFT****,
- Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego de Nivel o Clase: A***, D, E, F o CWFT****. **** CWFT Clasificación sin más ensayos (basado en una Decisión de la Comisión publicada):
  - Sistema 4: Declaración de Prestaciones
- Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego de Nivel o Clase: (A, B, C)**. ** Materiales cuyo comportamiento frente al fuego no tiene porque cambiar durante el proceso de producción:
  - Sistema 3: Declaración de Prestaciones
- Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego de Nivel o Clase: (A, B, C)*. * Materiales cuyo comportamiento frente al fuego puede que cambie durante el proceso de producción (en general, aquellos de composición química, por ejemplo, retardantes del fuego, o aquellos en los que un cambio en su composición puede llevar a cambios en su reacción frente al fuego):
  - Sistema 1: Declaración de Prestaciones

En el caso de que el material declare contenido reciclado, el fabricante debe mostrar, si se le pide, la documentación que acredite este contenido.
CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN MEZCLAS BITUMINOSAS PARA USO EN CARRETERAS:
El fabricante ha de entregar para su aprobación la documentación relativa a la fórmula de trabajo indicada en el epígrafe 542.5.1 del PG 3 vigente.
OPERACIONES DE CONTROL EN MEZCLAS BITUMINOSAS PARA USO EN CARRETERAS:
Inspección visual de las condiciones de suministro y recepción de la documentación del fabricante.

Se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan el marcado CE cumplen con las especificaciones definidas en este pliego.
- MESCLAS CONTINUAS:
- La DF podrá disponer de comprobaciones o ensayos adicionales que considere oportunos, en este caso se realizarán según lo especificado en el apartado 542.9 del PG 3.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN MEZCLAS BITUMINOSAS PARA USO EN CARRETERAS:
Los criterios de toma de muestras tanto para los ensayos de materiales como de la mezcla son los indicados en los artículos 542.9 y 543.9 del PG 3, según corresponda.
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No se utilizará en la obra mezclas sin la documentación exigida.
Se rechazarán las mezclas cuyos valores declarados por el fabricante incumplan con las especificaciones del pliego de condiciones.

BB - MATERIALES PARA PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN

BBA - MATERIALES PARA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

BBA0- - MICROESFERAS DE VIDRIO PARA SEÑALIZACIÓN

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BBA0-0SD5,BBA0-0SD6,BBA0-HOPP.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES 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
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: >= 1,5
  - Clase B: >= 1,7
  - Clase C: >= 1,9
- Porcentaje ponderado máximo de microesferas de vidrio defectuosas, según UNE-EN 1423: expresado como pasa/no pasa.
  - Microesferas de vidrio defectuosas: <= 20 %
  - Granos y partículas extrañas: <= 3 %
  - Evaluando por separado las microesferas de diámetro <1 mm y las de diámetro igual >= 1 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 <= 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: <= 200 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

MICROESFERAS DE VIDRIO:
Suministro: En envase cerrado.
Almacenamiento: En su envase de origen, sin que se alteren sus condiciones.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

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).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

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

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 lo dispuesto en el Real Decreto 1328/1995 de 28 de julio, que a más deberá contener la siguiente información:
- Nombre o marca de identificación del fabricante y dirección registrada
- Las dos últimas cifras del año de fabricación del producto
- Número del certificado de conformidad CE
- El número y año de esta norma Europea (UNE-EN 1423)
- Descripción del producto
- El número de lote y masa neta
- La presencia eventual de tratamientos superficiales y su finalidad.
- Indicaciones que permitan identificar les características armonizadas del producto:
  - Índice de refracción
  - Granulometría
  - Resistencia a la fragmentación (pera granulados antideslizantes)
  - En caso de mezcla de microesferas de vidrio y áridos antideslizantes, 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 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

BBA - MATERIALES PARA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

BBA1 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BBA1-2XWQ,BBA1-2XWR.

Pliego de condiciones

BB - MATERIALES PARA PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN

BBA - MATERIALES PARA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

BBA1 - Elemento no encontrado

BBA1- - PINTURA PARA MARCAS VIALES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BBA1-2XWQ,BBA1-2XWR.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES 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, granza 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: >= 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 >= 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.

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.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

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).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
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.

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.

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.

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

BBA - MATERIALES PARA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

BBAC - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BBACUX41.

Pliego de condiciones

BB - MATERIALES PARA PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN

BBA - MATERIALES PARA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

BBAZ - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BBAZUXP1.

Pliego de condiciones

BB - MATERIALES PARA PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN

BBM - MATERIALES PARA PROTECCIONES DE VIALIDAD

BBM9- - SEÑAL INFORMATIVA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BBM9-0S0P,BBM9-0S0D.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Elementos para colocar verticalmente, destinados a informar y ordenar la circulación en vías utilizadas por vehículos y/o peatones.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Señales de contenido fijo, que son las que tienen un contenido preestablecido por el
- Catálogo de señales verticales de circulación publicado por la Dirección General de
- Carreteras; únicamente varían su tamaño y los números que incluyen en algunos casos.
- Paneles complementarios, aquellos que acompañan a las señales de contenido
- fijo y acotan su prescripción.

Se han considerado los siguientes materiales:
- Aluminio anodizado.
- Acero galvanizado

Se han considerado los siguientes acabados:
- Con pintura no reflectora
- Con lámina retrorreflectante.

CARACTERISTICAS GENERALES:
La placa señal estará formada por estampación de una plancha de aluminio o de acero galvanizado, con los elementos de refuerzo y anclaje necesarios para su anclaje, y recubierta con el acabado que le sea propio, pintura no reflectora o con una lámina retrorreflectante.
La utilización de materiales de otra naturaleza deberá ser aprobada por 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)).
- E1 para los bordes de la placa de la señal (los bordes de la señal no están protegidos, el sustrato es una placa plana).
- SP0 para la protección de la superficie de la placa de la señal (sin protección alguna de la superficie de la señal frente a la corrosión).

Tendrán las dimensiones, colores y composición indicadas en la 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.
Les estructuras y elementos de aluminio han de ser conformes con la Norma EN 1999-1-1.
Las características de las señales y carteles serán las especificadas en la Tabla 701.1. del PG 3/75 MOD 11-OM
No se admitirá el empleo de las siguientes clases:
- Presión de viento: Clase WL2
- Presión debida a la nieve: Clase DSL0
- Cargas puntuales: Clase PL0
- Deformación temporal máxima a flexión: Clase TDB4
- Deformación temporal máxima a torsión: Clase TDT0

Sólo se admitirán las señales y carteles verticales de circulación para los que los coeficientes parciales de seguridad para cargas empleados sean de la clase PAF2.
ACABADO CON LÁMINA RETRORREFLECTANTE:
Los materiales retrorreflectantes constituidos por microesferas de clase RA1 y clase RA2, serán conformes con las características visuales (coordenadas cromáticas, factor de luminancia, coeficiente de retrorreflexión, durabilidad) y de resistencia a la caída de una masa, de la norma UNE-EN 12899-1.
Los materiales microprismáticos de clase RA1, RA2 y RA3 cumplirán las características de las normas UNE-EN 12899-1 y UNE 135340.
ACABADO CON PINTURA NO RETRORREFLECTANTE:
Estará exenta de corrosión, y no presentar defectos que impidan su visibilidad o identificación correctas, como abolladuras, etc.
La película seca de pintura presentará un aspecto uniforme, brillante, exenta de granos y de cualquier otra imperfección superficial
Los colores estarán dentro de los límites cromáticos y de factor de luminancia especificados en la norma UNE 135331
Brillo especular a 60°C: > 50%
Adherencia (ensayo 4.4): <= 1, No aparecerán dientes de sierra
Resistencia al impacto (ensayo 4.5): Sin rotura
Resistencia a la inmersión en agua (ensayo 4.6):
- Inmediatamente después del ensayo: Sin ampollas, arrugas ni reblandecimientos
- A las 24 horas: Brillo especular >= 90% brillo antes del ensayo

Resistencia a la niebla salina: Cumplirá especificaciones art. 3.7
Resistencia al calor y al frío (ensayo 4.8 y 4.9):
- No habrá ampollas, pérdida de adherencia o defectos apreciables

Envejecimiento artificial: Cumplirá las condiciones art. 3.9.
Envejecimiento natural: cumplirá las condiciones del artículo 3.10
Todos estos valores se comprobarán de acuerdo con la UNE 135331.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Embaladas individualmente o agrupadas en embalaje rígido de madera o metálico. En el exterior figurará el símbolo de las placas y el número de unidades.
Almacenamiento: Asentadas en horizontal en lugares secos, ventilados y sin contacto directo con el suelo.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

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).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* Orden FOM/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

BBME- - SEÑAL TRIANGULAR

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BBME-0RVZ.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES 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.
Se han considerado los siguientes materiales:
- Aluminio anodizado.
- Acero galvanizado
Se han considerado los siguientes acabados:
- Con pintura no reflectora
- Con lámina retrorreflectante.
CARACTERISTICAS GENERALES:
La placa señal estará formada por estampación de una plancha de aluminio o de acero galvanizado, con

los elementos de refuerzo y anclaje necesarios para su anclaje, y recubierta con el acabado que le sea propio, pintura no reflectora o con una lámina retrorreflectante.
La utilización de materiales de otra naturaleza deberá ser aprobada por 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)).
- E1 para los bordes de la placa de la señal (los bordes de la señal no están protegidos, el sustrato es una placa plana).
- SP0 para la protección de la superficie de la placa de la señal (sin protección alguna de la superficie de la señal frente a la corrosión).

Tendrán las dimensiones, colores y composición indicadas en la 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.
Les estructuras y elementos de aluminio han de ser conformes con la Norma EN 1999-1-1.
Las características de las señales y carteles serán las especificadas en la Tabla 701.1. del PG 3/75 MOD 11-OM
No se admitirá el empleo de las siguientes clases:
- Presión de viento: Clase WL2
- Presión debida a la nieve: Clase DSL0
- Cargas puntuales: Clase PL0
- Deformación temporal máxima a flexión: Clase TDB4
- Deformación temporal máxima a torsión: Clase TDT0

Sólo se admitirán las señales y carteles verticales de circulación para los que los coeficientes parciales de seguridad para cargas empleados sean de la clase PAF2.
ACABADO CON LÁMINA RETRORREFLECTANTE:
Los materiales retrorreflectantes constituidos por microesferas de clase RA1 y clase RA2, serán conformes con las características visuales (coordenadas cromáticas, factor de luminancia, coeficiente de retrorreflexión, durabilidad) y de resistencia a la caída de una masa, de la norma UNE-EN 12899-1.
Los materiales microprismáticos de clase RA1, RA2 y RA3 cumplirán las características de las normas UNE-EN 12899-1 y UNE 135340.
ACABADO CON PINTURA NO RETRORREFLECTANTE:
Estará exenta de corrosión, y no presentar defectos que impidan su visibilidad o identificación correctas, como abolladuras, etc.
La película seca de pintura presentará un aspecto uniforme, brillante, exenta de granos y de cualquier otra imperfección superficial
Los colores estarán dentro de los límites cromáticos y de factor de luminancia especificados en la norma UNE 135331
Brillo especular a 60°C: > 50%
Adherencia (ensayo 4.4): <= 1, No aparecerán dientes de sierra
Resistencia al impacto (ensayo 4.5): Sin rotura
Resistencia a la inmersión en agua (ensayo 4.6):
- Inmediatamente después del ensayo: Sin ampollas, arrugas ni reblandecimientos
- A las 24 horas: Brillo especular >= 90% brillo antes del ensayo

Resistencia a la niebla salina: Cumplirá especificaciones art. 3.7
Resistencia al calor y al frío (ensayo 4.8 y 4.9):
- No habrá ampollas, pérdida de adherencia o defectos apreciables

Envejecimiento artificial: Cumplirá las condiciones art. 3.9.
Envejecimiento natural: cumplirá las condiciones del artículo 3.10
Todos estos valores se comprobarán de acuerdo con la UNE 135331.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Embaladas individualmente o agrupadas en embalaje rígido de madera o metálico. En el exterior figurará el símbolo de las placas y el número de unidades.
Almacenamiento: Asentadas en horizontal en lugares secos, ventilados y sin contacto directo con el suelo.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

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).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* Orden FOM/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

BBMF- - SOPORTE PARA SEÑALIZACIÓN VERTICAL (D)

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BBMF-H5AN.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Materiales auxiliares para protecciones de vialidad.
En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:
- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación:
  - Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan.
  - Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material acopiado lejos de la zona de trabajo:
    - Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones, por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante
    - Actuaciones en las que los materiales están acopiados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.
- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única
- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación:
  - Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas
  - Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.
- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación

Se han considerado los siguientes elementos:
- Soporte de tubo de acero laminado y galvanizado para soporte de señalización

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:

Grueso (mm)	Alargamiento mínimo (%)	
	Longitudinal	Transversal
<=40	26	24
> 40 <=65	25	23

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

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.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

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 CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

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).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

OPERACIONES DE CONTROL:
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.

BB - MATERIALES PARA PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN

BBS - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BBSRY006,BBSRY005,BBSRY004,BBSRY003,BBSRY002.

Pliego de condiciones

BB - MATERIALES PARA PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN

BBS - Elemento no encontrado

BBSR - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BBSRY006,BBSRY005,BBSRY004,BBSRY003,BBSRY002.

Pliego de condiciones

BD - MATERIALES PARA EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA

BD5 - MATERIALES PARA DRENAJES

BD53- - MARCO PARA INTERCEPTOR

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BD53-0M87.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES 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
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.
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.
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 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 cm2
Dimensiones de los orificios de ventilación:
- Ranuras:
  - Longitud: <= 170 mm
  - Ancho:
    - Clases A 15 a B 125: 18-25 mm
    - Clases C 250 a F 900: 18-32 mm
- Agujeros:
  - Diámetro:
    - Clases A 15 a B 125: 18-38 mm
    - Clases C 250 a F 900: 30-38 mm
MARCO:
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:
Irá reforzado 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
DISPOSITIVOS DE CIERRE DE ACERO:
Espesor: >= 2,75 mm
Espesor y masa del galvanizado:
- Espesor del acero >= 2,75 a < 5 mm: >= 50 mícras y 350 g/m2
- Espesor del acero >= 5 mm: >= 65 mícras y 450 g/m2
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/mm2
Resistencia a tracción del acero: >= 340 N/mm2
Masa de recubrimiento del galvanizado: >= 360 g/m2
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.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

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.

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

BD5 - MATERIALES PARA DRENAJES

BD5A- - CANAL DE HORMIGÓN POLÍMERO PARA DRENAJES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BD5A-14VS,BD5A-14EK.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Elementos prefabricados de hormigón con aditivos para la formación de canales de recogida de agua en los pavimentos, para zonas de circulación utilizadas por personas y vehículos, con la parte proporcional de accesorios extremos y de conexión a la red de saneamiento y la reja o tapa superior.
Se han considerado los siguientes elementos de cubrición de la canal:
- Reja de fundición
- Reja de acero inoxidable
- Reja de acero galvanizado
- Reja de polipropileno
- Reja de hormigón polímero
- Tapa de hormigón con ranuras laterales
Se han considerado los siguientes tipos de canal:
- Sin pendiente
- Con pendiente continua
CARACTERISTICAS GENERALES:
El cuerpo de la canal estará formado por hormigón armado con polímeros o fibra de vidrio, obtenido por un proceso de moldeo y curado del hormigón.
No tendrá grietas, deformaciones, abarquillamientos ni desconchados en las aristas.

Los canales tendrán una anchura interior constante.
Los canales sin pendiente tendrán una altura interior constante, y los canales con pendiente tendrán un incremento de altura interior constante.
Los extremos de las piezas del canal acabarán con un corte perpendicular a el eje, con un encaje machihembrado.
Los canales con pendiente dispondrán de piezas de diferente altura, moduladas para que permitan hacer un canal con pendiente interior uniforme, con la cara superior horizontal.
La superficie interior será regular y lisa. Se admitirán pequeñas irregularidades locales que no disminuyan la calidad de la pieza, ni la capacidad de desagüe.
El canal tendrá un sistema para encajar las rejas o tapas, que permitan inmovilizarlas.
Las rejillas o tapas tendrán los encajes necesarios para que una vez colocadas no se puedan desplazar lateralmente.
Las rejillas o tapas se deben fijar dentro del cuerpo de la canal ya sea con un dispositivo de enclavamiento, una característica de diseño específica o una suficiente masa que asegure su estabilidad.
Llevarán una marca que identifique la clasificación según UNE-EN 1433:
- A 15: zonas de peatones
- B 125: aceras, zonas de peatones y zonas de estacionamiento de vehículos
- C 250: aceras y cunetas de carreteras o calles
- D 400: zonas de tránsito en carreteras o aparcamiento de todo tipos de vehículos
- E 600: zonas de tránsito de vehículos pesados
- F 900: zonas con cargas muy grandes

El fabricante garantizará que el conjunto de canal y reja o tapa colocada cumplen las condiciones de la UNE-EN 1433.
Las rejillas y las tapas estarán marcadas como mínimo con la siguiente información:
- Referencia a la norma EN 1433
- La clase a la que pertenecen
- Nombre y/o marca de identificación del fabricante de la rejilla o tapa
- Nombre y/o marca de identificación del fabricante de la unidad de rejilla
- Fecha de fabricación
- El símbolo normalizado CE de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio

El cuerpo de la canal deberá estar marcado como mínimo con la siguiente información:
- Referencia a la norma EN 1433
- La clase a la que pertenece
- Nombre y/o marca de identificación del fabricante
- El tipo de producto (M para canales que necesitan soporte adicional para soportar las cargas verticales y horizontales, I para canales que no necesitan dicho soporte)
- Fecha de fabricación
- Para canales con pendiente incorporada, la secuencia de cada unidad
- Marcado relativo a la resistencia a la intemperie
- El símbolo normalizado CE de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio

Tolerancias:
- Longitud interior (L):
  - Para L =< 1 000 mm: ± 2 mm
  - Para 1 000 < L =< 4 000 mm: ± 4 mm
  - Para L > 4 000 mm: ± 5 mm
- Anchura interior (b):
  - Para b =< 500 mm: ± 2 mm
  - Para 500 < b =< 500 mm: ± 3 mm
- Altura interior (h):
  - Para h =< 200 mm: ± 2 mm
  - Para h > 200 mm: ± 1% con un máximo de ± 3 mm
- Tolerancia del desplazamiento horizontal de la rejilla o tapa en su alojamiento:
  - Apertura despejada =< 400 mm: ± 7 mm
  - Apertura despejada > 400 mm: ± 9 mm

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Protegido de manera que no se alteren sus características.
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 recogida y conducción de aguas superficiales en zonas sometidas a tráfico peatonal y/o de vehículos:
  - Sistema 3: Declaración de Prestaciones

En la documentación comercial, el símbolo normalizado CE se acompañará de la siguiente información:
- Nombre o marca de identificación y la dirección social del fabricante
- Los dos últimos dígitos del en que se ha hecho el marcado
- Referencia a la norma EN 1433
- Descripción del producto: nombre genérico, material, dimensiones, uso previsto y lugar de instalación
- Características cubiertas por la norma EN 1433
- Capacidad de soporte de carga (clasificación según la norma EN 1433)
- Estabilidad al agua
- Durabilidad

Almacenamiento: En lugares protegidos del sol, las heladas y los impactos.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

UNE-EN 1433:2003 Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Clasificación, requisitos de diseño y de ensayo, marcado y evaluación de la conformidad.
UNE-EN 1433/AC:2004 Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Clasificación, requisitos de diseño y de ensayo, marcado y evaluación de la conformidad.
UNE-EN 1433/AC:2004 Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Clasificación, requisitos de diseño y de ensayo, marcado y evaluación de la conformidad.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

BD - MATERIALES PARA EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA

BD5 - MATERIALES PARA DRENAJES

BD5L- - REJA DE FUNDICIÓN GRIS PARA DRENAJES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BD5L-0M44.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES 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 rejas
- Fundición gris
- Fundición dúctil
- Acero
MARCO Y TAPA O MARCO Y REJA:
La pieza tendrá la forma y los espesores adecuados para soportar las cargas del tránsito.
Los dispositivos de cubrición y cierre utilizados en zonas de circulación peatonal y/o de vehículos, se clasificarán según la norma UNE-EN 124, en alguna de las siguientes clases:
- Clase A 15: Zonas susceptibles de ser utilizadas exclusivamente por peatones y ciclistas.
- Clase B 125: Aceras, zonas peatonales y superficies similares, áreas de estacionamiento y aparcamientos de varios pisos para coches.
- Clase C 250: Arcenes y zona de las cunetas de las calles, que medida a partir del bordillo de la acera se extiende en un máximo de 0,5 m sobre la calzada y de 0,2 m sobre la acera.
- Clase D 400: Calzadas de carreteras (incluyendo calles peatonales), arcenes estabilizados y zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos.
- Clase E 600: Áreas por las que circulan vehículos de gran tonelaje (pavimentos de aeropuertos, muelles, etc.).
- Clase F 900: Zonas sometidas a cargas particularmente elevadas (pavimentos de aeropuertos)
Todos los elementos que forman el dispositivo estarán protegidos contra la corrosión.
El dispositivo estará libre de defectos que puedan perjudicar a su buen estado para ser utilizado.
Las tapas o rejillas metálicas tendrán la superficie superior antideslizante.
Cuando se use un metal en combinación con el hormigón, o cualquier otro material, estos dos materiales deben tener una adherencia satisfactoria.
Los dispositivos deberán ser compatibles con sus asientos. El conjunto no producirá ruido al pisarlo.
Las tapas o rejillas han de estar aseguradas en su posición contra el desplazamiento por el tráfico con una profundidad de empotramiento suficiente o con un dispositivo de acerrojado.
La tapa o reja deberá quedar asegurada dentro del marco por alguno de los procedimientos siguientes:
- Con un dispositivo de acerrojamiento
- Con suficiente masa superficial
- Con una característica específica de diseño
El diseño de estos procedimientos debe permitir que las tapa o reja pueda ser abierta con herramientas de uso normal.
El diseño del conjunto garantizará la posición correcta de la tapa o reja en relación con el marco.
Deben preverse dispositivos que permitan asegurar un efectivo desbloqueo de la tapa o reja, así como su apertura.
La tapa o reja apoyará en el marco a lo largo de todo su perímetro. La presión del apoyo correspondiente a la carga de ensayo no excederá de 7,5 N/mm2. El apoyo contribuirá a la estabilidad de la reja o tapa en las condiciones de uso.
La altura del marco de los dispositivos de cierre de las clases D 400, E 600 y F 900 debe ser como mínimo de 100 mm.
La superficie superior de las rejillas, tapas y marcos será plana, excepto las rejillas de la clase D 400 que pueden tener una superficie cóncava.
La holgura total entre los diferentes elementos de los dispositivos de cubrición y cierre cumplirá las siguientes especificaciones:
- Uno o dos elementos:
  - Cota de paso <= 400 mm: =< 7 mm
  - Cota de paso > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o más elementos:
  - Holgura del conjunto: <= 15 mm
  - Holgura de cada elemento individual: <= 5 mm
Profundidad de empotramiento (clases D 400 a F 900): >= 50 mm
Tolerancias:
- Planeidad: ± 1% de la cota de paso; <= 6 mm
- Dimensiones: ± 1 mm
- Alabeo: ± 2 mm
En caso de que el dispositivo de cierre incorpore orificios de ventilación, éstos deben cumplir las siguientes condiciones:
Superficie de ventilación:
- Cota de paso <= 600 mm: >= 5% de la superficie de un círculo, con un diámetro igual a cota de paso
- Cota de paso > 600 mm: >= 140 cm2
Dimensiones de los orificios de ventilación:
- Ranuras:
  - Longitud: <= 170 mm
  - Ancho:
    - Clases A 15 a B 125: 18-25 mm
    - Clases C 250 a F 900: 18-32 mm
- Agujeros:
  - Diámetro:
    - Clases A 15 a B 125: 18-38 mm

- Clases C 250 a F 900: 30-38 mm

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.
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 DE FUNDICIÓN:
Las piezas estarán limpias, libres de arena suelta, de óxido o de cualquier otro tipo de residuo.
No tendrá defectos superficiales (grietas, rebabas, soplamientos, inclusiones de arena, gotas frías, etc.).
MARCO Y TAPA O REJA DE FUNDICION GRIS:
La fundición será gris, con grafito en vetas finas uniformemente repartidas y sin zonas de fundición blanca.
Las dimensiones de la cara inferior serán menores que las correspondientes a la cara superior.
Cuando la pieza lleve patas de anclaje, estas serán de la misma colada.
Resistencia a tracción de la fundición, probeta cilíndrica (UNE 36-111): <= 180 N/mm2
Dureza Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): >= 155 HB
Contenido de ferrita, a 100 aumentos: <= 10%
Contenido de fósforo: <= 0,15%
Contenido de azufre: <= 0,14%

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

MARCO Y TAPA O REJA:
Suministro: Embalados en cajas. En cada caja se indicará el número de piezas y sus dimensiones.
Almacenamiento: En posición horizontal sobre superficies planas y rígidas para evitar deformaciones o daños que alteren sus características.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

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

BD71- - TUBO DE CAMPANA DE HORMIGÓN CON JUNTA ELÁSTICA PARA ALCANTARILLAS Y COLECTORES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BD71-0LGF.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Tubo cilíndrico de hormigón en masa, con un extremo liso y el otro en forma de campana, para una unión machihembrada con anilla elastomérica y, en su caso, apta para esfuerzos de tracción.
CARACTERISTICAS GENERALES:
El tubo será recto.
Tendrá una sección circular. La ovalidad se mantendrá dentro de los límites de tolerancia del diámetro y

la excentricidad dentro de los límites de tolerancia del grueso de la pared.
Los extremos acabarán con un corte perpendicular al eje y sin rebabas.
No tendrá incrustaciones, fisuras que atraviesen la pared, desconchados, ni defectos que indiquen imperfecciones del proceso de moldeo.
La superficie interior será regular y lisa. Se permiten pequeñas irregularidades locales siempre que no disminuyan las cualidades intrínsecas y funcionales del tubo.
Las características de los materiales componentes estarán de acuerdo con las especificaciones de la normativa vigente.
La longitud será constante y permitirá un transporte y montaje fáciles.
TUBOS DE ACUERDO CON NORMATIVA ASTM C 14M
Los tubos cumplirán, según la norma ASTM C 14M, las pruebas de absorción y de permeabilidad.
Todas las pruebas deben realizarse de acuerdo con la norma ASTM C 497M.
Cada tubo tendrá marcados de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:
- Clase de tubo y designación
- Fecha de fabricación
- Nombre o marca del fabricante
- Identificación de la planta de producción

Resistencia al aplastamiento (ensayo de las tres aristas según ASTM C 497 M):

DN (mm)	Resistencia al aplastamiento (kg/m)			Espesor de la pared (mm)		
	Clase 1	Clase 2	Clase 3	Clase 1	Clase 2	Clase 3
300	>= 2650	>= 3300	>= 3800	>= 25	>= 35	>= 44
400	>= 3000	>= 4000	>= 4400	>= 34	>= 44	>= 50
500	>= 3400	>= 4650	>= 5150	>= 42	>= 55	>= 65
600	>= 3800	>= 5250	>= 6400	>= 54	>= 75	>= 85
800	>= 4500	>= 6350	>= 7050	>= 92	>= 111	>= 111

Relación agua-cemento (en peso): <= 0,53
Contenido de cemento: >= 280 kg/m3
Tolerancias:
- Diámetro interior y espesor de la pared:

DN (mm)	Tolerancia diámetro interior (mm)		Tolerancia espesor pared (mm)	
300	- 0	+ 10	- 0	+ 3
400	- 0	+ 15	- 0	+ 3
500	- 0	+ 20	- 0	+ 3
600	- 0	+ 20	- 0	+ 3
800	- 0	+ 25	- 0	+ 5

- Longitud: ± 13 mm
- Longitud de dos lados opuestos: ± 2% diámetro nominal
- Rectitud (alineación): ± 10 mm/m

TUBOS DE HORMIGÓN EN MASA DE ACUERDO CON LA NORMATIVA UNE-EN 1916
Las superficies funcionales de las uniones han de estar exentas de irregularidades que impidan la realización de una unión estanca duradera.
El diámetro máximo para tubos de hormigón en masa es de 600 mm.
Requisitos esenciales:
- Resistencia al aplastamiento. De acuerdo con UNE-EN 127916
- Resistencia a la flexión longitudinal. De acuerdo con UNE-EN 1916
- Estanqueidad frente al agua. De acuerdo con UNE-EN 1916
- Durabilidad. De acuerdo con UNE-EN 1916 y UNE 127916

Carga de rotura mínima de ensayo para tubos circulares de hormigón en masa:

DN (mm)	Carga de rotura mínima de ensayo kN/m(Fn)	
	Clase N (normal) Fn=90kN/m2	Clase R (resistente) Fn=135kN/m2
150	-	20,5
200	-	27
250	-	34
300	27	40,5
400	36	54
500	45	67,5
600	54	81

Tolerancias:
Tubos de sección circular:
- Diámetro interior:
  - 150-200-250-300: ±5 mm
  - 400: ±6 mm
  - 500: ±8 mm
  - 600: ±9 mm
  - 700-800-900-1000: ±10 mm
  - 1100: ±11mm
  - 1200: ±12mm
  - 1300-1400: ±14mm
  - 1500-1600-1800-2000-2500-3000: ±15mm
- Diferencia entre generatrices: UNE 127916
- Espesor paredes. Las tolerancias son variables según el diámetro nominal UNE 127916.
- Longitud interna del tubo:
  - tubos de diámetro nominal <1500: ±1%
- Diferencia entre generatrices opuestas:
  - Tubos de diámetro < 600mm: 6mm
  - Tubos de diámetro entre 600 y 2000 mm: 10mm/m y máximo 16 mm.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

CONDICIONES GENERALES:
Suministro: Con los extremos protegidos de golpes. Se dejarán lo más cerca posible de su posición definitiva.

Almacenamiento: Se protegerán del sol, de las temperaturas extremas, y de los impactos.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

TUBOS DE ACUERDO CON NORMATIVA ASTM C 14M
ASTM C14M-03 Standard Specification for Concrete Sewer, Storm Drain, and Culvert Pipe (metric)
TUBOS DE HORMIGÓN EN MASA DE ACUERDO CON LA NORMATIVA UNE-EN 1916
UNE-EN 1916:2003 Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero.
UNE 127916:2004 Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, de hormigón armado y hormigón con fibra de acero. Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1916:2008.

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 instalaciones para el transporte, evacuación o almacenamiento de agua no destinada al consumo humano:
  - Sistema 4: Declaración de Prestaciones

En el albarán y/o documentación comercial, debe constar la siguiente información:
- Últimos dígitos del año en que se realizo el marcado
- Identificación de la norma europea UNE-EN 1916
- Nombre del fabricante, marca comercial o distintiva y lugar de fabricación
- Identificación del material constituyente del elemento
- Clase resistente.
- Identificación de las condiciones de uso si son diferentes a les normales.
- Identificación de la utilización particular prevista, si fuera el caso.
- Las palabras "Cizallamiento reducido" si se utiliza el método 4 para demostrar la durabilidad de la junta.

El símbolo CE ha de ir acompañado de la siguiente información:
- Uso previsto
- Resistencia al aplastamiento
- Resistencia longitudinal a flexión.
- Estanqueidad frente al agua
- Condiciones de durabilidad
- Durabilidad de las juntas.

OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- En cada suministro:
  - Inspección visual del aspecto general de los tubos y piezas para juntas.
  - Comprobación de los datos de suministro exigidos (albarán o etiqueta).
  - Recepción del certificado de calidad del fabricante, de acuerdo a las condiciones del pliego.
  - Comprobación de la estanquidad del tubo.
  - Comprobación dimensional sobre un 10% de las piezas recibidas (tubos y uniones). Para cada pieza se realizarán:
    - 5 determinaciones del diámetro interior.
    - 5 determinaciones de la longitud.
    - Desviación máxima respecto la generatriz.
    - 5 determinaciones del grueso.
    - 5 determinaciones de las dimensiones de la zona de acoplamiento.
- Para cada tubo de las mismas características, se realizarán los siguientes ensayos (según MOPU: Pliego de prescripciones técnicas generales para cañerías de abastecimiento de agua):
  - Ensayo de estanquidad del tubo.
  - Resistencia al aplastamiento.
  - Resistencia a la flexión longitudinal.
- Para cada tipo de junta que se proponga, se realizará un ensayo de estanquidad del conjunto formado por dos trozos de tubo unidos por la junta correspondiente.

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:
Se seguirán las instrucciones de la DF y los criterios del "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones" (MOPU).
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No se aceptarán materiales que no lleguen a la obra correctamente referenciados y acompañados del correspondiente certificado de calidad del fabricante.
Las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presenten defectos, serán rechazadas al instante.
Se rechazarán las piezas que no superen las condiciones de la inspección visual o las comprobaciones geométricas. En este último caso, se incrementará el control, en primer lugar, hasta el 20% de las piezas recibidas, y si se continúan observando irregularidades, hasta el 100% del suministro.
La comprobación del diámetro interior, se considera satisfactoria si la media de las 5 determinaciones es superior al diámetro nominal y cada una de las medidas se encuentra dentro de las tolerancias fijadas.
En caso de incumplimiento, se repetirá el control sobre dos piezas más del mismo lote, aceptándose el conjunto cuando la media de los 3 resultados sea conforme a las especificaciones.
En caso de incumplimiento en los ensayos de resistencia y de estanquidad, se repetirá el control sobre dos piezas más del mismo lote, aceptándose el conjunto cuando los nuevos resultados sean conformes a las especificaciones. Si también falla una de estas pruebas, se rechazará el lote ensayado.

BF - TUBOS Y ACCESORIOS PARA GASES Y FLUIDOS

BFY - PARTES PROPORCIONALES DE ELEMENTOS DE MONTAJE DE TUBOS PARA GASES Y FLUIDOS

BFYD- - PARTE PROPORCIONAL DE ELEMENTOS DE MONTAJE PARA TUBOS DE HORMIGÓN

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BFYD-0CAL.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES 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 CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad compuesta por el conjunto de piezas necesarias para montar 1 m de tubo.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

La misma normativa que se aplique a los tubos, en función de los fluídos que transporten.

BQ - MATERIALES PARA EQUIPAMIENTOS FIJOS

BQZ - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BQZ0-MYZ1,BQZ0-MYZ2.

Pliego de condiciones

BQ - MATERIALES PARA EQUIPAMIENTOS FIJOS

BQZ - Elemento no encontrado

BQZ0- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BQZ0-MYZ1,BQZ0-MYZ2.

Pliego de condiciones

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B03 - ÁRIDOS

B03X- - ARENA-CEMENTO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B03X-0GW6.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Mezcla de arena, cemento y eventualmente cal, sin agua, para formar un mortero al añadirle el agua una vez extendido.
CARACTERISTICAS GENERALES:
Las características de la mezcla (granulometría, etc.), serán las especificadas en el proyecto o las fijadas por la DF.
Estará mezclada de forma que se obtenga una mezcla homogénea y sin segregaciones.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

La mezcla se realizará inmediatamente antes de su utilización para evitar almacenamientos.
La amasadera estará limpia antes de la elaboración de la mezcla.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m3 de volumen necesario elaborado en la obra.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B06 - HORMIGONES

B06D- - HORMIGÓN SIN ADITIVOS DESIGNADO POR DOSIFICACIÓN DE CEMENTO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B06D-0L9C,B06D-0L92.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES 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 o el CÓDIGO ESTRUCTURAL.
Asiento en el cono de Abrams (UNE 83313):
- Según EHE-98
- Consistencia seca: 0 - 2 cm
- Consistencia plástica: 3 - 5 cm
- Consistencia blanda: 6 - 9 cm
- Consistencia fluida: 10 - 15 cm
- Según CÓDIGO ESTRUCTURAL
- Consistencia seca: 0 - 2 cm
- Consistencia plástica: 3 - 4 cm
- Consistencia blanda: 5 - 9 cm
- Consistencia fluida: 10 - 15 cm

Relación agua-cemento: <= 0,65
Contenido de cemento: <= 400 kg/m3
Para los hormigones con adiciones, el contenido de adiciones en estructuras de edificación debe cumplir:
- Cenizas volantes: <= 35% peso de cemento
- Humo de sílice: <= 10% peso de cemento

Tolerancias:
- Asiento en el cono de Abrams:
  - Según EHE-98
  - Consistencia seca: Nula
  - Consistencia plástica o blanda: ± 10 mm
  - Consistencia fluida: ± 20 mm
  - Según CÓDIGO ESTRUCTURAL ± 10 mm

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

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 CRITERIO DE MEDICIÓN

m3 de volumen necesario elaborado en la obra.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B07 - MORTEROS DE COMPRA

B07F- - MORTERO SIN ADITIVOS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B07F-0LT4,B07F-0LT6.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES 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: <= 0,75 x Resistencia a compresión de la pieza
  - Mortero ordinario (UNE-EN 998-2) en fábrica no armada: >= M1
  - Mortero ordinario (UNE-EN 998-2) en fábrica armada: >= M5
  - Mortero de junta delgada o mortero ligero (UNE-EN 998-2): >= M5

Estará amasado de forma que se obtenga una mezcla homogénea y sin segregaciones.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

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 CRITERIO DE MEDICIÓN

m3 de volumen necesario elaborado en la obra.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

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.

F - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ

FB - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FBA1UV00,FBAZUXP1,FBA7UX41,FBA7UXA0,FBA7UX43,FBA7UX45,FBSRY003,FBA7UX44.

Pliego de condiciones

FB - Elemento no encontrado

FBA - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FBA1UV00,FBAZUXP1,FBA7UX41,FBA7UXA0,FBA7UX43,FBA7UX45,FBA7UX44.

Pliego de condiciones

FB - Elemento no encontrado

FBA - Elemento no encontrado

FBA1 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FBA1UV00.

Pliego de condiciones

FB - Elemento no encontrado

FBA - Elemento no encontrado

FBA7 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FBA7UX41,FBA7UXA0,FBA7UX43,FBA7UX45,FBA7UX44.

Pliego de condiciones

FB - Elemento no encontrado

FBA - Elemento no encontrado

FBAZ - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FBAZUXP1.

Pliego de condiciones

FB - Elemento no encontrado

FBS - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FBSRY003.

Pliego de condiciones

FB - Elemento no encontrado

FBS - Elemento no encontrado

FBSR - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FBSRY003.

Pliego de condiciones

FD - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FD4C-JLÑS.

Pliego de condiciones

FD - Elemento no encontrado

FD4C- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FD4C-JLÑS.

Pliego de condiciones

P - PARTIDAS DE OBRA Y CONJUNTOS

P2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

P21 - DERRIBOS, DEMOLICIONES, ARRANQUES, REPICADOS Y DESMONTAJES

P214 - DESMONTAJES O DERRIBOS DE ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P214W-FEMG,P2149-DJ66,P214U-HBQK,P2146-HXMJ,P214W-HXLT,P2146-DJ2S,P2148-49L6,P214W-FEMB,P2146-DJ3J.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES 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, granza 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: >= 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 >= 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.

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.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

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).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de

diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
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.

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.
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.
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.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Corte hecho con máquina corta-juntas en un pavimento que se debe de demoler, para delimitar la zona afectada, y que al realizar la demolición, los límites del pavimento que quede sean rectos y uniformes. Estará hecho en el lugar indicado por la DT, con las modificaciones introducidas en el replanteo previo, aprobadas por la DF.
Tolerancias de ejecución:
- Replanteo: ± 10 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.
Se seguirá el orden de trabajos previstos en la DT.
El contratista elaborará un programa de trabajo que deberá aprobar la DF, antes de la iniciación de los trabajos, donde se especificará, como mínimo:
- Método de demolición y fases
- Estabilidad de las construcciones en cada fase y apeos necesarios
- Estabilidad y protección de las construcciones y elementos del entorno y los que deban conservarse
- Mantenimiento y sustitución provisional de servicios afectados
- Medios de evacuación y especificación de las zonas de vertido de los productos de la demolición
- Cronograma de los trabajos
- Pautas de control y medidas de seguridad y salud

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

CORTE DE PAVIMENTO:
m de longitud ejecutada realmente, medida según las especificaciones de la DT, comprobada y aceptada expresamente por la DF.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

P2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

P21 - DERRIBOS, DEMOLICIONES, ARRANQUES, REPICADOS Y DESMONTAJES

P214 - DESMONTAJES O DERRIBOS DE ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN

P2146- - DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS Y BASES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P2146-HXMJ,P2146-DJ2S,P2146-DJ3J.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Demolición de elementos de vialidad, arrancada de pavimentos o soleras o desmontaje de pavimentos.
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
En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:
- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación:
  - Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan.
  - Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material acopiado lejos de la zona de trabajo:
    - Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones, por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante
    - Actuaciones en las que los materiales están acopiados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.
- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única
- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación:
  - Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas
  - Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.
- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la zona de trabajo
- Demolición del elemento con los medios adecuados
- Troceado y apilado de los escombros
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.
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 CRITERIO DE MEDICIÓN

DERRIBO O FRESADO DE PAVIMENTO:
m2 de pavimento realmente derribado, según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* 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.

P2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

P21 - DERRIBOS, DEMOLICIONES, ARRANQUES, REPICADOS Y DESMONTAJES

P214 - DESMONTAJES O DERRIBOS DE ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN

P2148- - DEMOLICIÓN DE BORDILLO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P2148-49L6.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Demolición de elementos de vialidad, arrancada de pavimentos o soleras o desmontaje de pavimentos.
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
En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:
- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación:
  - Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan.
  - Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material acopiado lejos de la zona de trabajo:
    - Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones, por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante
    - Actuaciones en las que los materiales están acopiados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.
- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única
- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación:
  - Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas
  - Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.
- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la zona de trabajo
- Demolición del elemento con los medios adecuados
- Troceado y apilado de los escombros
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.
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 CRITERIO DE MEDICIÓN

DERRIBO DE PELDAÑO, ARRANQUE DE REVESTIMIENTO DE PELDAÑO, BORDILLO O ZOCALO
m de longitud realmente derribada, según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* 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.

P2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

P21 - DERRIBOS, DEMOLICIONES, ARRANQUES, REPICADOS Y DESMONTAJES

P214 - DESMONTAJES O DERRIBOS DE ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN

P2149- - DEMOLICIÓN DE BORDILLO CON RIGOLA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P2149-DJ66.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Demolición de elementos de vialidad, arrancada de pavimentos o soleras o desmontaje de pavimentos.
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
En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:
- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación:
  - Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan.
  - Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material acopiado lejos de la zona de trabajo:
    - Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones, por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante
    - Actuaciones en las que los materiales están acopiados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.
- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única
- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación:
  - Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas
  - Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.
- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la zona de trabajo
- Demolición del elemento con los medios adecuados
- Troceado y apilado de los escombros
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.
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 CRITERIO DE MEDICIÓN

DERRIBO DE PELDAÑO, ARRANQUE DE REVESTIMIENTO DE PELDAÑO, BORDILLO O ZOCALO
m de longitud realmente derribada, según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* 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.

P2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

P21 - DERRIBOS, DEMOLICIONES, ARRANQUES, REPICADOS Y DESMONTAJES

P214 - DESMONTAJES O DERRIBOS DE ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN

P214W- - CORTE CON DISCO EN PAVIMENTO PARA MARCAR LÍMITE DEMOLICIÓN

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P214W-FEMG,P214W-HXLT,P214W-FEMB.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Corte hecho con máquina corta-juntas en un pavimento que se debe de demoler, para delimitar la zona afectada, y que al realizar la demolición, los límites del pavimento que quede sean rectos y uniformes.
Estará hecho en el lugar indicado por la DT, con las modificaciones introducidas en el replanteo previo, aprobadas por la DF.
Tolerancias de ejecución:
- Replanteo: ± 10 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.
Se seguirá el orden de trabajos previstos en la DT.
El contratista elaborará un programa de trabajo que deberá aprobar la DF, antes de la iniciación de los trabajos, donde se especificará, como mínimo:
- Método de demolición y fases
- Estabilidad de las construcciones en cada fase y apeos necesarios
- Estabilidad y protección de las construcciones y elementos del entorno y los que deban conservarse
- Mantenimiento y sustitución provisional de servicios afectados
- Medios de evacuación y especificación de las zonas de vertido de los productos de la demolición
- Cronograma de los trabajos
- Pautas de control y medidas de seguridad y salud

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

CORTE DE PAVIMENTO:
m de longitud ejecutada realmente, medida según las especificaciones de la DT, comprobada y aceptada expresamente por la DF.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de

explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

P2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

P21 - DERRIBOS, DEMOLICIONES, ARRANQUES, REPICADOS Y DESMONTAJES

P21R - DESMONTAJES O DERRIBOS DE ELEMENTOS DE JARDINERÍA

P21R0- - ELIMINACIÓN DE ÁRBOL

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P21R0-92GN.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Arranque de árboles, raíces y parte aérea, con carga manual o mecánica sobre camión o contenedor.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la zona de trabajo
- Tala de las ramas
- Corte del tronco
- Arranque de la cepa y raíces principales
- Troceado y acopio de las ramas y raíces
- Carga sobre camión o contenedor de ramas, raíces y basura resultante
- Relleno del hoyo con tierras adecuadas

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.
El agujero de la cepa quedará relleno con tierras adecuadas, compactadas con el mismo grado que las de alrededor.
No quedarán enterradas en el terreno raíces de diámetro superior a 10 cm.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.
Sólo se arrancarán los árboles indicados 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

Se talarán primero las ramas laterales, dejando limpio el tronco.
Se garantizará que la caída del tronco no afecte a ninguna construcción o servicio público.
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.
Al terminar la jornada no se dejarán tramos de obra con peligro de inestabilidad.
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 CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de árbol realmente arrancado, aprobado por la DF

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* 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.

P2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

P22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS

P221 - EXCAVACIONES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P2217-55T8,P2214-I20V,P2217-55T4,P221B-EL8W.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES 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, granza 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: >= 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 >= 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.

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.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

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).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
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.

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.
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.
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.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

- Excavación para caja de pavimento
En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:
- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación:
  - Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan.
  - Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material acopiado lejos de la zona de trabajo:
    - Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones, por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante
    - Actuaciones en las que los materiales están acopiados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.
- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única
- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación:
  - Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas
  - Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.
- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación
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
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.
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.

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

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.
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.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m3 de volumen excavado según las especificaciones de la DT, medido como diferencia entre los perfiles transversales del terreno levantados antes de empezar las obras y los perfiles teóricos señalados en los planos, con las modificaciones aprobadas por la DF.
No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización de la DF, ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que se necesiten para rellenarlo.
Incluye la carga, refinado de taludes, agotamientos por lluvia o inundación y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de las obras.
También están incluidos en el precio el mantenimiento de los caminos entre el desmonte y las zonas donde irán las tierras, su creación y su eliminación, si es necesaria.
Tan sólo se abonarán los deslizamientos no provocados, siempre que se hayan observado todas las prescripciones relativas a excavaciones, apuntalamientos y voladuras.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

P22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS

P221 - EXCAVACIONES

P2214- - EXCAVACIÓN PARA CAJA DE PAVIMENTO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P2214-I20V.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

- Excavación para caja de pavimento
En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:
- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación:
  - Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan.
  - Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material acopiado lejos de la zona de trabajo:
    - Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones, por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante
    - Actuaciones en las que los materiales están acopiados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.
- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única
- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación:
  - Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas
  - Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios

(canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.
- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación

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

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.

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.
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

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.

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.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m3 de volumen excavado según las especificaciones de la DT, medido como diferencia entre los perfiles transversales del terreno levantados antes de empezar las obras y los perfiles teóricos señalados en los planos, con las modificaciones aprobadas por la DF.
No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización de la DF, ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que se necesiten para rellenarlo.
Incluye la carga, refinado de taludes, agotamientos por lluvia o inundación y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de las obras.
También están incluidos en el precio el mantenimiento de los caminos entre el desmonte y las zonas donde irán las tierras, su creación y su eliminación, si es necesaria.
Tan sólo se abonarán los deslizamientos no provocados, siempre que se hayan observado todas las prescripciones relativas a excavaciones, apuntalamientos y voladuras.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

P22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS

P221 - EXCAVACIONES

P2217- - EXCAVACIÓN PARA REBAJE

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P2217-55T8,P2217-55T4.

Pliego de condiciones

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:
- Excavación para rebaje
- Excavación en roca a cielo abierto con mortero expansivo
En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:
- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación:
  - Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan.
  - Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material acopiado lejos de la zona de trabajo:
    - Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones, por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante
    - Actuaciones en las que los materiales están acopiados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.
- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única
- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación:
  - Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas
  - Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.
- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
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
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.
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 percusores y se realizarán las perforaciones exclusivamente por rotación.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

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 CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

P22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS

P221 - EXCAVACIONES

P221B- - EXCAVACIÓN DE ZANJA Y POZO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P221B-EL8W.

Pliego de condiciones

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.
En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:
- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación:
  - Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan.
  - Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material acopiado lejos de la zona de trabajo:
    - Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones, por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante
    - Actuaciones en las que los materiales están acopiados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.
- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única
- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación:
  - Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas
  - Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.
- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos exteriores a la excavación
- Replanteo de la zona a excavar y determinación del orden de ejecución de las damas en su caso
- Excavación de las tierras
- Carga de las tierras sobre camión, contenedor, o formación de caballones al borde de la zanja, según indique la partida de obra

CONDICIONES GENERALES:
Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20.
Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.

Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.
Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.
Se considera roca si es atacable con compresor (no con máquina), que presenta rebote en el ensayo SPT.
El elemento excavado tendrá la forma y dimensiones especificadas en la DT, o en su defecto, las determinadas por la DF.
El fondo de la excavación quedará nivelado.
El fondo de la excavación no tendrá material desmenuzado o blando y las grietas y los agujeros quedarán rellenos.
Los taludes perimetrales serán los fijados por la DF.
Los taludes tendrán la pendiente especificada en la DT.
La calidad de terreno del fondo de la excavación requiere la aprobación explícita de la DF.
Tolerancias de ejecución:
- Dimensiones: ± 5%, ± 50 mm
- Planeidad: ± 40 mm/m
- Replanteo: < 0,25%, ± 100 mm
- Niveles: ± 50 mm
- Aplomado o talud de las caras laterales: ± 2°

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.
Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.
Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.
Se seguirá el orden de trabajos previsto por la DF.
Antes de iniciar el trabajo, se realizará un replanteo previo que será aprobado por la DF.
Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.
Si hay que hacer rampas para acceder a la zona de trabajo, tendrán las características siguientes:
- Anchura: >= 4,5 m
- Pendiente:
  - Tramos rectos: <= 12%
  - Curvas: <= 8%
  - Tramos antes de salir a la vía de longitud >= 6 m: <= 6%
- El talud será el determinado por la DF.

La finalización de la excavación de pozos, zanjas o losas de cimentación, se hará justo antes de la colocación del hormigón de limpieza, para mantener la calidad del suelo.
Si esto no fuera posible, se dejará una capa de 10 a 15 cm sin excavar hasta al momento en que se pueda hormigonar la capa de limpieza.
Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.
Se deberá extraer del fondo de la excavación cualquier elemento susceptible de formar un punto de resistencia local diferenciada del resto, como por ejemplo rocas, restos de cimientos, bolsas de material blando, etc., y se rebajará el fondo de la excavación para que la zapata tenga un apoyo homogéneo.
No se acumularán las tierras o materiales cerca de la excavación.
No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.
Se entibará siempre que conste en el proyecto y cuando lo determine la DF. El entibado cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.
Se entibarán los terrenos sueltos y cuando, para profundidades superiores a 1,30 m, se de alguno de los siguientes casos:
- Se tenga que trabajar dentro
- Se trabaje en una zona inmediata que pueda resultar afectada por un posible corrimiento
- Tenga que quedar abierto al término de la jornada de trabajo

Así mismo siempre que, por otras causas (cargas vecinas, etc.) lo determine la DF.
Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.
Se impedirá la entrada de aguas superficiales.
Si aparece agua en la excavación se tomarán las medidas necesarias para agotarla.
Los agotamientos se harán sin comprometer la estabilidad de los taludes y las obras vecinas, y se mantendrán mientras duren los trabajos de cimentación. Se verificará, en terrenos arcillosos, si es necesario realizar un saneamiento del fondo de la excavación.
Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.
En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la DF.
No se desechará ningún material excavado sin la autorización previa de la DF.
Se evitará la formación de polvo, por lo que se regarán las partes que se tengan que cargar.
La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.
Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.
Las tierras se sacarán de arriba a abajo sin socavarlas.
La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de igual compacidad.
Se tendrá en cuenta el sentido de estratificación de las rocas.
Se mantendrán los dispositivos de desagüe necesarios, para captar y reconducir las corrientes de agua internas, en los taludes.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m3 de volumen excavado según las especificaciones de la DT, medido como diferencia entre los perfiles transversales del terreno levantados antes de empezar las obras y los perfiles teóricos señalados en los planos, con las modificaciones aprobadas por la DF.
No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización de la DF, ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que se necesiten para rellenarlo.
Incluye la carga, refinado de taludes, agotamientos por lluvia o inundación y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de las obras.
También están incluidos en el precio el mantenimiento de los caminos entre el desmonte y las zonas donde irán las tierras, su creación y su eliminación, si es necesaria.
Tan sólo se abonarán los deslizamientos no provocados, siempre que se hayan observado todas las prescripciones relativas a excavaciones, apuntalamientos y voladuras.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

OBRAS DE EDIFICACIÓN:

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

P22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS

P224 - REFINO Y COMPACTACIÓN DE ELEMENTOS EXCAVADOS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P2242-53C6,P2241-HR6S.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES 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, granza 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: >= 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 >= 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.

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.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

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).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
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.

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.
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.
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.

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: ± 20 mm/m
- Planeidad: ± 20 mm/m
- Niveles: ± 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 CRITERIO DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

P2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

P22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS

P224 - REFINO Y COMPACTACIÓN DE ELEMENTOS EXCAVADOS

P2241- - REPASO Y COMPACTACIÓN DE ZANJA, ESPLANADA O CAJA DE PAVIMENTO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P2241-HR6S.

Pliego de condiciones

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: ± 20 mm/m
- Planeidad: ± 20 mm/m
- Niveles: ± 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 CRITERIO DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

P2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

P22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS

P224 - REFINO Y COMPACTACIÓN DE ELEMENTOS EXCAVADOS

P2242- - REFINO Y COMPACTACIÓN DE SUELOS, TALUDES Y EXPLANADAS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P2242-53C6.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Conjunto de operaciones necesarias para conseguir un acabado geométrico del elemento, realizadas con medios mecánicos.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Acabado y alisado de taludes
- Repaso y apisonado del suelo de la zanja y compactación del 95% PM
- Repaso y apisonado de la explanada y compactación del 95% PM

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:
La calidad del terreno posterior al repaso requiere la aprobación explícita de la DF.

La superficie no tendrá material suelto o blando y las grietas y los agujeros quedarán rellenos.
SUELO DE ZANJA:
El fondo de la zanja quedará plano y nivelado.
El encuentro entre el suelo y los paramentos quedará en ángulo recto.
Tolerancias de ejecución:
- Planeidad: ± 15 mm/3 m
- Niveles: ± 50 mm
EXPLANADA:
El suelo de la explanada quedará plano y nivelado.
No quedarán zonas capaces de retener agua.
Tolerancias de ejecución:
- Planeidad (NLT 334): ± 15 mm/3 m
- Niveles: ± 30 mm
TALUDES:
Los taludes tendrán la pendiente, forma y aspecto especificados en la DT, con las indicaciones específicas que, en su caso, determine la DF.
Los cambios de pendiente y el encuentro con el terreno quedarán redondeados y suavizados para no originar discontinuidades visibles.
Tolerancias de ejecución:
- Variación en el ángulo del talud: ± 2°

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 2°C.
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 eliminará de la superficie, cualquier material blando, inadecuado o inestable (bolsas de agua, arcillas expandidas, turbas, etc.) que no pueda compactarse debidamente, los huecos resultantes se rellenarán con material adecuado, siguiendo las indicaciones de la DF.
La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de igual compacidad.
El repaso se hará poco antes de ejecutar el acabado definitivo.
Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.
Cuando se utilice rodillo vibratorio para compactar, debe darse al final unas pasadas sin aplicar vibración.
En caso de imprevistos, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.
Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.
EXPLANADA:
Después de la lluvia no se realizará ninguna operación hasta que la explanada se haya secado.
En el caso de que el material encontrado corresponda a un suelo clasificado como tolerable, la DF, puede ordenar su sustitución por un suelo clasificado como adecuado, hasta un espesor de 50 cm.
En el caso de que el material encontrado corresponda a un suelo clasificado como inadecuado, se sustituirá por un suelo clasificado como adecuado, en la profundidad y condiciones que indique la DF.
Los pozos y agujeros que aparezcan se rellenarán y estabilizarán hasta que la superficie sea uniforme.
Se localizarán las áreas inestables con ayuda de un supercompactador de 50 t, según lo especificado en el artículo 304 del PG 3/75 modificado por ORDEN FOM/1382/2002.
TALUDES:
El acabado y alisado de paredes en talud se hará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

P2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

P22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS

P22D - LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO

P22D1- - LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P22D1-DGOU.

Pliego de condiciones

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
En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:
- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación:
  - Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan.
  - Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material

acopiado lejos de la zona de trabajo:
- Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones, por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante
- Actuaciones en las que los materiales están acopiados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.
- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única
- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación:
- Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas
- Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.
- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
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

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.

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.

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.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

LIMPIEZA Y DESBROCE:
m2 de superficie realmente ejecutada, medida según las especificaciones de la DT.
No incluye la tala de árboles.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

P2R - GESTIÓN DE RESIDUOS Y MATERIAL DE EXCAVACIÓN

P2RA- - DISPOSICIÓN DE RESIDUOS EN INSTALACIÓN AUTORIZADA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P2RA-EU7F,P2RA-EU7K.

Pliego de condiciones

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 CRITERIO 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 articulo 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

P3 - CIMIENTOS, CONTENCIONES Y TÚNELES

P31 - ZANJAS Y POZOS

P312- - HORMIGONADO ZANJAS Y POZOS (CE, EHE)

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P312-I64M.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Hormigonado de estructuras y elementos estructurales, con hormigón en masa, armado, para pretensar, hormigón autocompactante y hormigón ligero, de central o elaborado en la obra en planta dosificadora, que cumpla las prescripciones dela norma EHE o CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021) según normativa aplicable, 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 normativa aplicable, en especial las que hacen referencia la durabilidad del hormigón y las armadura (art.8.2 y 37 de la EHE-08) o (art. 43 del CODIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021)) en función de las clases de exposición.
El hormigón estructural debe de fabricarse en centrales específicas

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen principio de fraguado.
El hormigón colocado no tendrá disgregaciones o coqueras en la masa.
Después del hormigonado las armaduras mantendrán la posición prevista en la DT.
La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.
La DF comprobará la ausencia de defectos significativos en la superficie del hormigón. En caso de considerar los defectos inadmisibles de acuerdo con el proyecto la DF valorará la reparación.
El elemento acabado tendrá una superficie uniforme, sin irregularidades.
Si la superficie debe quedar vista tendrá, además, una coloración uniforme, sin goteos, manchas, o elementos adheridos.
En el caso de utilizar matacán, las piedras quedarán distribuidas uniformemente dentro de la masa de hormigón sin que se toquen entre ellas.
Resistencia característica del hormigón se comprobará de acuerdo con el artículo 86 de la EHE-08 e el articuloi 57 del capítulo 13 del CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021) según normativa aplicable.
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:
  - Hormigón de limpieza: ± 16 mm/2 m
  - Cara superior de la cimentación: ± 16 mm/2 m
  - Caras laterales (cimientos encofrados): ± 16 mm/2 m

Las tolerancias de ejecución cumplirán lo especificado en el artículo 5 del anejo 11 de la norma EHE-08 o el punro 5 del añejo 14 del CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021)

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.
Según el CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021) CAP.11 ART. 48.3 se admite el aluminio en moldes que deban estar en contacto con el hormigón siempre que pueda facilitarse a la DF un certificado, elaborado por una entidad de control y firmado por una persona física, que los paneles empleados han sido sometidos con anterioridad a un tratamiento de protección superficial que evitar la reacción con los álcalis del cemento.
No se procederá al hormigonado hasta que la DF de el visto bueno habiendo revisado las armaduras en posición definitiva.
La DF comprobará la ausencia de defectos significativos en la superficie del hormigón. En caso de considerar los defectos inadmisibles de acuerdo con el proyecto la DF valorará la reparación.
No se colocarán en obra capas o tongadas de hormigón con un grueso superior al que permita una compactación completa de la masa.
Si el vertido del hormigón se efectúa con bomba, la DF aprobará la instalación de bombeo previamente al hormigonado.
No puede transcurrir más de 1,5 hora desde la fabricación del hormigón hasta el hormigonado a menos que la DF lo crea conveniente por aplicación de medios que retarden el fraguado.
No se pondrán en contacto hormigones fabricados con tipos de cementos incompatibles entre ellos.
El vertido se realizará desde una altura pequeña y sin que se produzcan disgregaciones.
La compactación del hormigón se realizará mediante procesos adecuados a la consistencia de la mezcla y de manera que se eliminen huecos y evite la segregación.
Se debe garantizar que durante el vertido y compactado del hormigón no se producen desplazamientos de la armadura.
La velocidad de hormigonado será suficiente para asegurar que el aire no quede atrapado y asiente el hormigón. Se vibrará enérgicamente.
El hormigonado se suspenderá en caso de lluvia o de viento fuerte. Eventualmente, la continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, será aprobada por la DF.
En ningún caso se detendrá el hormigonado si no se ha llegado a una junta adecuada.
Las juntas de hormigonado serán aprobadas por la DF antes del hormigonado de la junta.
Al volver a iniciar el hormigonado de la junta se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y la junta limpia. Para hacerlo no se utilizarán productos corrosivos.
Antes de hormigonar la junta se humedecerá, evitando encharcar la junta
Se pueden utilizar productos específicos (como las resinas epoxi) para la ejecución de juntas siempre que se justifique y se supervise por la DF.
Una vez rellenado el elemento no se corregirá su aplome, ni su nivelación.
Durante el fraguado y primer periodo de endurecimiento del hormigón deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo mediante el curado.
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.

3.- UNIDAD Y CRITERIO 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 CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

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 o el capítulo 12 art. 55 del CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021)
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 de la EHE-08 o el capítulo 5 del anejo 14 del CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021)
- Ensayos de información complementaria.
De las estructuras proyectadas y construidas en las que los materiales y la ejecución hayan alcanzado la calidad prevista, comprobada mediante los controles preceptivos, sólo necesitan someterse a ensayos de información y en particular a pruebas de carga, las incluidas en los siguientes supuestos:
- Cuando así lo dispongan las Instrucciones, reglamentos específicos de un tipo de estructura o el pliego de prescripciones técnicas particulares.
- Cuando debido al carácter particular de la estructura convenga comprobar que la misma reune ciertas condiciones específicas. En este caso el pliego de prescripciones técnicas particulares establecerá los ensayos oportunos que se han de realizar, indicando con toda precisión la forma de realizarlos y la manera de interpretar los resultados.
- Cuando a juicio de la Dirección Facultativa existan dudas razonables sobre la seguridad, funcionalidad o durabilidad de la estructura.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las indicaciones de la DF, y el contenido del capítulo 17 de la Instrucción EHE-08 o el capítulo 12 art. 55 del CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021)
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.

P9 - FIRMES Y PAVIMENTOS

P93 - BASES, SOLERAS Y RECRECIDOS

P931- - BASE DE HORMIGÓN (CE, EHE)

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P931-I5BX.

Pliego de condiciones

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.
En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:
- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación:
  - Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan.
  - Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material acopiado lejos de la zona de trabajo:

- Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones, por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante
- Actuaciones en las que los materiales están acopiados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.

- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única
- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación:
  - Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas
  - Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.
- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación y comprobación de la superficie de 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 o el artículo 57 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
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 CRITERIO DE MEDICIÓN

m3 de volumen medido según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

P9 - FIRMES Y PAVIMENTOS

P93 - BASES, SOLERAS Y RECRECIDOS

P938- - BASE DE ZAHORRA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P938-DFU8.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Subbases o bases de zahorra para pavimentos.
En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:
- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación:
  - Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan.
  - Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material acopiado lejos de la zona de trabajo:
    - Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones, por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante

- Actuaciones en las que los materiales están acopiados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.
- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única
- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación:
  - Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas
  - Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.
- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación y comprobación de la superficie de 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: >= 100% PM, según UNE 13286-2.
- Carreteras con categoría de tráfico pesado T3, T4 y arcenes: >= 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: >= 200 MPa
  - Categoría de tráfico pesado T1: >= 180 MPa
  - Categoría de tráfico pesado T2: >= 150 MPa
  - Categoría de tráfico pesado T3: >= 120 MPa
  - Categoría de tráfico pesado T4 y arcenes: >= 100 MPa
- Categoría de explanada E2:
  - Categoría de tráfico pesado T1: >= 150 MPa
  - Categoría de tráfico pesado T2: >= 120 MPa
  - Categoría de tráfico pesado T3: >= 100 MPa
  - Categoría de tráfico pesado T4 y arcenes: >= 80 MPa
- Categoría de explanada E1:
  - Categoría de tráfico pesado T2: >= 100 MPa
  - Categoría de tráfico pesado T3: >= 80 MPa
  - Categoría de tráfico pesado T4 y arcenes: >= 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: ± 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 és aceptable o no la fórmula de trabajo y si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista.

3.- UNIDAD Y CRITERIO 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 sobreanchos laterales, ni las necesarias para compensar la merma de espesores de capas subyacentes.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
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.

P9 - FIRMES Y PAVIMENTOS

P96 - ARCENES Y BORDILLOS

P967- - BORDILLO RECTO CON PIEZAS DE HORMIGÓN

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P967-E9W2.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de bordillo con diferentes materiales.
Se han considerado las siguientes unidades de obra:
- Bordillo de piezas de piedra u hormigón colocadas sobre base de hormigón
En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:
- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación:
  - Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan.
  - Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material acopiado lejos de la zona de trabajo:
    - Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones, por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante
    - Actuaciones en las que los materiales están acopiados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.
- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única
- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación:
  - Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas
  - Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.
- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación del hormigón de la base
- Colocación de las piezas del bordillo rejuntadas con mortero
BORDILLO DE PIEDRA U HORMIGÓN:
El elemento colocado tendrá un aspecto uniforme, limpio, sin desportilladuras ni otros defectos.
Se ajustará a las alineaciones previstas y sobresaldrá de 10 a 15 cm por encima de la rigola.
Las juntas entre las piezas serán <= 1 cm y quedarán rejuntadas con mortero.
En el caso de colocación sobre base de hormigón, quedará asentado 5 cm sobre el lecho de hormigón.
Dimensiones de la base de hormigón (en su caso):
- Anchura de la base de hormigón: Espesor del bordillo + 5 cm
- Espesor de la base de hormigón: 4 cm
Pendiente transversal: >= 2%
Tolerancias de ejecución:
- Replanteo: ± 10 mm (no acumulativos)
- Nivel: ± 10 mm
- Planeidad: ± 4 mm/2 m (no acumulativos)

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C y sin lluvias.
Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.
No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.
El vertido del hormigón se hará sin que se produzcan disgregaciones y se vibrará hasta conseguir una masa compacta.
Para realizar juntas de hormigonado no previstas en el proyecto, es necesaria la autorización y las indicaciones de la DF.
Las piezas se colocarán antes de que el hormigón empiece su fraguado.
Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista se mantendrá húmeda la superficie del hormigón. Este proceso será como mínimo de 3 días.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m de longitud medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Control de ejecución y acabados de la base de hormigón sobre la que se coloquen las piezas de bordillo o de rigola.
- Control del aspecto de las piezas antes de su colocación.
- Inspección visual del procedimiento de ejecución, de acuerdo a las condiciones del pliego y al procedimiento adoptado
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
Inspección visual de la unidad acabada.
- Comprobación topográfica de las alineaciones y condiciones generales de acabado.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

P9 - FIRMES Y PAVIMENTOS

P97 - RIGOLAS

P975- - RIGOLA DE HORMIGÓN

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P975-DS12.

Pliego de condiciones

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 con hormigón en masa.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Rigola de hormigón:
- Preparación y comprobación de la superficie de asiento
- Colocación del hormigón
- Ejecución de las juntas
- Protección del hormigón fresco y curado
RIGOLA:
Se ajustará a las alineaciones previstas.
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: ± 10 mm (no acumulativos)
- Nivel: ± 10 mm
- Planeidad: ± 4 mm/2 m
RIGOLA DE HORMIGÓN:
La rigola tendrá un aspecto uniforme, limpio, sin desportilladuras ni otros defectos. El acabado será remolinado.
La sección de la rigola 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 o el artículo 57 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
Las tolerancias de ejecución cumplirán lo especificado en el artículo 5.9 del anejo 11 de la norma EHE-08 o el artículo 5.9 del anejo 14 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
El soporte tendrá el grado de compactación adequado y las rasantes previstas.
Grado de compactación (ensayo PM):
- Base de hormigón o rigola con piezas: >= 95%
- Rigola de hormigón: >= 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 CRITERIO DE MEDICIÓN

RIGOLA:
m de longitud medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

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

P9 - FIRMES Y PAVIMENTOS

P9A - PAVIMENTOS GRANULARES

P9A2- - PAVIMENTO DE TIERRA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P9A2-DN4W,P9A2-DNZ1.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de pavimento de tierra.
Se han considerado los siguientes materiales:
- Sablón
- Suelo-cemento ejecutado "in situ"
- Material seleccionado
En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:
- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación:
  - Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan.
  - Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material acopiado lejos de la zona de trabajo:
    - Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones, por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante
    - Actuaciones en las que los materiales están acopiados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.
- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única
- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación:
  - Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas
  - Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.
- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
En los pavimentos de sablón o material seleccionado:
- 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.
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).
Tolerancias de ejecución:
- Planeidad: ± 10 mm/3 m
PAVIMENTOS DE SABLON O MATERIAL SELECCIONADO:
Tolerancias de ejecución:
- Replanteo de rasantes: + 0, - 1/5 del espesor teórico
- Nivel de la superficie: ± 20 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
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.
PAVIMENTOS DE SABLON O DE MATERIAL SELECCIONADO:
Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 2°C.
El contenido óptimo de humedad se determinará en la obra en función de la maquinaria disponible y de los resultados de los ensayos realizados.
El tendido se realizará por capas de espesor uniforme, evitando la segregación o contaminación.
No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado el grado de compactación de la precedente.
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.
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.
Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas en el apartado anterior serán corregidas por el constructor. Será necesario escarificar en una profundidad mínima de 15 cm, añadiendo o retirando el material necesario volviendo a compactar y alisar.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m3 de volumen medido según las especificaciones de la DT.
PAVIMENTOS DE SABLON O MATERIAL SELECCIONADO:
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 CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

P9 - FIRMES Y PAVIMENTOS

P9E - PAVIMENTOS DE LOSETAS DE MORTERO DE CEMENTO Y MOSAICO HIDRÁULICO

P9E1- - PAVIMENTO DE LOSETA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P9E1-HXSM,P9E1-DMTE.

Pliego de condiciones

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
En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:
- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación:
  - Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan.
  - Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material acopiado lejos de la zona de trabajo:
    - Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones, por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante
    - Actuaciones en las que los materiales están acopiados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.
- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única
- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación:
  - Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas
  - Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.
- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
En la colocación 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 m2, 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 CRITERIO DE MEDICIÓN

m2 de superficie ejecutada de acuerdo con las especificaciones de la DT, con deducción de la superficie correspondiente a huecos interiores, con el siguiente criterio:
- Huecos <= 1,5 m2: No se deducen
- Huecos > 1,5 m2: Se deduce el 100%

Estos criterios incluyen el acabado específico de los acuerdos con los bordes, sin que comporte el uso de materiales diferentes de aquellos que normalmente conforman la unidad.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

PAVIMENTO COLOCADO SOBRE MORTERO O LECHO DE ARENA
No hay normativa de obligado cumplimiento.

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.

P9 - FIRMES Y PAVIMENTOS

P9H - PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA

P9H5- - PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALIENTE

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P9H5-JM1A,P9H5-I2SZ.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso, resultante de la combinación de un betún asfáltico, áridos con granulometría continua, polvo mineral y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante, fabricada y puesta en obra a una temperatura muy superior a la del ambiente.
En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:
- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación:
  - Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se

desarrollan.
- Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material acopiado lejos de la zona de trabajo:
- Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones, por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante
- Actuaciones en las que los materiales están acopiados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.
- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única
- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación:
- Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas
- Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.
- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo, y aprobación de la misma por el DO
- Realización del tramo de prueba y aprobación del mismo por la DO
- Comprobación de la superficie de asiento
- Extensión de la mezcla
- Compactación de la mezcla
- Ejecución de juntas de construcción
- Protección del pavimento acabado
CONDICIONES GENERALES:
La superficie acabada será de textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones.
Se ajustará a los perfiles previstos, en su rasante, espesor y anchura.
Tendrá la pendiente transversal que se especifique en la DT.
La densidad, obtenida según se indica en el apartado 542.9.3.2.1 del PG-3 no será inferior a los siguientes valores:
- Capas de espesor >= 6 cm: 98%
- Capas de espesor < 6 cm: 97%
El Índice de Regularidad Internacional (IRI), según NLT 330, PG-3/75 MD-11/00/(FOM 2523/2014), obtenido según lo indicado en el apartado 542.9.4 del PG-3 cumplirá los valores de las tablas 542.14.a o 542.14.b del PG-3.
En capas de rodadura la macrotextura superficial obtenida con el método volumétrico (UNE-EN 13036-1) y la resistencia al deslizamiento transversal (UNE 41201 IN) han de ser iguales o superiores que los valores de la tabla 542.15 del PG 3.
Tolerancias de ejecución:
- Anchura del semiperfil: no se admiten anchuras inferiores a las teóricas
Nivel de las capas intermedias y de rodadura: ± 10 mm
Nivel de la capa base: ± 15 mm
- Espesor de la capa: no se admiten espesores inferiores a los teóricos

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El equipo de trabajo, central de fabricación, medios de transporte, equipo de extendido y equipo de compactación, cumplirá las especificaciones del artículo 542.4 del PG-3.
Se realizará un tramo de prueba, con una longitud no inferior a la definida en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. La DF determinará si se puede aceptar la realización del tramo de prueba como parte integrante de la obra en construcción.
A la vista de los resultados obtenidos, el Director de Obra definirá si és aceptable o no la fórmula de trabajo y si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista.
Durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia, en su caso, entre los métodos de control de la dosificación del ligante hidrocarbonado y de la densidad in situ establecidos en los Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares, y otros métodos rápidos de control.
Excepto autorización expresa del Director de Obra, se deberán suspender los trabajos cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a 5°C, excepto si el espesor de la capa a extender fuera inferior a 5 cm, en este caso el límite será de 8ºC. Con viento intenso, después de heladas o en tableros de estructuras, la DF podrá aumentar estos límites, en función de los resultados de compactación que se obtengan. Tampoco se permite la puesta en obra en caso de precipitaciones atmosféricas.
La 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 regularidad superficial de la capa sobre la que se extenderá la mezcla cumplirá lo indicado en los artículos 510 i 513 del PG-3. Sobre dicha capa se habrá ejecutado un riego de imprimación o de adherencia, que han de cumplir lo especificado en los artículos 530 ó 531 del PG-3.
Si la superficie estuviera constituida por un pavimento hidrocarbonado, y este fuera heterogéneo, se deberán eliminar mediante fresado los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, según las instrucciones del Director de Obra. Se comprobará especialmente que transcurrido el plazo de rotura del ligante de los tratamientos aplicados, no quedan restos de agua en la superficie. Además, si ha pasado
mucho tiempo desde su aplicación, se verificará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no ha disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el Director de las Obras podrá ordenar la ejecución de un riego de adherencia adicional.
La extensión de la mezcla se hará mecánicamente empezando por el borde inferior de la capa y con la mayor continuidad posible, por franjas horizontales. El ancho de las franjas se estudiará para que se realice el menor número de juntas posible.
Después de haber extendido y compactado una franja, se extenderá la siguiente mientras el borde la de la primera se encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactado; en caso contrario se ejecutará una junta longitudinal.
La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en la DT del Proyecto, con las tolerancias indicadas en el epígrafe 542.7.2 del PG 3.
La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad de la extendedora a la producción de la central de fabricación de modo que aquella no se detenga. En caso de detención se comprobará que la temperatura de la mezcla a extender, en la tolva de la extendedora y debajo de esta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para el inicio de la compactación; de lo contrario se ejecutará una junta transversal.
En obras sin mantenimiento de la circulación, para carreteras con calzadas separadas con superficies a

extender superiores a setenta mil metros cuadrados (> 70 000 m2), se realizará la extensión de cualquier capa bituminosa a ancho completo, trabajando si fuera necesario con dos (2) o más extendedoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales. En los demás casos, después de haber extendido y compactado una franja, se extenderá la siguiente mientras el borde de la primera se encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactado; en caso contrario, se ejecutará una junta longitudinal.
La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba hasta que se alcance la densidad especificada en el epígrafe 542.7.1. Se deberá hacer a la mayor temperatura posible sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida, y se continuará, mientras la mezcla esté en condiciones de ser compactada y su temperatura no sea inferior a la mínima prescrita en la fórmula de trabajo.
En mezclas bituminosas fabricadas con betunes modificados o mejorados con caucho, y en mezclas bituminosas con adición de caucho, se continuará obligatoriamente el proceso de compactación hasta que la temperatura de la mezcla baje de la mínima establecida en la fórmula de trabajo, aunque se hubiera alcanzado previamente la densidad especificada en el epígrafe 542.7.1.
La compactación se realizará longitudinalmente, de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizara por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos 15 cm de la anterior.
Los rodillos tendrán su rueda motriz del lado más próximo a la extendedora; sus cambios de dirección se harán sobre la mezcla ya compactada, y sus cambios de sentido se harán con suavidad. Se cuidará que los elementos de compactación estén limpios y, si es preciso, húmedos.
Cuando existan junta, se procurará que las juntas transversales de capas sobrepuestas queden desplazadas a un mínimo de 5 m una de la otra, y que las longitudinales queden a un mínimo de 15 cm una de la otra.
Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera superior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, el borde de esta franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical. Se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, según el artículo 531 del PG 3, dejando romper la emulsión suficientemente. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella.
Las juntas transversales en capas de rodadura se compactarán transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para los elementos de compactación.
La capa ejecutada solo se podrá abrir a la circulación cuando alcance la temperatura ambiente en todo su espesor, o bien, previa autorización de la DF, cuando alcance la temperatura de 60ºC. En este caso se deben evitar las paradas y cambios de dirección sobre la capa hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA CONTÍNUA:
t de peso según tipo, medidos multiplicando los anchos de cada capa de acuerdo con las secciones tipo especificadas en la DT, por los espesores medios y las densidades medias obtenidas de los ensayos de control de cada lote.
El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.
No es de abono en esta unidad de obra el riego de imprimación o de adherencia.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Antes de iniciarse la puesta en obra de cada tipo de mezcla bituminosa en caliente. Ejecución del tramo de prueba, para comprobar:
- La fórmula de trabajo
- Los equipos propuestos por el Contratista
- La forma específica de actuación de los equipos
- La correspondencia entre métodos de control de fabricación y los resultados in-situ

Durante la ejecución de una capa:
- Inspección visual del aspecto de la mezcla y medición de la temperatura de la mezcla y la temperatura ambiente, al descargar en la extendedora o equipo de transferencia.
- Toma de muestras y preparación de probetas según UNE-EN 12697-30 si el tamaño máximo del árido es 22 mm o según UNE-EN 12697-32 para tamaños máximos del árido superiores, al menos una vez al día y al menos una vez por lote determinado según el menor de los valores siguientes:
    - 500 m de calzada
    - 3.500 m2 de calzada
    - la fracción construida diariamente
- Determinar el contenido de huecos según UNE-EN 12697-8 de las probetas anteriores
- Determinar la densidad aparente según UNE-EN 12697-6 con el método de ensayo del anexo B de la UNE-EN 13108-20
- Determinación para cada lote la densidad de referencia para compactación
- Dosificación del ligante según UNE-EN 12697-1, con la frecuencia que establezca el DO, sobre las muestras de las probetas
- Granulometría de los áridos extraídos según UNE-EN 12697-2, con la frecuencia que establezca el DO, sobre las muestras de las probetas
- Espesor del extendido mediante punzón graduado con la frecuencia que establezca el DO
- Espesor del extendido mediante punzón graduado con la frecuencia que establezca el DO
- Que el número y tipos de compactadores son los aprobados
- Que funcionen los dispositivos de humectación limpieza y protección de los compactadores
- El lastre, peso total i en su caso, presión de hinchamiento de los compactadores
- la frecuencia y la amplitud de los compactadores vibratorios
- Número de pasadas de cada compactador
- Temperatura de la superficie de la capa al terminar la compactación.
-

Estos controles se harán de acuerdo con las indicaciones del epígrafe 542.9.4 del PG 3.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los criterios siguientes:
- 500 m de calzada
- 3.500 m2 de calzada
- la fracción construida diariamente
Extracción de testigos, en puntos aleatorios, en un número mayor o igual a 3 por lote para determinar.
- Densidad aparente y el espesor según UNE-EN 12697-6, considerando las condiciones de ensayo del anexo B de la UNE-EN 13108-20
Comprobación de adherencia entre capas según NLT-382
- Control de la regularidad superficial, en tramos de 1000 m, 24 h después de su ejecución, y antes de la extensión de la siguiente capa, determinando el IRI según NLT 330, y epígrafe 542.9.4 del PG 3
En capas de rodadura:
Macrotextura superficial según UNE-EN 13036-1, controlada diariamente en 3 puntos del lote escogido aleatoriamente.
- Determinación de la resistencia al deslizamiento, según NLT 336, de toda la longitud de la obra, antes de la puesta en servicio.
Estos controles se harán de acuerdo con las indicaciones del epígrafe 542.9.4 del PG 3.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
El lote de control de la unidad terminada se deberá aceptar o rechazar globalmente.
Los criterios de aceptación o rechazo de la unidad acabada, y las actuaciones en casa de incumplimiento de alguno de los parámetros de control son los indicados en el epígrafe 542.10 del PG 3.

P9 - FIRMES Y PAVIMENTOS

P9L - RIEGOS SIN GRANULADOS

P9L1- - RIEGO CON LIGANTE HIDROCARBONADO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P9L1-E987,P9L1-E97S.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Riegos con emulsiones bituminosas.
Se han considerado los siguientes riegos con emulsiones bituminosas:
- Riego de imprimación (IMP)
- Riego de adherencia (ADH)
- Riego de curado (CUR)
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
En el riego de imprimación o de curado con emulsión bituminosa:
- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.
- Eventual extensión de un árido de cobertura.
En el riego de adherencia:
- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.
CONDICIONES GENERALES:
El riego tendrá una distribución uniforme y no quedará ningún tramo de la superficie tratada sin ligante o producto de curado.
RIEGO DE IMPRIMACIÓN:
Estará efectuado con alguna de las siguientes emulsiones bituminosas:
- C50BF4 IMP
- C60BF4 IMP
Dotación del ligante:
- Cantidad que sea capaz de absorber la capa que se imprima durante un periodo de 24 h.
- En todos los casos: >= 500 g/m2.
RIEGO DE ADHERENCIA:
El tipo de emulsión utilizada se encontrará dentro de las indicadas en el artículo 531 del PG3.
Dotación del ligante:
- En todos los casos: >= 200 g/m2.
- La capa superior es una mezcla bituminosa discontinua en caliente o drenante, o una capa tipo hormigón bituminoso: >= 250 g/m2.
Adherencia entre dos capas de mezcla bituminosa, o una de mezcla bituminosa y otra de material tratado con conglomerante hidráulico, (NLT 382):
- Una de las capas es de rodadura: >= 0,6 MPa.
- Resto de los casos: >= 0,4 MPa.
RIEGO DE CURADO:
El tipo de emulsión utilizada será una de las siguientes:
- C60B3 CUR
- C60B2 CUR
Dotación del ligante:
- Cantidad que garantice la formación de una película continua, uniforme e impermeable.
- En todos los casos: >= 300 g/m2.
RIEGO DE IMPRIMACIÓN O DE CURADO:
En los casos en que sea necesario, el árido de cobertura tendrá una distribución uniforme.
El árido utilizado, en su caso, será arena natural, arena procedente de machaqueo o una mezcla de ambas y estará exento de todo tipo de materias extrañas.
Cumplirá, además, las siguientes condiciones:
- % material que pasa por el tamiz 4 mm, según UNE-EN 933-2: 100 %
- % partículas inferiores al tamiz 0,063 mm, según UNE-EN 933-2: < 15 %
- Equivalente de arena para la fracción 0/4 del árido, según Anexo A UNE-EN 933-8: > 40
- Plasticidad, según UNE 103103 y UNE 103104: No plástico
La dotación del árido de cobertura:
- La mínima necesaria para absorber el exceso de ligante o para garantizar la protección del riego bajo la acción del tráfico.

- En todos los casos: <= 6 l/m2, >= 4 l/m2.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
Antes de efectuar el riego se comprobará que la superficie a regar esté limpia y sin materia suelta.
Se protegerán los elementos constructivos o accesorios del entorno, para que queden limpios una vez aplicado el riego.
Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 10°C o en caso de lluvia.
Este límite se podrá reducir a 5ºC cuando la temperatura ambiente tienda a aumentar y la DF lo autorice.
Se comprobará que la superficie a regar cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente, en caso contrario se efectuarán las correcciones oportunas según las indicaciones de la DF.
Se aplicará la emulsión con la dotación y temperatura aprobada por la DF.
Se evitará la duplicación de la dotación en las juntas de trabajo transversales.
Cuando el riego se haga por franjas, el tendido del ligante se superpondrá ligeramente en la unión de dos franjas.
RIEGO DE IMPRIMACIÓN:
En caso necesario, antes de aplicar el riego, se regará ligeramente con agua la superficie existente, sin llegar a encharcarla.
Se dividirá la dotación prevista para su aplicación en dos veces, si la correcta ejecución del riego lo requiere y la DF lo considera oportuno.
Su aplicación se coordinará con la puesta en obra de la capa bituminosa superpuesta, de manera que la emulsión no pierda efectividad como elemento de unión.
No se podrá circular sobre el riego mientras no se haya absorbido todo el ligante y durante las 4 h siguientes a la extensión del árido de cobertura, en su caso.
El árido de cobertura se extenderá, a juicio de la DF, cuando sea necesario hacer circular vehículos por encima del riego, o cuando se observe que ha quedado parte sin absorber pasadas 24 h de la aplicación del ligante. La extensión se realizará por medios mecánicos de forma uniforme y con la dotación aprobada por la DF.
RIEGO DE ADHERENCIA:
Si se aplica sobre un pavimento bituminoso existente se eliminarán previamente los excesos de ligante y se repararán los desperfectos que puedan impedir una perfecta unión entre las capas bituminosas.
Su aplicación se coordinará con la puesta en obra de la capa superior, de forma que se haya producido la rotura de la emulsión, pero sin que haya perdido efectividad como elemento de unión.
Se prohibirá la circulación hasta que se haya producido la rotura del ligante en toda la superficie aplicada.
RIEGO DE CURADO:
Se aplicará después de compactar la capa inferior, antes de transcurridas 3 h desde su terminación. Durante este tiempo la superficie se mantendrá húmeda.
El árido de cobertura se extenderá, a juicio de la DF, cuando se deba hacer circular tráfico por encima del riego. La extensión se realizará por medios mecánicos de forma uniforme y con la dotación aprobada por la DF.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

DOTACIÓN SIN ESPECIFICAR:
t de peso medidas según las especificaciones de la DT.
No son de abono los excesos laterales.
DOTACION EN KG/M2:
m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.
No son de abono los excesos laterales.
RIEGO DE IMPRIMACIÓN O DE CURADO:
Queda incluido en esta unidad de obra el árido de cobertura para dar obertura al tráfico.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Se considerará como lote, al menor que resulte de aplicar los 3 criterios siguientes:
- Una longitud de 500 m de calzada.
- Una superficie de 3.500 m2 de calzada.
- La superficie regada diariamente.
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Dotación media del ligante residual mediante secado en estufa y pesaje de muestras recogidas en bandeja, en un número de puntos >=3.
CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Las condiciones de aceptación son las siguientes:
- Riegos de imprimación y de curado:
  - Dotación media de ligante residual: ± 15 % de la prevista.
  - Adicionalmente: <=1 individuo de la muestra ensayada excede los límites.
- Riegos de adherencia:
  - Dotación media de ligante residual: ± 15 %, -10 % de la prevista.
  - Adicionalmente: <=1 individuo de la muestra ensayada excede los límites fijados.

Actuación en caso de incumplimiento: se tomarán las medidas indicadas por la DF.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL EN RIEGOS DE ADHERENCIA:
En los lotes definidos anteriormente, y después de extender la capa de mezcla bituminosa superior, las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Adherencia entre capas: ensayo de corte, según NLT 382, en 3 testigos extraídos en puntos aleatorios.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN RIEGOS DE ADHERENCIA:
Las condiciones de aceptación son las siguientes:
- Valor medio de la adherencia entre capas, en cada lote:
  - Una de las capas es de rodadura: >= 6 Mpa; <= 1 individuo de la muestra ensayada con valor <= 25

% de 6 MPa.
- Dos capas intermedias: >= 4 Mpa; <= 1 individuo de la muestra ensayada con valor <= 25 % de 4 MPa.

Actuación en caso de incumplimiento:
- Adherencia media obtenida < 90 % del valor previsto: se fresará la capa de mezcla bituminosa superior y se repondrá el riego de adherencia y la capa citada. Por cuenta del contratista.
- Adherencia media obtenida >= 90 % del valor previsto: penalización económica del 10 % de la mezcla bituminosa superior.

PB - PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN

PBA - SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

PBA2- - PINTADO DE MARCAS SUPERFICIALES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PBA2-FIHV.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Pintado sobre pavimento de marcas viales, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.
Se han considerado las siguientes marcas:
- Marcas superficiales

Se han considerado los siguientes lugares de aplicación:
- Viales públicos
- Viales privados

En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:
- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación:
  - Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan.
  - Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material acopiado lejos de la zona de trabajo:
    - Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones, por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante
    - Actuaciones en las que los materiales están acopiados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.
- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única
- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación:
  - Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas
  - Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.
- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la superficie existente
- Replanteo y premarcado
- Aplicación de la marca vial
- Protecciones provisionales durante la aplicación y el tiempo de secado

CONDICIONES GENERALES:
Las marcas viales empleadas serán, de acuerdo con la norma UNE-EN 1436, de los siguientes tipos:
- En función de su vida útil:
  - Permanentes (P)
  - Temporales (T)
- En función de su visibilidad nocturna o propiedades de retrorreflexión:
  - Tipo 0 (NR): no retrorreflectantes
  - Tipo I (R): retrorreflectantes en seco
  - Tipo II (RW): retrorreflectantes en seco y con humedad
  - Tipo II (RR): retrorreflectantes en seco, con humedad y con lluvia
- En función de sus propiedades de resistencia al deslizamiento:
  - Estructuradas (E)
  - No estructuradas (NE)
- En función de otros usos especiales:
  - Sonoras (S)
  - Fáciles de eliminar (F)
  - Rebordeo (B)
  - Enmascaradora (M)
  - Dameros (D)
- En función de la forma de aplicación:
  - Marcas viales "in situ"
  - Marcas viales prefabricadas

La marca vial o sistema de señalización horizontal estará compuesta por un material base y en su caso, unas adiciones de materiales de premezclado y/o de post-mezclado en las proporciones indicadas en las instrucciones de aplicación del sistema.
El material base estará constituido por pinturas, plásticos en frío o por termoplásticos.
Los requisitos esenciales de las marcas viales; visibilidad nocturna, visibilidad diurna, resistencia al deslizamiento y color, cumplirán las especificaciones de la UNE-EN 1436 y se determinarán con los métodos establecidos en dicha norma.
Las marcas tendrán el color, forma, dimensiones y ubicación indicadas en la DT.
Tendrán los bordes limpios y bien perfilados.
La capa de pintura será clara, uniforme y duradera.

Dosificación estándar del material base para marcas viales permanentes:
- Pinturas: 720 g/m2
- Termoplásticos en capa fina: 3000 g/m2
- Termoplásticos en capa gruesa: 5000 g/m2
- Plásticos en frío en dos componentes en capa fina: 1000 g/m2
- Plásticos en frío en dos componentes en capa gruesa: 3000 g/m2

Tolerancias de ejecución:
- Replanteo: ± 3,0 cm
- Dosificación de pintura y microesferas: - 0%, + 20%

MARCAS VIALES RETRORREFLECTANTES:
El material base de la marca vial llevará incorporadas, por pre-mezclado y/o post-mezclado, microesferas de vidrio que le conferirán el carácter retrorreflectante.
La retrorreflexion de la marca vial en condiciones de humedad o de lluvia se podrá reforzar mediante propiedades especiales en su textura superficial, microesferas de vidrio gruesas, u otros medios.
Dosificación estándar de microesferas de vidrio y cargas antideslizantes de post-mezclado añadidas al material base:
- Pinturas: 480 g/m2
- Termoplásticos en capa fina: 500 g/m2
- Termoplásticos en capa gruesa: 500 g/m2
- Plásticos en frío en dos componentes en capa fina: 500 g/m2
- Plásticos en frío en dos componentes en capa gruesa: 500 g/m2

MARCAS VIALES EN CARRETERAS:
Las marcas viales empleadas en la red de carreteras del Estado serán, de acuerdo con la norma UNE-EN 1436, de los siguientes tipos:
- En función de su vida útil:
  - Permanentes (P): de color blanco, utilizadas en la señalización horizontal de carreteras con tráfico convencional.
- En función de su visibilidad nocturna o propiedades de retrorreflexión:
  - Tipo II (RW): marca vial estructurada o no, diseñada para mantener la retrorreflexión en seco y con humedad.
  - Tipo II (RR): marca vial estructurada diseñada para mantener la retrorreflexión en seco, con humedad y lluvia.
- En función de otros usos especiales:
  - Sonoras (S): marca vial con resaltes que produce efectos sonoros y mecánicos (vibraciones). Serán permanentes y de tipo II (RR).
  - Rebordeo (B): marca vial permanente de color negro, utilizada en el rebordeo de marcas viales para mejorar su contraste.
  - Dameros (D): marca vial permanente de color rojo, utilizada para señalización de acceso a un lecho de frenado.

Los requisitos de comportamiento de las marcas viales cumplirán con las características especificadas en la tabla 700.2a del PG 3 vigente, para las de color blanco y en las tablas 700.2.b y 700.2.c para las de color negro y rojo respectivamente.
La marca vial tendrá la clase de durabilidad adecuada a las características de la carretera en la que se va a aplicar. En función del factor de desgaste, calculado según las especificaciones del artículo 700.3.4.1 del PG 3 vigente, la durabilidad de los requisitos, ensayada conforme a la norma UNE-EN 13197, cumplirá:
- Marcas viales de colores blanco y negro: clases P5, P6 o P7
- Marcas viales de color rojo: >= clase P4

El material base de la marca vial y su forma de aplicación serán compatibles con el soporte sobre el que se va a aplicar:
- En actuaciones de repintado: cumplirá los criterios de compatibilidad con la marca vial existente, de acuerdo con la tabla 700.9 del PG 3 vigente.
- En aplicaciones sobre pavimento nuevo: será conforme con los criterios establecidos en la tabla 700.10 del PG 3 vigente.

Los requisitos de comportamiento de las marcas viales, durante el periodo de garantía, cumplirán con las características especificadas en la tabla 700.11 del PG 3 vigente, para las de color blanco y en las tablas 700.2.b y 700.2.c para las de color negro y rojo respectivamente.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
Se trabajará a una temperatura entre 5°C y 40°C y con vientos inferiores a 25 km/h.
No podrá aplicarse la marca vial:
- Cuando la temperatura del sustrato no supere al menos en 3ºC al punto de rocío.
- Cuando el pavimento esté húmedo.

Antes de empezar los trabajos, la DF aprobará el equipo, las medidas de protección del tráfico y las señalizaciones auxiliares.
No se iniciarán obras que afecten a la libre circulación sin haber colocado la correspondiente señalización, balizamiento y en su caso, defensas. La forma, soporte, colores, pictogramas y dimensiones corresponderán con lo establecido en la Norma de Carreteras 8.3.-IC y catálogo de Elementos de Señalización, Balizamiento y Defensa para la circulación vial.
La aplicación de la marca vial se realizará de acuerdo con las instrucciones del sistema de señalización vial horizontal, suministrado por el fabricante, que incluirán como mínimo:
- Identificación del fabricante
- Dosificaciones
- Tipo y proporciones de materiales de post-mezclado, en su caso
- Necesidad o no de microesferas de vidrio de premezclado

La maquinaria y equipos de puesta en obra de marcas viales cumplirán los requisitos establecidos en el artículo 700.5 del PG 3 vigente y se clasificarán y caracterizarán según lo especificado en la norma UNE 135277-1.
El cumplimiento de dichos requisitos se deberá acreditar mediante la presentación de la declaración del contratista, que para cada máquina a utilizar incluirá la siguiente información, de acuerdo con la norma UNE 135277-1:
- Ficha técnica de cada máquina
- Requisitos asociados a cada clase de máquina
- Identificación de los elementos de la máquina

Antes del comienzo de cada unidad de obra, incluidos anchos diferentes de líneas y para cada equipo, se procederá, bajo la supervisión de la DF, al ajuste de la maquinaria para determinar los parámetros de aplicación conforme lo especificado en la norma UNE 135277-1, y se elevará acta de cada uno de los ajustes realizados.
Se preverán sistemas de drenaje para evitar que las marcas viales aplicadas sean la causa de la formación de una película de agua sobre el pavimento.
La superficie donde se aplicará la pintura estará limpia, sin materiales sueltos y completamente seca.
Cuando el sistema de señalización vial horizontal no sea compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua), se procederá al borrado de la marca vial existente, o a la aplicación de una imprimación o de un tratamiento superficial adecuado, a juicio de la DF, para garantizar dicha compatibilidad.
En el caso de superficies de hormigón, no quedarán restos de productos o materiales utilizados para el

curado del hormigón.
Cuando el factor de luminancia del pavimento sea > 0,15, según UNE-EN 1436, se rebordeará la marca vial con una marca de rebordeo a ambos lados con un ancho igual a la mitad del correspondiente a la marca vial existente.
Si la superficie a pintar es un mortero u hormigón, no puede presentar eflorescencias, ni reacciones alcalinas.
Si la superficie donde se aplica la pintura es lisa y no tiene suficiente adherencia con la pintura, se hará un tratamiento para darle un grado de adherencia suficiente.
Si la superficie presenta defectos o agujeros, se corregirán antes de aplicar la pintura, utilizando material del mismo tipo que el pavimento existente.
Antes de aplicar la pintura se hará un replanteo topográfico, que aprobará la DF.
Se protegerán las marcas del tráfico durante el proceso inicial de secado.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

MARCAS SUPERFICIALES:
m2 de superficie pintada, según las especificaciones de la DT, midiendo la superficie realmente ejecutada sobre el pavimento.
Esta partida incluye las operaciones auxiliares de limpieza y acondicionado del pavimento a pintar.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

VIALES PUBLICOS:
Orden de 16 de julio de 1987 por la que se aprueba la Norma 8.2-IC Marcas Viales, de la Instrucción de carreteras.
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal
* UNE-EN 1436:2009+A1:2009 Materiales para señalización vial horizontal. Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada.
VIALES PRIVADOS:
No hay normativa de obligado cumplimiento.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Revisión de las condiciones de almacenaje y conservación de los materiales.
- Revisión de la fecha de fabricación de los materiales.
- Revisión del parte diario entregado por el Contratista, que incluirá, como mínimo la siguiente información:
  - Referencia de los lotes y dosificaciones de los materiales consumidos.
  - Condiciones (temperatura, presión, etc...) utilizadas en los equipos de aplicación.
  - Tipo y dimensiones de la marca vial.
  - Localización y referencia sobre el pavimento de las marcas viales.
  - Fecha de puesta en obra.
  - Temperatura y humedad relativa al comienzo y a mitad de la jornada de trabajo.
  - Observaciones e incidencias que puedan influir en la vida útil o características de la marca vial aplicada.
- Comprobación del cumplimiento de las dosificaciones especificadas.
- Inspecciones para verificar la información incluida en el parte de obra y en el acta de ajuste de la maquinaria.
Los controles se realizarán de acuerdo con el apartado 700.8.3 del PG 3 vigente.
CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Durante la aplicación de la pintura, la toma de muestras para comprobación de las dosificaciones se realizará de acuerdo con lo establecido en el artículo 700.8.3.3 del PG 3 vigente.
CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Se rechazarán las marcas viales aplicadas de un mismo tipo cuando se den los siguientes supuestos:
- Los materiales aplicados no se corresponden con los acopiados.
- La maquinaria utilizada no cumple los requisitos especificados en el artículo 700.5.2 del PG 3 vigente.
- Las condiciones de puesta en obra no se corresponden con las aprobadas en el acta de ajuste de la obra.
- El valor medio de la dosificación de cada material es inferior a las dosificaciones especificadas.
- El coeficiente de variación de la dosificación del material aplicado supera el 20 %.
El Contratista ejecutará de nuevo, a su costa, las marcas viales que hayan sido rechazadas.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Durante el periodo de garantía (2 años a partir de la fecha de aplicación) se realizarán controles periódicos de las marcas viales para verificar, in situ, si cumplen los requisitos especificados.
Los controles se realizarán de forma puntual, de manera continua, o con ambos métodos:
- Método de ensayo puntual:
  - Se realizará con equipos portátiles.
  - Se verificarán las característica especificadas en la tabla 700.12 del PG 3 vigente, incluyendo, como mínimo, el coeficiente de luminancia retrorreflejada en seco.
- Método de ensayo continuo:
  - Se realizará con equipos dinámicos de alto rendimiento, según UNE-EN 1436.
  - Se verificará, como mínimo, el coeficiente de luminancia retrorreflejada en seco.
  - La DF podrá sol·licitar la medición del coeficiente de fricción u otras características adicionales.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF, que durante el periodo de garantía podrá solicitar la realización de comprobaciones de las características de las marcas viales en cualquier momento y tantas veces como considere oportuno.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Se rechazarán las marcas viales que no cumplan, durante el periodo de garantía, los requisitos de comportamiento especificados en las tablas 700.11, 700.2b y 700.2c del PG3 vigente, para los colores blanco, negro y rojo respectivamente.

El Contratista repintará de nuevo, a su costa, las marcas viales que hayan sido rechazadas.

PB - PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN

PBA - SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

PBA3- - PINTADO DE MARCAS LONGITUDINALES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PBA3-DXMK,PBA3-DXMM.

Pliego de condiciones

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

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 retrorreflexión:
  - Tipo 0 (NR): no retrorreflectantes
  - Tipo I (R): retrorreflectantes en seco
  - Tipo II (RW): retrorreflectantes en seco y con humedad
  - Tipo II (RR): retrorreflectantes en seco, con humedad y con lluvia
- En función de sus propiedades de resistencia al deslizamiento:
  - Estructuradas (E)
  - No estructuradas (NE)
- En función de otros usos especiales:
  - Sonoras (S)
  - Fáciles de eliminar (F)
  - Rebordeo (B)
  - Enmascaradora (M)
  - Dameros (D)
- En función de la forma de aplicación:
  - Marcas viales "in situ"
  - Marcas viales prefabricadas

La marca vial o sistema de señalización horizontal estará compuesta por un material base y en su caso, unas adiciones de materiales de premezclado y/o de post-mezclado en las proporciones indicadas en las instrucciones de aplicación del sistema.
El material base estará constituido por pinturas, plásticos en frío o por termoplásticos.
Los requisitos esenciales de las marcas viales; visibilidad nocturna, visibilidad diurna, resistencia al deslizamiento y color, cumplirán las especificaciones de la UNE-EN 1436 y se determinarán con los métodos establecidos en dicha norma.
Las marcas tendrán el color, forma, dimensiones y ubicación indicadas en la DT.
Tendrán los bordes limpios y bien perfilados.
La capa de pintura será clara, uniforme y duradera.
Dosificación estándar del material base para marcas viales permanentes:
- Pinturas: 720 g/m2
- Termoplásticos en capa fina: 3000 g/m2
- Termoplásticos en capa gruesa: 5000 g/m2
- Plásticos en frío en dos componentes en capa fina: 1000 g/m2
- Plásticos en frío en dos componentes en capa gruesa: 3000 g/m2

Tolerancias de ejecución:
- Replanteo: ± 3,0 cm
- Dosificación de pintura y microesferas: - 0%, + 20%

MARCAS VIALES RETRORREFLECTANTES:
El material base de la marca vial llevará incorporadas, por pre-mezclado y/o post-mezclado, microesferas de vidrio que le conferirán el carácter retrorreflectante.
La retrorreflexion de la marca vial en condiciones de humedad o de lluvia se podrá reforzar mediante propiedades especiales en su textura superficial, microesferas de vidrio gruesas, u otros medios.
Dosificación estándar de microesferas de vidrio y cargas antideslizantes de post-mezclado añadidas al material base:
- Pinturas: 480 g/m2
- Termoplásticos en capa fina: 500 g/m2
- Termoplásticos en capa gruesa: 500 g/m2
- Plásticos en frío en dos componentes en capa fina: 500 g/m2
- Plásticos en frío en dos componentes en capa gruesa: 500 g/m2

MARCAS VIALES EN CARRETERAS:
Las marcas viales empleadas en la red de carreteras del Estado serán, de acuerdo con la norma UNE-EN 1436, de los siguientes tipos:
- En función de su vida útil:
  - Permanentes (P): de color blanco, utilizadas en la señalización horizontal de carreteras con tráfico convencional.
- En función de su visibilidad nocturna o propiedades de retrorreflexión:
  - Tipo II (RW): marca vial estructurada o no, diseñada para mantener la retrorreflexión en seco y con humedad.
  - Tipo II (RR): marca vial estructurada diseñada para mantener la retrorreflexión en seco, con

humedad y lluvia.
- En función de otros usos especiales:
  - Sonoras (S): marca vial con resaltes que produce efectos sonoros y mecánicos (vibraciones). Serán permanentes y de tipo II (RR).
  - Rebordeo (B): marca vial permanente de color negro, utilizada en el rebordeo de marcas viales para mejorar su contraste.
  - Dameros (D): marca vial permanente de color rojo, utilizada para señalización de acceso a un lecho de frenado.

Los requisitos de comportamiento de las marcas viales cumplirán con las características especificadas en la tabla 700.2a del PG 3 vigente, para las de color blanco y en las tablas 700.2.b y 700.2.c para las de color negro y rojo respectivamente.
La marca vial tendrá la clase de durabilidad adecuada a las características de la carretera en la que se va a aplicar. En función del factor de desgaste, calculado según las especificaciones del artículo 700.3.4.1 del PG 3 vigente, la durabilidad de los requisitos, ensayada conforme a la norma UNE-EN 13197, cumplirá:
- Marcas viales de colores blanco y negro: clases P5, P6 o P7
- Marcas viales de color rojo: >= clase P4

El material base de la marca vial y su forma de aplicación serán compatibles con el soporte sobre el que se va a aplicar:
- En actuaciones de repintado: cumplirá los criterios de compatibilidad con la marca vial existente, de acuerdo con la tabla 700.9 del PG 3 vigente.
- En aplicaciones sobre pavimento nuevo: será conforme con los criterios establecidos en la tabla 700.10 del PG 3 vigente.

Los requisitos de comportamiento de las marcas viales, durante el periodo de garantía, cumplirán con las características especificadas en la tabla 700.11 del PG 3 vigente, para las de color blanco y en las tablas 700.2.b y 700.2.c para las de color negro y rojo respectivamente.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
Se trabajará a una temperatura entre 5°C y 40°C y con vientos inferiores a 25 km/h.
No podrá aplicarse la marca vial:
- Cuando la temperatura del sustrato no supere al menos en 3ºC al punto de rocío.
- Cuando el pavimento esté húmedo.

Antes de empezar los trabajos, la DF aprobará el equipo, las medidas de protección del tráfico y las señalizaciones auxiliares.
No se iniciarán obras que afecten a la libre circulación sin haber colocado la correspondiente señalización, balizamiento y en su caso, defensas. La forma, soporte, colores, pictogramas y dimensiones corresponderán con lo establecido en la Norma de Carreteras 8.3.-IC y catálogo de Elementos de Señalización, Balizamiento y Defensa para la circulación vial.
La aplicación de la marca vial se realizará de acuerdo con las instrucciones del sistema de señalización vial horizontal, suministrado por el fabricante, que incluirán como mínimo:
- Identificación del fabricante
- Dosificaciones
- Tipo y proporciones de materiales de post-mezclado, en su caso
- Necesidad o no de microesferas de vidrio de premezclado

La maquinaria y equipos de puesta en obra de marcas viales cumplirán los requisitos establecidos en el artículo 700.5 del PG 3 vigente y se clasificarán y caracterizarán según lo especificado en la norma UNE 135277-1.
El cumplimiento de dichos requisitos se deberá acreditar mediante la presentación de la declaración del contratista, que para cada máquina a utilizar incluirá la siguiente información, de acuerdo con la norma UNE 135277-1:
- Ficha técnica de cada máquina
- Requisitos asociados a cada clase de máquina
- Identificación de los elementos de la máquina

Antes del comienzo de cada unidad de obra, incluidos anchos diferentes de líneas y para cada equipo, se procederá, bajo la supervisión de la DF, al ajuste de la maquinaria para determinar los parámetros de aplicación conforme lo especificado en la norma UNE 135277-1, y se elevará acta de cada uno de los ajustes realizados.
Se preverán sistemas de drenaje para evitar que las marcas viales aplicadas sean la causa de la formación de una película de agua sobre el pavimento.
La superficie donde se aplicará la pintura estará limpia, sin materiales sueltos y completamente seca.
Cuando el sistema de señalización vial horizontal no sea compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua), se procederá al borrado de la marca vial existente, o a la aplicación de una imprimación o de un tratamiento superficial adecuado, a juicio de la DF, para garantizar dicha compatibilidad.
En el caso de superficies de hormigón, no quedarán restos de productos o materiales utilizados para el curado del hormigón.
Cuando el factor de luminancia del pavimento sea > 0,15, según UNE-EN 1436, se rebordeará la marca vial con una marca de rebordeo a ambos lados con un ancho igual a la mitad del correspondiente a la marca vial existente.
Si la superficie a pintar es un mortero u hormigón, no puede presentar eflorescencias, ni reacciones alcalinas.
Si la superficie donde se aplica la pintura es lisa y no tiene suficiente adherencia con la pintura, se hará un tratamiento para darle un grado de adherencia suficiente.
Si la superficie presenta defectos o agujeros, se corregirán antes de aplicar la pintura, utilizando material del mismo tipo que el pavimento existente.
Antes de aplicar la pintura se hará un replanteo topográfico, que aprobará la DF.
Se protegerán las marcas del tráfico durante el proceso inicial de secado.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

MARCAS 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.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

VIALES PUBLICOS:
Orden de 16 de julio de 1987 por la que se aprueba la Norma 8.2-IC Marcas Viales, de la Instrucción de carreteras.
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales

básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal
* UNE-EN 1436:2009+A1:2009 Materiales para señalización vial horizontal. Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada.
VIALES PRIVADOS:
No hay normativa de obligado cumplimiento.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Revisión de las condiciones de almacenaje y conservación de los materiales.
- Revisión de la fecha de fabricación de los materiales.
- Revisión del parte diario entregado por el Contratista, que incluirá, como mínimo la siguiente información:
  - Referencia de los lotes y dosificaciones de los materiales consumidos.
  - Condiciones (temperatura, presión, etc...) utilizadas en los equipos de aplicación.
  - Tipo y dimensiones de la marca vial.
  - Localización y referencia sobre el pavimento de las marcas viales.
  - Fecha de puesta en obra.
  - Temperatura y humedad relativa al comienzo y a mitad de la jornada de trabajo.
  - Observaciones e incidencias que puedan influir en la vida útil o características de la marca vial aplicada.
- Comprobación del cumplimiento de las dosificaciones especificadas.
- Inspecciones para verificar la información incluida en el parte de obra y en el acta de ajuste de la maquinaria.
Los controles se realizarán de acuerdo con el apartado 700.8.3 del PG 3 vigente.
CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Durante la aplicación de la pintura, la toma de muestras para comprobación de las dosificaciones se realizará de acuerdo con lo establecido en el artículo 700.8.3.3 del PG 3 vigente.
CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Se rechazarán las marcas viales aplicadas de un mismo tipo cuando se den los siguientes supuestos:
- Los materiales aplicados no se corresponden con los acopiados.
- La maquinaria utilizada no cumple los requisitos especificados en el artículo 700.5.2 del PG 3 vigente.
- Las condiciones de puesta en obra no se corresponden con las aprobadas en el acta de ajuste de la obra.
- El valor medio de la dosificación de cada material es inferior a las dosificaciones especificadas.
- El coeficiente de variación de la dosificación del material aplicado supera el 20 %.
El Contratista ejecutará de nuevo, a su costa, las marcas viales que hayan sido rechazadas.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Durante el periodo de garantía (2 años a partir de la fecha de aplicación) se realizarán controles periódicos de las marcas viales para verificar, in situ, si cumplen los requisitos especificados.
Los controles se realizarán de forma puntual, de manera continua, o con ambos métodos:
- Método de ensayo puntual:
  - Se realizará con equipos portátiles.
  - Se verificarán las característica especificadas en la tabla 700.12 del PG 3 vigente, incluyendo, como mínimo, el coeficiente de luminancia retrorreflejada en seco.
- Método de ensayo continuo:
  - Se realizará con equipos dinámicos de alto rendimiento, según UNE-EN 1436.
  - Se verificará, como mínimo, el coeficiente de luminancia retrorreflejada en seco.
  - La DF podrá sol·licitar la medición del coeficiente de fricción u otras características adicionales.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF, que durante el periodo de garantía podrá solicitar la realización de comprobaciones de las características de las marcas viales en cualquier momento y tantas veces como considere oportuno.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Se rechazarán las marcas viales que no cumplan, durante el periodo de garantía, los requisitos de comportamiento especificados en las tablas 700.11, 700.2b y 700.2c del PG3 vigente, para los colores blanco, negro y rojo respectivamente.
El Contratista repintará de nuevo, a su costa, las marcas viales que hayan sido rechazadas.

PB - PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN

PBA - SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

PBA4- - PINTADO DE MARCAS TRANSVERSALES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PBA4-DXTM.

Pliego de condiciones

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 transversales
Se han considerado los siguientes lugares de aplicación:
- Viales públicos
- Viales privados
En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:

- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación:
  - Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan.
  - Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material acopiado lejos de la zona de trabajo:
    - Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones, por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante
    - Actuaciones en las que los materiales están acopiados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.
- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única
- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación:
  - Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas
  - Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.
- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la superficie existente
- Replanteo y premarcado
- Aplicación de la marca vial
- Protecciones provisionales durante la aplicación y el tiempo de secado

CONDICIONES GENERALES:

Las marcas viales empleadas serán, de acuerdo con la norma UNE-EN 1436, de los siguientes tipos:
- En función de su vida útil:
  - Permanentes (P)
  - Temporales (T)
- En función de su visibilidad nocturna o propiedades de retrorreflexión:
  - Tipo 0 (NR): no retrorreflectantes
  - Tipo I (R): retrorreflectantes en seco
  - Tipo II (RW): retrorreflectantes en seco y con humedad
  - Tipo II (RR): retrorreflectantes en seco, con humedad y con lluvia
- En función de sus propiedades de resistencia al deslizamiento:
  - Estructuradas (E)
  - No estructuradas (NE)
- En función de otros usos especiales:
  - Sonoras (S)
  - Fáciles de eliminar (F)
  - Rebordeo (B)
  - Enmascaradora (M)
  - Dameros (D)
- En función de la forma de aplicación:
  - Marcas viales "in situ"
  - Marcas viales prefabricadas

La marca vial o sistema de señalización horizontal estará compuesta por un material base y en su caso, unas adiciones de materiales de premezclado y/o de post-mezclado en las proporciones indicadas en las instrucciones de aplicación del sistema.

El material base estará constituido por pinturas, plásticos en frío o por termoplásticos.

Los requisitos esenciales de las marcas viales; visibilidad nocturna, visibilidad diurna, resistencia al deslizamiento y color, cumplirán las especificaciones de la UNE-EN 1436 y se determinarán con los métodos establecidos en dicha norma.

Las marcas tendrán el color, forma, dimensiones y ubicación indicadas en la DT.

Tendrán los bordes limpios y bien perfilados.

La capa de pintura será clara, uniforme y duradera.

Dosificación estándar del material base para marcas viales permanentes:
- Pinturas: 720 g/m2
- Termoplásticos en capa fina: 3000 g/m2
- Termoplásticos en capa gruesa: 5000 g/m2
- Plásticos en frío en dos componentes en capa fina: 1000 g/m2
- Plásticos en frío en dos componentes en capa gruesa: 3000 g/m2

Tolerancias de ejecución:
- Replanteo: ± 3,0 cm
- Dosificación de pintura y microesferas: - 0%, + 20%

MARCAS VIALES RETRORREFLECTANTES:

El material base de la marca vial llevará incorporadas, por pre-mezclado y/o post-mezclado, microesferas de vidrio que le conferirán el carácter retrorreflectante.

La retrorreflexion de la marca vial en condiciones de humedad o de lluvia se podrá reforzar mediante propiedades especiales en su textura superficial, microesferas de vidrio gruesas, u otros medios.

Dosificación estándar de microesferas de vidrio y cargas antideslizantes de post-mezclado añadidas al material base:
- Pinturas: 480 g/m2
- Termoplásticos en capa fina: 500 g/m2
- Termoplásticos en capa gruesa: 500 g/m2
- Plásticos en frío en dos componentes en capa fina: 500 g/m2
- Plásticos en frío en dos componentes en capa gruesa: 500 g/m2

MARCAS VIALES EN CARRETERAS:

Las marcas viales empleadas en la red de carreteras del Estado serán, de acuerdo con la norma UNE-EN 1436, de los siguientes tipos:
- En función de su vida útil:
  - Permanentes (P): de color blanco, utilizadas en la señalización horizontal de carreteras con tráfico convencional.
- En función de su visibilidad nocturna o propiedades de retrorreflexión:
  - Tipo II (RW): marca vial estructurada o no, diseñada para mantener la retrorreflexión en seco y con humedad.
  - Tipo II (RR): marca vial estructurada diseñada para mantener la retrorreflexión en seco, con humedad y lluvia.
- En función de otros usos especiales:
  - Sonoras (S): marca vial con resaltes que produce efectos sonoros y mecánicos (vibraciones). Serán permanentes y de tipo II (RR).
  - Rebordeo (B): marca vial permanente de color negro, utilizada en el rebordeo de marcas viales para mejorar su contraste.
  - Dameros (D): marca vial permanente de color rojo, utilizada para señalización de acceso a un lecho

de frenado.
Los requisitos de comportamiento de las marcas viales cumplirán con las características especificadas en la tabla 700.2a del PG 3 vigente, para las de color blanco y en las tablas 700.2.b y 700.2.c para las de color negro y rojo respectivamente.
La marca vial tendrá la clase de durabilidad adecuada a las características de la carretera en la que se va a aplicar. En función del factor de desgaste, calculado según las especificaciones del artículo 700.3.4.1 del PG 3 vigente, la durabilidad de los requisitos, ensayada conforme a la norma UNE-EN 13197, cumplirá:
- Marcas viales de colores blanco y negro: clases P5, P6 o P7
- Marcas viales de color rojo: >= clase P4
El material base de la marca vial y su forma de aplicación serán compatibles con el soporte sobre el que se va a aplicar:
- En actuaciones de repintado: cumplirá los criterios de compatibilidad con la marca vial existente, de acuerdo con la tabla 700.9 del PG 3 vigente.
- En aplicaciones sobre pavimento nuevo: será conforme con los criterios establecidos en la tabla 700.10 del PG 3 vigente.
Los requisitos de comportamiento de las marcas viales, durante el periodo de garantía, cumplirán con las características especificadas en la tabla 700.11 del PG 3 vigente, para las de color blanco y en las tablas 700.2.b y 700.2.c para las de color negro y rojo respectivamente.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
Se trabajará a una temperatura entre 5°C y 40°C y con vientos inferiores a 25 km/h.
No podrá aplicarse la marca vial:
- Cuando la temperatura del sustrato no supere al menos en 3ºC al punto de rocío.
- Cuando el pavimento esté húmedo.
Antes de empezar los trabajos, la DF aprobará el equipo, las medidas de protección del tráfico y las señalizaciones auxiliares.
No se iniciarán obras que afecten a la libre circulación sin haber colocado la correspondiente señalización, balizamiento y en su caso, defensas. La forma, soporte, colores, pictogramas y dimensiones corresponderán con lo establecido en la Norma de Carreteras 8.3.-IC y catálogo de Elementos de Señalización, Balizamiento y Defensa para la circulación vial.
La aplicación de la marca vial se realizará de acuerdo con las instrucciones del sistema de señalización vial horizontal, suministrado por el fabricante, que incluirán como mínimo:
- Identificación del fabricante
- Dosificaciones
- Tipo y proporciones de materiales de post-mezclado, en su caso
- Necesidad o no de microesferas de vidrio de premezclado
La maquinaria y equipos de puesta en obra de marcas viales cumplirán los requisitos establecidos en el artículo 700.5 del PG 3 vigente y se clasificarán y caracterizarán según lo especificado en la norma UNE 135277-1.
El cumplimiento de dichos requisitos se deberá acreditar mediante la presentación de la declaración del contratista, que para cada máquina a utilizar incluirá la siguiente información, de acuerdo con la norma UNE 135277-1:
- Ficha técnica de cada máquina
- Requisitos asociados a cada clase de máquina
- Identificación de los elementos de la máquina
Antes del comienzo de cada unidad de obra, incluidos anchos diferentes de líneas y para cada equipo, se procederá, bajo la supervisión de la DF, al ajuste de la maquinaria para determinar los parámetros de aplicación conforme lo especificado en la norma UNE 135277-1, y se elevará acta de cada uno de los ajustes realizados.
Se preverán sistemas de drenaje para evitar que las marcas viales aplicadas sean la causa de la formación de una película de agua sobre el pavimento.
La superficie donde se aplicará la pintura estará limpia, sin materiales sueltos y completamente seca.
Cuando el sistema de señalización vial horizontal no sea compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua), se procederá al borrado de la marca vial existente, o a la aplicación de una imprimación o de un tratamiento superficial adecuado, a juicio de la DF, para garantizar dicha compatibilidad.
En el caso de superficies de hormigón, no quedarán restos de productos o materiales utilizados para el curado del hormigón.
Cuando el factor de luminancia del pavimento sea > 0,15, según UNE-EN 1436, se rebordeará la marca vial con una marca de rebordeo a ambos lados con un ancho igual a la mitad del correspondiente a la marca vial existente.
Si la superficie a pintar es un mortero u hormigón, no puede presentar eflorescencias, ni reacciones alcalinas.
Si la superficie donde se aplica la pintura es lisa y no tiene suficiente adherencia con la pintura, se hará un tratamiento para darle un grado de adherencia suficiente.
Si la superficie presenta defectos o agujeros, se corregirán antes de aplicar la pintura, utilizando material del mismo tipo que el pavimento existente.
Antes de aplicar la pintura se hará un replanteo topográfico, que aprobará la DF.
Se protegerán las marcas del tráfico durante el proceso inicial de secado.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

MARCAS 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.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

VIALES PUBLICOS:
Orden de 16 de julio de 1987 por la que se aprueba la Norma 8.2-IC Marcas Viales, de la Instrucción de carreteras.
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal

* UNE-EN 1436:2009+A1:2009 Materiales para señalización vial horizontal. Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada.
VIALES PRIVADOS:
No hay normativa de obligado cumplimiento.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Revisión de las condiciones de almacenaje y conservación de los materiales.
- Revisión de la fecha de fabricación de los materiales.
- Revisión del parte diario entregado por el Contratista, que incluirá, como mínimo la siguiente información:
  - Referencia de los lotes y dosificaciones de los materiales consumidos.
  - Condiciones (temperatura, presión, etc...) utilizadas en los equipos de aplicación.
  - Tipo y dimensiones de la marca vial.
  - Localización y referencia sobre el pavimento de las marcas viales.
  - Fecha de puesta en obra.
  - Temperatura y humedad relativa al comienzo y a mitad de la jornada de trabajo.
  - Observaciones e incidencias que puedan influir en la vida útil o características de la marca vial aplicada.
- Comprobación del cumplimiento de las dosificaciones especificadas.
- Inspecciones para verificar la información incluida en el parte de obra y en el acta de ajuste de la maquinaria.
Los controles se realizarán de acuerdo con el apartado 700.8.3 del PG 3 vigente.
CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Durante la aplicación de la pintura, la toma de muestras para comprobación de las dosificaciones se realizará de acuerdo con lo establecido en el artículo 700.8.3.3 del PG 3 vigente.
CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Se rechazarán las marcas viales aplicadas de un mismo tipo cuando se den los siguientes supuestos:
- Los materiales aplicados no se corresponden con los acopiados.
- La maquinaria utilizada no cumple los requisitos especificados en el artículo 700.5.2 del PG 3 vigente.
- Las condiciones de puesta en obra no se corresponden con las aprobadas en el acta de ajuste de la obra.
- El valor medio de la dosificación de cada material es inferior a las dosificaciones especificadas.
- El coeficiente de variación de la dosificación del material aplicado supera el 20 %.
El Contratista ejecutará de nuevo, a su costa, las marcas viales que hayan sido rechazadas.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Durante el periodo de garantía (2 años a partir de la fecha de aplicación) se realizarán controles periódicos de las marcas viales para verificar, in situ, si cumplen los requisitos especificados.
Los controles se realizarán de forma puntual, de manera continua, o con ambos métodos:
- Método de ensayo puntual:
  - Se realizará con equipos portátiles.
  - Se verificarán las característica especificadas en la tabla 700.12 del PG 3 vigente, incluyendo, como mínimo, el coeficiente de luminancia retrorreflejada en seco.
- Método de ensayo continuo:
  - Se realizará con equipos dinámicos de alto rendimiento, según UNE-EN 1436.
  - Se verificará, como mínimo, el coeficiente de luminancia retrorreflejada en seco.
  - La DF podrá sol·licitar la medición del coeficiente de fricción u otras características adicionales.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF, que durante el periodo de garantía podrá solicitar la realización de comprobaciones de las características de las marcas viales en cualquier momento y tantas veces como considere oportuno.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Se rechazarán las marcas viales que no cumplan, durante el periodo de garantía, los requisitos de comportamiento especificados en las tablas 700.11, 700.2b y 700.2c del PG3 vigente, para los colores blanco, negro y rojo respectivamente.
El Contratista repintará de nuevo, a su costa, las marcas viales que hayan sido rechazadas.

PB - PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN

PBB - SEÑALIZACIÓN VERTICAL

PBBB- - SEÑAL INFORMATIVA, COLOCADA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PBBB-DVKG,PBBB-DVK4.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Elementos para señalización vertical de viales fijados a su soporte.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Placas con señales de información
Se han considerado los siguientes lugares de colocación:
- Viales públicos
- Viales de uso privado
En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:
- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación:
  - Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan.
  - Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material acopiado lejos de la zona de trabajo:
    - Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones, por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que

implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante
- Actuaciones en las que los materiales están acopiados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.
- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única
- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación:
- Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas
- Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.
- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo
- Fijación de la señal al soporte
- Comprobación de la visibilidad de la señal
- Corrección de la posición si fuera necesaria
CONDICIONES GENERALES:
El elemento estará fijado al soporte, en la posición indicada en la DT, con las modificaciones introducidas en el replanteo previo, aprobadas por la DF.
Resistirá un esfuerzo de 1 kN aplicado en su centro de gravedad, sin que se produzcan variaciones de su orientación.
Se situará en un plano vertical, perpendicular al eje de la calzada.
Tolerancias de ejecución:
- Verticalidad: ± 1°
VIALES PUBLICOS:
Será visible desde una distancia de 70 m o desde la zona de parada de un automóvil, incluso en el caso de que haya un camión situado por delante a 25 m.
Esta visibilidad se mantendrá de noche con el alumbrado de cruce.
Distancia a la calzada: >= 50 cm
PLACAS CON SEÑALES DE PELIGRO, PRECEPTIVAS, DE REGULACION Y DE INFORMACION Y ROTULOS:
La distancia al plano del pavimento será >= 1 m, medido por la parte más baja del indicador.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se producirán daños en la pintura, ni abolladuras en la plancha durante el proceso de fijación.
No se agujereará la plancha para fijarla. Se utilizarán los agujeros existentes.
Los elementos auxiliares de fijación cumplirán las características indicadas en las normas UNE 135312 y UNE 135314.

3.- UNIDAD Y CRITERIO 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 CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

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).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
Orden FOM/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 retrorreflexión) y colorimétricas (coordenadas cromáticas y factor de luminancia) en la zona retrorreflectante cada 20unidades.
- Determinación de las características colorimétricas en la zona no retrorreflectante.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
- Los controles se realizarán según las indicaciones de la DF.
- El número de señales y carteles seleccionados para controlar, responderá a los criterios indicados en el apartado de control de materiales (S).
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
- Los criterios de aceptación y rechazo para un lote de señales o carteles del mismo tipo, se corresponden a los indicados en el apartado de control de materiales (nivel 4,0).
Corrección de las irregularidades observadas a cargo del contratista.

PB - PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN

PBB - SEÑALIZACIÓN VERTICAL

PBBH- - SEÑAL DE PELIGRO DE FORMA TRIANGULAR, COLOCADA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PBBH-DVG6.

Pliego de condiciones

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
En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:
- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación:
  - Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan.
  - Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material acopiado lejos de la zona de trabajo:
    - Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones, por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante
    - Actuaciones en las que los materiales están acopiados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.
- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única
- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación:
  - Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas
  - Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.
- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo
- Fijación de la señal al soporte
- Comprobación de la visibilidad de la señal
- Corrección de la posición si fuera necesaria
CONDICIONES GENERALES:
El elemento estará fijado al soporte, en la posición indicada en la DT, con las modificaciones introducidas en el replanteo previo, aprobadas por la DF.
Resistirá un esfuerzo de 1 kN aplicado en su centro de gravedad, sin que se produzcan variaciones de su orientación.
Se situará en un plano vertical, perpendicular al eje de la calzada.
Tolerancias de ejecución:
- Verticalidad: ± 1°
VIALES PUBLICOS:
Será visible desde una distancia de 70 m o desde la zona de parada de un automóvil, incluso en el caso de que haya un camión situado por delante a 25 m.
Esta visibilidad se mantendrá de noche con el alumbrado de cruce.
Distancia a la calzada: >= 50 cm
PLACAS CON SEÑALES DE PELIGRO, PRECEPTIVAS, DE REGULACION Y DE INFORMACION Y ROTULOS:
La distancia al plano del pavimento será >= 1 m, medido por la parte más baja del indicador.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se producirán daños en la pintura, ni abolladuras en la plancha durante el proceso de fijación.
No se agujereará la plancha para fijarla. Se utilizarán los agujeros existentes.
Los elementos auxiliares de fijación cumplirán las características indicadas en las normas UNE 135312 y UNE 135314.

3.- UNIDAD Y CRITERIO 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 CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

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).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
Orden FOM/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 retrorreflexión) y colorimétricas (coordenadas cromáticas y factor de luminancia) en la zona retrorreflectante cada 20unidades.
- Determinación de las características colorimétricas en la zona no retrorreflectante.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
- Los controles se realizarán según las indicaciones de la DF.
- El número de señales y carteles seleccionados para controlar, responderá a los criterios indicados en el apartado de control de materiales (S).

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
- Los criterios de aceptación y rechazo para un lote de señales o carteles del mismo tipo, se corresponden a los indicados en el apartado de control de materiales (nivel 4,0).

Corrección de las irregularidades observadas a cargo del contratista.

PB - PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN

PBB - SEÑALIZACIÓN VERTICAL

PBBM- - SOPORTE PARA SEÑALIZACIÓN VERTICAL, COLOCADO (D)

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PBBM-H8AZ.

Pliego de condiciones

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.

En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:
- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación:
  - Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan.
  - Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material acopiado lejos de la zona de trabajo:
    - Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones, por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante
    - Actuaciones en las que los materiales están acopiados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.
- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única
- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación:
  - Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas
  - Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.
- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Colocado clavado:
- Replanteo
- Clavado del soporte

Colocado hormigonado:
- Replanteo
- Preparación del agujero o del encofrado del dado
- Colocación del soporte y apuntalamiento
- Hormigonado del dado
- Retirada del apuntalamiento provisional

Colocado soldado:
- Replanteo
- Soldado a la placa base

CONDICIONES GENERALES:
El soporte quedará vertical, en la posición indicada en la DT, con las condiciones de replanteo aprobadas por la DF.
Sobresaldrá del terreno una altura suficiente para que la señal o letrero que le corresponda esté a una altura mínima de un metro respecto a la rasante del pavimento, excepto en el caso de pórticos en que la altura mínima deberá ser la especificada como galibo en la DT o, en su defecto, la que indique la DF.
En el caso de perfiles huecos, el extremo del tubo que quede expuesto a la intemperie, una vez instalado ha de quedar cerrado de manera que se impida la entrada de agentes agresivos en el interior.
La tapa ha de ser de acero y ha de quedar soldada en todo su perímetro, antes del galvanizado.
La distancia del soporte a la parte exterior de la calzada será tal que la señal o letrero que le corresponda queden separados más de 50 cm de la parte exterior de la calzada.
El anclaje del soporte será suficiente para resistir un empuje de 1 kN aplicados en el centro de gravedad de la señal o letrero que le corresponda y una presión de viento de 2 kN/m2.
Las perforaciones del soporte para el anclaje de la señal o letrero correspondiente quedarán en la posición correcta.
Todos los elementos de fijación han de quedar protegidos de la corrosión.
Los soportes con corredera telescópica, han de permitir sustituir, añadir o quitar los módulos fácilmente, sin producir esfuerzos al conjunto.
En los soportes de aluminio, el anclaje en el cimiento de hormigón ha de ser con cuatro espárragos de diámetro no inferior a 20 mm. La fijación del soporte al hormigón ha de ser con bridas de anclaje galvanizadas y tornillos de aluminio.
El sistema de fijación ha de permitir una sustitución rápida y fácil del soporte.
Tolerancias de ejecución:

- Replanteo: ± 5 cm
- Altura: + 5 cm, - 0 cm
- Verticalidad: ± 1°

COLOCADO CLAVADO:
Los soportes quedarán clavados en terrenos naturales, con las características previstas en la DT.
COLOCADO HORMIGONADO:
Resistencia característica del hormigón se comprobará de acuerdo con el artículo 86 de la EHE-08 o el artículo 57 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
El hormigón del dado de soporte no tendrá huecos, ni elementos que disminuyan su sección.
No se golpeará ni producirá vibraciones a los soportes hasta que el hormigón alcance una resistencia de 3 N/mm2.
Profundidad de anclaje: > 40 cm
Resistencia estimada a la compresión del hormigón a los 28 días (Fest): >= 0,9 x Fck N/mm2
Tamaño mínimo del dado de hormigón: 40 x 40 x 40 cm
Recubrimiento del soporte: >= 10 cm
COLOCADO SOLDADOS:
El cordón de soldadura será continuo en la base del perfil.
Las soldaduras no tendrán defectos que constituyan secuencia en una longitud superior a 10 mm.
La zona del soporte afectada por la soldadura estará pintada con pintura de zinc.
La garantía mínima de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad que no hayan sido objeto de arrancada, rotura o deformación por la acción del tráfico, fabricados e instalados con carácter permanente y conservados regularmente según instrucciones del fabricante, será de 3 años contados desde la fecha de fabricación, y de 2 años y 6 meses des de la fecha de instalación.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
Antes de colocar los soportes se replanteará el conjunto que aprobará la DF.
COLOCADO CLAVADO:
La máquina de clavar no producirá daños ni deformaciones a los soportes.
Una vez clavado al soporte no se puede rectificar su posición si no es sacándolo y volviéndolo a clavar.
COLOCADO HORMIGONADO:
No se puede trabajar con lluvia, ni con temperaturas inferiores a 5°C.
El hormigón se pondrá en obra antes de iniciar el fraguado. Su temperatura será >= 5°C.
No se colocará la señal o letrero hasta pasadas 48 h del vertido del hormigón.
COLOCADO SOLDADOS:
La pletina donde se soldará el soporte estará empotrada previamente.
Las soldaduras se harán protegidas de la lluvia y humedades, y a una temperatura superior a 5°C.
La soldadura será eléctrica manual, por arco descubierto, con electrodos fusibles de calidad estructural básica.
La soldadura será de calidad 3 como mínimo, y formará un cordón continuo de 4 mm de espesor.
Antes de soldar se limpiarán las superficies a unir de grasas, óxidos y pinturas, y se deberá procurar que queden bien secas.
Después de ejecutar un cordón de soldadura y antes de empezar el siguiente se limpiará la escoria por medio de piqueta y cepillo.
Las soldaduras se harán por soldadores certificados por un organismo acreditado y cualificados según la UNE-EN 287-1.
La ejecución de los diferentes tipos de soldaduras se hará de acuerdo con los requisitos establecidos en el apartado 10.3.4 del DB-SE A y el artículo 77 de la EAE para obras de edificación o de acuerdo con el artículo 640.5.2 del PG3 y el artículo 77 de la EAE para obras de ingeniería civil.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m de longitud realmente colocado de acuerdo con las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
Orden FOM/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.

PB - PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN

PBB - SEÑALIZACIÓN VERTICAL

PBBY- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PBBY-I166.

Pliego de condiciones

PD - INSTALACIONES DE EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA

PD5 - DRENAJES

PD51- - MARCO PARA INTERCEPTOR, COLOCADO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PD51-47Z8.

Pliego de condiciones

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
En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:
- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación:
- Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan.
- Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material acopiado lejos de la zona de trabajo:
- Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones, por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante
- Actuaciones en las que los materiales están acopiados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.
- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única
- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación:
- Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas
- Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.
- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- 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.
Tolerancias de ejecución:
- Alabeo: ± 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 CRITERIO DE MEDICIÓN

MARCO:
m de longitud medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
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.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

PD - INSTALACIONES DE EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA

PD5 - DRENAJES

PD56- - CAJA PARA INTERCEPTOR

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PD56-E3TT.

Pliego de condiciones

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
En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:
- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación:
  - Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan.
  - Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material acopiado lejos de la zona de trabajo:
    - Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones, por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante
    - Actuaciones en las que los materiales están acopiados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.
- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única
- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación:
  - Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas
  - Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.
- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
En 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: ± 24 mm
  - Dimensiones interiores: ± 5 D, < 12 mm
(D = la dimensión interior máxima expresada en m)
- Nivel soleras: ± 12 mm
- Espesor (e):
  - e <= 30 cm: + 0,05 e (<= 12 mm), - 8 mm
  - e > 30 cm: + 0,05 e (<= 16 mm), - 0,025 e (<= 10 mm)
CAJA DE HORMIGON:
El hormigón colocado no tendrá disgregaciones o coqueras en la masa.
La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.
Resistencia característica del hormigón se comprobará de acuerdo con el artículo 86 de la EHE-08 o el artículo 57 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
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: <= 1,5 cm
Espesor del enfoscado y del enlucido: 1,1 cm
Tolerancias de ejecución:

- Horizontalidad de las hiladas: ± 2 mm/m
- Espesor del enfoscado y del enlucido: ± 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: <= 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 HORMIGON:
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 CRITERIO DE MEDICIÓN

INTERCEPTORES:
m de longitud medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

PD - INSTALACIONES DE EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA

PD5 - DRENAJES

PD5B- - CANAL DE HORMIGÓN POLÍMERO PARA DRENAJES, COLOCADO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PD5B-5XHJ,PD5B-5X09.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Ejecución de caja para drenajes con canal de piezas prefabricadas con o sin bastidor y reja, sobre solera de hormigón.
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 de los módulos prefabricados
- Preparación del encuentro de la caja con el tubo de desagüe
- Colocación del hormigón lateral de la caja
- Colocación de las rejas

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.
La caja acabada estará limpia de cualquier tipo de residuo.
Resistencia característica del hormigón se comprobará de acuerdo con el artículo 86 de la EHE-08 o el artículo 57 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
Tolerancias de ejecución:
- Nivel de la solera: ± 20 mm
- Aplomado total: ± 5 mm
- Planeidad: ± 5 mm/m
- Escuadrado: ± 5 mm respecto al rectángulo teórico

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C, sin lluvia.
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.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m de longitud medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

PD - INSTALACIONES DE EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA

PD5 - DRENAJES

PD5U- - REJA DE FUNDICIÓN PARA DRENAJES, COLOCADA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PD5U-480D.

Pliego de condiciones

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
En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:
- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación:
  - Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan.
  - Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material acopiado lejos de la zona de trabajo:
    - Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones, por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante
    - Actuaciones en las que los materiales están acopiados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.
- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única
- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación:
  - Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas
  - Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.
- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- 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 rejas practicables abrirán y cerrarán correctamente.
Tolerancias de ejecución:
- Alabeo: ± 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 CRITERIO DE MEDICIÓN

FILTRO, REJA Y MARCO Y REJA PRACTICABLE:
Unidad medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
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.

PD - INSTALACIONES DE EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA

PD7 - ALBAÑALES Y COLECTORES

PD7H- - TUBO DE HORMIGÓN CON UNIÓN ELÁSTICA DE CAMPANA ,COLOCADO, PARA ALCANTARILLAS Y COLECTORES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PD7H-IQJN.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de alcantarilla o colector con tubos de hormigón con unión de campana con anillo elastomérico.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Comprobación del lecho de apoyo
- Colocación de los tubos
- Colocación del anillo elastomérico
- 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 junta entre los tubos será correcta si los diámetros interiores quedan alineados. Se acepta un resalte <= 3 mm.
Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.
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: >= 100 cm
- En zonas sin tráfico rodado: >= 60 cm
Anchura de la zanja:
- Tubos circulares: >= diámetro nominal + 40 cm
- Tubos ovoides: >= diámetro menor + 40 cm
Presión de la prueba de estanqueidad: <= 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 reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.
Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán los extremos.
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 CRITERIO 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 CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.
Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

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 base sobre la que se asentarán los tubos y comprobación de las tolerancias de ejecución, en especial en referencia a las pendientes.
- Inspección visual de las piezas antes de su colocación, rechazando las que presenten defectos.
- Control visual de las alineaciones de los tubos colocados y de los elementos singulares, como uniones con pozos y arquetas.
- Control de ejecución del relleno (ver pliego correspondiente)
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Una vez finalizada la obra y antes de la recepción provisional, se comprobará el buen funcionamiento de la red vertiendo agua en los pozos de registro de cabecera o, mediante las cámaras de descarga si existieran, verificando el paso correcto de agua en los pozos de registro aguas abajo.
- En el caso de tubos en red de alcantarillado, se realizarán, además, las siguientes pruebas:
    - Prueba de funcionamiento de la red con la realización de pruebas de estanquidad sobre un 10 % de su longitud cómo mínimo (PPTG Tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU)).
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.

_____

X - PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

XO - Elemento no encontrado

XOP - Elemento no encontrado

XOPA - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

XOPAIP01,XOPAIP02.

Pliego de condiciones

Barcelona, mayo de 2025
Los autores del proyecto



David Catalan Cuartero
Enginyer de Camins, Canals i Ports
iPLAN Gestion Integral

DOCUMENTO NÚM 4. PRESUPUESTO

MEDICIONES

MEDICIONES

OBRA	00	PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL	01	PRESUPUESTO FASES 0 Y 1
TITOL 3	01	FASE 0 - RONDA PAU CASALS
TITOL 3 (1)	01	TRABAJOS PREVIOS Y DERRIBOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	P22D1-DGOU	m2	Limpieza y desbroce del terreno realizada con pala cargadora y carga mecánica sobre camión

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Contenendores		12.000	3.500			42.000	C#*D#*E#*F#
2	Ámbito		260.000	4.000			1,040.000	C#*D#*E#*F#
3	Solape		260.000	0.500			130.000	C#*D#*E#*F#
5	Remontable ET		10.000	8.000			80.000	C#*D#*E#*F#
6	Remontable Tres Pins		10.000	8.000			80.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **1.372,000**

2 P214W-FEMG m — Corte en pavimento de mezcla bituminosa de 15 cm de profundidad como mínimo con máquina cortajuntas con disco de diamante para pavimento, para delimitar la zona a demolir

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rebje remuntable Tres Pins		10.000				10.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **10,000**

3 P2149-DJ66 m — Demolición de bordillo con rigola de hormigón colocada sobre hormigón con compresor y carga con medios mecánicos sobre camión o contenedor

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rebje remuntable Tres Pins		10.000				10.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **10,000**

4 P214U-HBQK m2 — Fresado mecánico de pavimentos de mezclas bituminosas por cada cm de espesor, con un espesor de 0 a 6 cm y en encajes aislados, con fresadora para pavimento con carga automática y cortes y entregas en tapas y rejas con compresor, carga de escombros sobre camión y barrido y limpieza de la superficie fresada

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Contenendores		12.000	3.500		5.000	210.000	C#*D#*E#*F#
2	Ámbito		260.000	4.000		5.000	5,200.000	C#*D#*E#*F#
3	Solape		260.000	0.500		5.000	650.000	C#*D#*E#*F#
5	Remontable ET		10.000	8.000		5.000	400.000	C#*D#*E#*F#
6	Remontable Tres Pins		10.000	8.000		5.000	400.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **6.860,000**

5 P21B0-HBQO m2 — Eliminación de marca vial de pintura de dos componentes con fresado

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vados	T						

Proyecto red carriles bicicleta en Torroella de Montgrí, fases 0, 1 y 2

MEDICIONES

2	Santa Caterina		7.000	5.000			35.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **35,000**

6 P21Q2-8GXV u — Retirada de pilona hormigón, derribo de dados de hormigón, e carga manual y mecánica del equipamiento y los escombros sobre camión o contenedor

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pilona aparcament		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **1,000**

7 P21B0-HBQZ u — Desmontaje para recolocación de placa de señalización vertical montada sobre soporte de pie o sobre paramentos verticales, superficie hasta 0,5 m2, a una altura de 3 m como máximo con medios manuales y acopio para posterior aprovechamiento

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyal vertical Pau Casals		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **1,000**

OBRA	00	PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL	01	PRESUPUESTO FASES 0 Y 1
TITOL 3	01	FASE 0 - RONDA PAU CASALS
TITOL 3 (1)	02	MOVIMIENTO DE TIERRAS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	P2217-55T8	m3	Excavación para rebaje 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		T	L	A	h	ut		
2	Rebaix entrades nous guals		8.000	3.000	0.200	2.000	9.600	C#*D#*E#*F#
3	Sobreample trobades a cada costat		2.000	3.000	0.200	4.000	4.800	C#*D#*E#*F#
5		T						
6	Buidat rampes remuntables Tres Pins		10.000	3.000	0.200		6.000	C#*D#*E#*F#
7	Caixa sauló		10.000	3.000	0.200		6.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **26,400**

2 P2214-I20V m3 — Excavación para caja de pavimento en terreno compacto (SPT 20-50), realizada con pala excavadora y carga directa sobre camión, en entorno urbano sin dificultad de movilidad, en aceras <= 3 m de ancho o calzada/plataforma única <= 7 m de ancho, sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 2 m3

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Retranqueig talus en zona ampliada		66.000	2.100	1.500		207.900	C#*D#*E#*F#
2	Excavació caixa tot-ú		66.000	3.500	0.200		46.200	C#*D#*E#*F#
4	Ajust cotes tram final dels 174m		75.000	3.500	0.100		26.250	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **280,350**

MEDICIONES

3 P2242-53C6 m2 Repaso y compactado de explanada, con medios mecánicos y compactación del 95 % PM

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona ampliada		260.000	4.000			1,040.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 1.040,000

OBRA 00 PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL 01 PRESUPUESTO FASES 0 Y 1
TITOL 3 01 FASE 0 - RONDA PAU CASALS
TITOL 3 (1) 03 GESTIÓN DE RESIDUOS

NUM. CÓDIGO UM DESCRIPCIÓN

1 P2R5-DT2Z m3 Transporte de residus inertes o no peligrosos (no especiales) a instalación autorizada de gestión de residuos, con contenedor de 12 m3 de capacidad

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fresatge		6,310.000		0.010	1.350	85.185	C#*D#*E#*F#
3	Reajust entrades guals		22.800			1.200	27.360	C#*D#*E#*F#
4	Terres diverses		203.350			1.200	244.020	C#*D#*E#*F#
5			22.800			1.200	27.360	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 383,925

2 P2RA-EU7F m3 Disposición controlada en vertedero autorizado incluído el cánon sobre la deposición controlada de residuos de la construcción nsegún la LLEI 8/2008, de residuos mezclados inertes con una densidad 1 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 17 01 07 según la Lista Europea de Residuos

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fresatge		6,310.000		0.010	1.350	85.185	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 85,185

3 P2RA-EU7K m3 Disposición controlada en vertedero autorizado incluído el cánon sobre la deposición controlada de residuos de la construcción nsegún la LLEI 8/2008, de residuos de tierra inertes con una densidad 1,6 t/m3, procedentes de excavación, con código 17 05 04 según la Lista Europea de Residuos

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reajust entrades guals		22.800			1.200	27.360	C#*D#*E#*F#
2	Terres diverses		203.350			1.200	244.020	C#*D#*E#*F#
3			22.800			1.200	27.360	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 298,740

OBRA 00 PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL 01 PRESUPUESTO FASES 0 Y 1
TITOL 3 01 FASE 0 - RONDA PAU CASALS
TITOL 3 (1) 04 PAVIMENTACIÓN

NUM. CÓDIGO UM DESCRIPCIÓN

Proyecto red carriles bicicleta en Torroella de Montgrí, fases 0, 1 y 2

MEDICIONES

1 P967-E9W2 m Bordillo de hormigón recta, doble capa, con sección normalizada de calzada C7 22x20 cm, según UNE 127340, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión U (R-6 MPa) según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia minima a compresión y de 10 a 20 cm de altura, y rejuntado con mortero

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Gual remuntable		10.000				10.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 10,000

2 P9A2-DN4W m3 Pavimento de sablón, con extendido y compactado del material al 100 % del PM

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixa sauló remuntable		10.000	3.000	0.200		6.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 6,000

3 P938-DFU8 m3 Base de zahorras artificial, con extendido y compactado del material al 98% del PM

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reblert en zona ampliada		46.000	3.500	0.200		32.200	C#*D#*E#*F#
2	Reblert remuntable Tres Pins		10.000	3.500	0.200		7.000	C#*D#*E#*F#
4	Ajust cotes tram final dels 174m		50.000	3.500	0.150		26.250	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 65,450

4 P9L1-E987 m2 Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica tipo C60BF4 IMP, con dotación 1,5 kg/m2

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona ampliada		46.000	3.500			161.000	C#*D#*E#*F#
2			32.630				32.630	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 193,630

5 P9H5-JM1A t Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 bin B 50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa intermedia y árido calcáreo, extendida y compactada, en entorno urbano sin dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m2

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Remuntable-aparcament		20.000	3.500	0.100	2.450	17.150	C#*D#*E#*F#
2	Aparcament-final vorera existent		19.000	3.500	0.100	2.450	16.293	C#*D#*E#*F#
3	Zona ampliada		46.000	3.500	0.100	2.450	39.445	C#*D#*E#*F#
5	Remuntable ET		8.000	10.000	0.100	2.450	19.600	C#*D#*E#*F#
6	Remuntable prop Tres Pint		8.000	10.000	0.100	2.450	19.600	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 112,088

6 P9L1-E97S m2 Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica tipo C60B3/B2 ADH, con dotación 1 kg/m2

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona de fresat de 5cm		240.000	4.000			960.000	C#*D#*E#*F#

3	Capa intermedia		155.000				155.000	C#*D#*E#*F#
5	Remuntable ET		8.000	7.000		2.000	112.000	C#*D#*E#*F#
6	Remuntable Tres Pins		8.000	7.000		2.000	112.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 1.339,000

7 P9H5-I2SZ t

Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido granítico, extendida y compactada, en entorno urbano sin dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m2

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trobada		12.000	3.500	0.060	2.450	6.174	C#*D#*E#*F#
2	Zona de fresat de 5cm		260.000	3.500	0.060	2.450	133.770	C#*D#*E#*F#
3	Entronque paviment existent		260.000	0.500	0.060	2.450	19.110	C#*D#*E#*F#
5	Remuntable ET		8.000	10.000	0.060	2.450	11.760	C#*D#*E#*F#
6	Remuntable prop Tres Pint		8.000	10.000	0.060	2.450	11.760	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 182,574

8 P9ER-HR6L m2

Reposición de pavimento de loseta, con loseta gris de 20x20x4 cm, clase 1a, precio superior, colocado al tendido con mortero, incluído demolición de la base, repaso y compactado de caja de pavimento, con compactación del 95% PM y ejecución de la base de espesor 10 cm con hormigón de 200 kg/m3, con una proporción en volumen 1:3:6, en entorno urbano con dificultad de mobilidad, en aceras <= 3 m de ancho o calzada/plataforma única <= 7 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de 1 a 10 m2

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Panot botons i encaminament		5.000				5.000	C#*D#*E#*F#
3	Reparació enrtorn		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 6,000

9 P9HC-HOSA u

Desplazamiento, montaje y desmontaje en la obra de equipo de extendido y fresado de mezcla bituminosa en caliente

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Transport F0		0.150				0.150	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 0,150

OBRA	00	PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL	01	PRESUPUESTO FASES 0 Y 1
TITOL 3	01	FASE 0 - RONDA PAU CASALS
TITOL 3 (1)	05	DRENAJE

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN

1 PD5B-5XHJ m

Canal de hormigón polímero sin pendiente, de ancho interior 300 mm y de 240 a 300 mm de altura, con perfil lateral, con rejilla de fundición nervada clase C250, según norma UNE-EN 1433, fijada con cancela al canal, colocado sobre base de hormigón con solera de 150 mm de espesor y paredes de 150 mm de espesor

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Gual aparcament		12.000				12.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 12,000

2 PD5B-5X09 m

Canal de hormigón polímero sin pendiente, de ancho interior 200 mm y de 100 a 130 mm de altura, con perfil lateral, con rejilla de fundición nervada clase C250, según norma UNE-EN 1433, fijada con cancela al canal, colocado sobre base de hormigón con solera de 150 mm de espesor y paredes de 150 mm de espesor

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Gual ET remuntable		7.000				7.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 7,000

OBRA	00	PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL	01	PRESUPUESTO FASES 0 Y 1
TITOL 3	01	FASE 0 - RONDA PAU CASALS
TITOL 3 (1)	06	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN

1 FBA1UV00 m

Pre-marcaje

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Blanco acrilic		480.000				480.000	C#*D#*E#*F#
2	Blanco doble com		58.000				58.000	C#*D#*E#*F#
3	Blanc vianants		140.000				140.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 678,000

2 PBA3-DXMK m

Pintado sobre pavimento de marca vial longitudinal continua para uso permanente y retrorreflectante en seco, con humedad y con lluvia, tipo P-RR, de 15 cm de anchura, con pintura acrílica de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente mediante pulverización

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Longitudinals	T						
2	Divisió calçada - espai		260.000	2.000			520.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 520,000

3 PBA3-DXMM m

Pintado sobre pavimento de marca vial longitudinal continua para uso permanente y retrorreflectante en seco, con humedad y con lluvia, tipo P-RR, de 15 cm de anchura, con plástico de aplicación en frío de dos componentes de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente mediante pulverización

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Guals	T						
2	Nou remuntable ET		7.000	3.000			21.000	C#*D#*E#*F#
3			4.000	2.000			8.000	C#*D#*E#*F#
4	Nou remuntable prop Tres Pins		7.000	3.000			21.000	C#*D#*E#*F#
5			4.000	2.000			8.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 58,000

4 PBA4-DXTM m — Pintado sobre pavimento de marca vial transversal continua para uso permanente y retrorreflectante en seco, con humedad y con lluvia, tipo -, de 50 cm de anchura, 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		T	L	ut				
2	Gual ET		7.000	10.000			70.000	C#*D#*E#*F#
3	Gual Tres Pins		7.000	10.000			70.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 140,000

5 PBA2-FIHV m2 — Pintado sobre pavimento de marca vial superficial para uso permanente y retrorreflectante en seco, con humedad y con lluvia, tipo P-RR, con pintura acrílica de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada con máquina de accionamiento manual

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Logos	T						
2	Ronda Pau Casals		9.000	0.800	0.500	12.000	43.200	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 43,200

6 PBZB-HOF8 u — Equipo de reposición señalización horizontal y marcas viales en horario laborable diurno, incluído señalización de los trabajos y borrado mediante fresado

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pintado ámbito F0		0.333				0.333	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 0,333

7 FBAZUXP1 m2 — Plantilla de acero galvanizado de 2mm de grosor (vehículos eléctricos, caminos escolares, autobús, etc.). A petición de la DF

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bicicleta		1.500	1.500		2.000	4.500	C#*D#*E#*F#
2	Persona		1.500	1.500		2.000	4.500	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 9,000

OBRA 00 PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL 01 PRESUPUESTO FASES 0 Y 1
TITOL 3 01 FASE 0 - RONDA PAU CASALS
TITOL 3 (1) 07 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

NUM. CÓDIGO UM DESCRIPCIÓN

1 PBBM-H8AZ m — Tubo de aluminio extrusionado de 76 mm de diámetro, para señales de tráfico, colocada

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Gual ET		2.000	3.200			6.400	C#*D#*E#*F#
2	Gual Tres Pins		2.000	3.200			6.400	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 12,800

2 PBBB-DVKG u — Placa informativa para señales de tráfico de aluminio anodizado, de 60x60 cm, acabada con lámina retrorreflectante clase RA2, fijada mecánicamente

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Gual ET		4.000				4.000	C#*D#*E#*F#
2	Gual Tres Pins		4.000				4.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 8,000

3 PBBY-I166 u — Colocación de placa de señalización vertical proveniente de uso anterior, sobre apoyo de pie o menajes verticales, de superficie 0.5 a 1 m², a una estatura de <= 3 m con medios manuales

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Recol·locar sneyals		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 1,000

OBRA 00 PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL 01 PRESUPUESTO FASES 0 Y 1
TITOL 3 01 FASE 0 - RONDA PAU CASALS
TITOL 3 (1) 08 MOBILIARIO URBANO

NUM. CÓDIGO UM DESCRIPCIÓN

1 FBA7UX41 u — Suministro de separador vial de caucho de color a definir por la DF de 40 mm de altura, 190 mm de diámetro y 520 gramo. Absorvente de impactos, resistente a la abrasión y a los rayos UV. Modelo de referencia BUTTONB01 de la casa ADO o equivalente, para fijar al pavimento

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Un botó cada metre	T						
2	F0		175.000				175.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 175,000

2 FBA7UXA0 u — Colocación de separador, con pernos de anclaje o fijación marcada por el fabricante

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Un botó cada metre	T						
2	F0		175.000				175.000	C#*D#*E#*F#
3			0.000				0.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 175,000

3 FBA7UX43 u — Suministro y montaje de aparcamiento seguro de bicicletas para 6 bicicletas de 2,50 m de largo, 2,00 m de ancho y 1,45 m de alto, con placa solar y sistema de control de apertura. Con estación de carga y herramientas. Incluye el mantenimiento anual y el software de gestión municipal

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	F0		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 1,000

4 FBA7UX44 u Suministro y montaje de aparcamiento seguro de bicicletas de carga para 4 bicicletas de 4,45 m de largo, 2,80 m de ancho y 1,50 m de alto, con placa solar y sistema de control de apertura. Con estación de carga y herramientas. Incluye el mantenimiento anual. Incluye el mantenimiento anual y el software de gestión municipal

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	F0		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 1,000

5 PQ44-HBER u Pilona extraíble de madera tropical con protección fungicida, insecticida e hidrófuga, de sección cuadrada, de 1000 mm de altura y de 150x150mm, anclada con dado de hormigón

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aparcament Ronda Pau Casals F0		2.000				2.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 2,000

OBRA 00 PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL 01 PRESUPUESTO FASES 0 Y 1
TITOL 3 02 FASE 1 - TRES PINS - OLIVAR PETIT
TITOL 3 (1) 01 TRABAJOS PREVIOS Y DERRIBOS

NUM. CÓDIGO UM DESCRIPCIÓN

1 P22D1-DGOU m2 Limpieza y desbroce del terreno realizada con pala cargadora y carga mecánica sobre camión

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona talud		52.000	3.500			182.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 182,000

2 P214W-FEMG m Corte en pavimento de mezcla bituminosa de 15 cm de profundidad como mínimo con máquina cortajuntas con disco de diamante para pavimento, para delimitar la zona a demolir

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Saneo 1		12.000				12.000	C#*D#*E#*F#
2			3.500	2.000			7.000	C#*D#*E#*F#
3	Saneo 2		3.000				3.000	C#*D#*E#*F#
4			3.500	2.000			7.000	C#*D#*E#*F#
6	Ampliación acera		135.000				135.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 164,000

3 P214U-HBQK m2 Fresado mecánico de pavimentos de mezclas bituminosas por cada cm de espesor, con un espesor de 0 a 6 cm y en encajes aislados, con fresadora para pavimento con carga automática y cortes y entregas en tapas y rejas con compresor, carga de escombros sobre camión y barrido y limpieza de la superficie fresada

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Solape		295.000	1.000		5.000	1,475.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 1.475,000

4 P2146-DJ2S m2 Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 20 cm de espesor, de ancho hasta 2 m con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión con medios mecánicos

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram escuela		390.000				390.000	C#*D#*E#*F#
2	Zona deportiva + ampliación		420.000				420.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 810,000

5 P21B0-HBQO m2 Eliminación de marca vial de pintura de dos componentes con fresado

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Semibateria		5.000	0.150		39.000	29.250	C#*D#*E#*F#
2	Isleta		20.000	0.150			3.000	C#*D#*E#*F#
3			20.000	0.500			10.000	C#*D#*E#*F#
4	Carril		293.000	0.150			43.950	C#*D#*E#*F#
5	Logos		5.000	4.000		2.000	40.000	C#*D#*E#*F#
6	Flechas y ceda		2.000	2.000		3.000	12.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 138,200

6 P2148-49L6 m Demolición de bordillo, incluído la base, 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	Previisón saneos		15.000				15.000	C#*D#*E#*F#
2	Ampliación acera		135.000				135.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 150,000

7 P214W-FEMB m Corte en pavimento de hormigón de 15 cm de profundidad como mínimo con máquina cortajuntas con disco de diamante para pavimento, para delimitar la zona a demolir

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ampliación acera		135.000				135.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 135,000

8 P2146-DJ3J m2 Demolición de pavimento de losetas colocadas sobre base de hormigón de hasta 20 cm de espesor, incluído la demolición de la base, de ancho hasta 2 m, con compresor y carga sobre camión con medios mecánicos

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ampliación acera		135.000	0.400			54.000	C#*D#*E#*F#
2	Pavimento hormigó acera		210.000				210.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 264,000

OBRA 00 PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL 01 PRESUPUESTO FASES 0 Y 1
TITOL 3 02 FASE 1 - TRES PINS - OLIVAR PETIT
TITOL 3 (1) 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	P2214-I20V	m3	Excavación para caja de pavimento en terreno compacto (SPT 20-50), realizada con pala excavadora y carga directa sobre camión, en entorno urbano sin dificultad de movilidad, en aceras <= 3 m de ancho o calzada/plataforma única <= 7 m de ancho, sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 2 m3

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			51.440	2.700	0.320		44.444	C#*D#*E#*F#
2			51.440	4.550	0.320		74.897	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **119,341**

2	P2242-53C6	m2	Repaso y compactado de explanada, con medios mecánicos y compactación del 95 % PM

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caja talud		233.000				233.000	C#*D#*E#*F#
2	Caja pistas		420.000				420.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **653,000**

OBRA	00	PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL	01	PRESUPUESTO FASES 0 Y 1
TITOL 3	02	FASE 1 - TRES PINS - OLIVAR PETIT
TITOL 3 (1)	03	GESTIÓN DE RESIDUOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	P2R5-DT2Z	m3	Transporte de residus inertes o no peligrosos (no especiales) a instalación autorizada de gestión de residuos, con contenedor de 12 m3 de capacidad

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fresatge		737.500		0.010	1.350	9.956	C#*D#*E#*F#
2	Demolición MBC		810.000		0.200	1.350	218.700	C#*D#*E#*F#
3	Demolición panot		264.000		0.200	1.350	71.280	C#*D#*E#*F#
4	Terres diverses		208.960			1.200	250.752	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **550,688**

2	P2RA-EU7F	m3	Disposición controlada en vertedero autorizado incluído el cánon sobre la deposición controlada de residuos de la construcción nsegún la LLEI 8/2008, de residuos mezclados inertes con una densidad 1 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 17 01 07 según la Lista Europea de Residuos

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fresatge		737.500		0.010	1.350	9.956	C#*D#*E#*F#
2	Demolición MBC		810.000		0.200	1.350	218.700	C#*D#*E#*F#
3	Demolición panot		264.000		0.200	1.350	71.280	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **299,936**

3	P2RA-EU7K	m3	Disposición controlada en vertedero autorizado incluído el cánon sobre la deposición controlada de residuos de la construcción nsegún la LLEI 8/2008, de residuos de tierra inertes con una densidad 1,6 t/m3, procedentes de excavación, con código 17 05 04 según la Lista Europea de Residuos

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Terres diverses		208.960			1.200	250.752	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **250,752**

OBRA	00	PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL	01	PRESUPUESTO FASES 0 Y 1
TITOL 3	02	FASE 1 - TRES PINS - OLIVAR PETIT
TITOL 3 (1)	04	PAVIMENTACIÓN

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	P975-DS12	m	Rigola de hormigón HM-30/P / 10 / I + F de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 10 mm, con >= 300 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I + F, de 20 cm de ancho y de 25 a 30 cm de altura, acabado fratasado

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ampliación acera		242.000				242.000	C#*D#*E#*F#
2			0.000				0.000	C#*D#*E#*F#
3	Saneos		50.000				50.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **292,000**

2	P967-E9W2	m	Bordillo de hormigón recta, doble capa, con sección normalizada de calzada C7 22x20 cm, según UNE 127340, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión U (R-6 MPa) según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia minima a compresión y de 10 a 20 cm de altura, y rejuntado con mortero

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ampliación acera		242.000				242.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **242,000**

3	P931-I5BX	m3	Base de hormigón (CE, EHE) hormigón en masa HM - 20 / B / 20 / X0 con una cantidad de cemento de 200 kg/m3 i relación agua cemento =< 0.6, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ampliación acera		242.000	2.500	0.200		121.000	C#*D#*E#*F#
2	Canvi a panot		40.000	2.500	0.200		20.000	C#*D#*E#*F#
3	entrante		20.000	1.000	0.200		4.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **145,000**

4	P9E1-DMTE	m2	Pavimento de loseta para acera de color de 20x20x4 cm, clase 1a, precio superior, colocado al tendido con arena-cemento de 250 kg/m3 de cemento pórtland y lechada de color con cemento blanco de albañilería

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ampliación acera		242.000	2.500			605.000	C#*D#*E#*F#
2	Cambio hormigón-panot							

3	entrantes		20.000				20.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 625,000

5 P938-DFU8 m3 Base de zahorras artificial, con extendido y compactado del material al 98% del PM

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CB		51.440	4.550	0.200		46.810	C#*D#*E#*F#
2	Acera		242.000	2.500	0.200		121.000	C#*D#*E#*F#
3	Acera		51.440	2.700	0.200		27.778	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 195,588

6 P9A2-DN4W m3 Pavimento de sablón, con extendido y compactado del material al 100 % del PM

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Acera en talud actual		51.440	2.700	0.200		27.778	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 27,778

7 P9L1-E987 m2 Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica tipo C60BF4 IMP, con dotación 1,5 kg/m2

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caja talud		51.440	4.550			234.052	C#*D#*E#*F#
2	Caja pistas		133.850	2.500			334.625	C#*D#*E#*F#
3	Zona entrada		111.720	2.500			279.300	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 847,977

8 P9H5-JM1A t Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 bin B 50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa intermedia y árido calcáreo, extendida y compactada, en entorno urbano sin dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m2

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caja talud		51.440	4.550	0.100	2.450	57.343	C#*D#*E#*F#
2	Caja pistas		133.850	2.500	0.100	2.450	81.983	C#*D#*E#*F#
3	remontable colegio		215.000		0.100	2.450	52.675	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 192,001

9 P9L1-E97S m2 Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica tipo C60B3/B2 ADH, con dotación 1 kg/m2

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caja talud		51.440	4.550			234.052	C#*D#*E#*F#
2	Caja pistas		133.850	2.500			334.625	C#*D#*E#*F#
4	Tramo escuelas		111.720	2.500			279.300	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 847,977

Proyecto red carriles bicicleta en Torroella de Montgrí, fases 0, 1 y 2

10 P9H5-I2SZ t Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido granítico, extendida y compactada, en entorno urbano sin dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m2

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caja talud		51.440	4.550	0.060	2.450	34.406	C#*D#*E#*F#
2	Caja pistas		133.850	2.500	0.060	2.450	49.190	C#*D#*E#*F#
4	Tramo escuelas		111.720	2.500	0.060	2.450	41.057	C#*D#*E#*F#
5	remontable		215.000		0.060	2.450	31.605	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 156,258

11 P9ER-HR6L m2 Reposición de pavimento de loseta, con loseta gris de 20x20x4 cm, clase 1a, precio superior, colocado al tendido con mortero, incluído demolición de la base, repaso y compactado de caja de pavimento, con compactación del 95% PM y ejecución de la base de espesor 10 cm con hormigón de 200 kg/m3, con una proporción en volumen 1:3:6, en entorno urbano con dificultad de mobilidad, en aceras <= 3 m de ancho o calzada/plataforma única <= 7 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de 1 a 10 m2

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reparació enrtorn		5.000				5.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 5,000

12 P9HC-HOSA u Desplazamiento, montaje y desmontaje en la obra de equipo de extendido y fresado de mezcla bituminosa en caliente

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Transport F1		0.250				0.250	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 0,250

OBRA 00 PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL 01 PRESUPUESTO FASES 0 Y 1
TITOL 3 02 FASE 1 - TRES PINS - OLIVAR PETIT
TITOL 3 (1) 06 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN

1 FBA1UV00 m Pre-marcaje

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Verd acrilic		586.000				586.000	C#*D#*E#*F#
2	Blanc vianants		352.000				352.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 938,000

2 PBA3-DXMK m Pintado sobre pavimento de marca vial longitudinal continua para uso permanente y retrorreflectante en seco, con humedad y con lluvia, tipo P-RR, de 15 cm de anchura, con pintura acrílica de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente mediante pulverización

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Longitudinals	T						

2	Divisió calçada - espai		293.000	2.000			586.000	C#*D#*E#*F#
4	Blanc	T						
5	Aparcament		90.000				90.000	C#*D#*E#*F#
6	Motos		2.000	9.000			18.000	C#*D#*E#*F#
7	Carril		293.000				293.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **987,000**

3 PBA4-DXTM m

Pintado sobre pavimento de marca vial transversal continua para uso permanente y retrorreflectante en seco, con humedad y con lluvia, tipo -, de 50 cm de anchura, 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		T	L	ut				
2	Gual escola llarg		12.000	10.000			120.000	C#*D#*E#*F#
3	Gual escola curt		4.000	10.000			40.000	C#*D#*E#*F#
4	Angel guimera		4.000	10.000			40.000	C#*D#*E#*F#
6	Varis	T	m	ut				
7	Isleta		4.000	32.000			128.000	C#*D#*E#*F#
8	Detención		4.000	6.000			24.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **352,000**

4 PBA2-FIHV m2

Pintado sobre pavimento de marca vial superficial para uso permanente y retrorreflectante en seco, con humedad y con lluvia, tipo P-RR, con pintura acrílica de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada con máquina de accionamiento manual

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Logos	T						
2			1.200	0.800	0.500	12.000	5.760	C#*D#*E#*F#
3	STOP		1.200	1.200	4.000	2.000	11.520	C#*D#*E#*F#
4	CEDA		1.200	1.200		1.000	1.440	C#*D#*E#*F#
5	FLECHA		1.200	1.200		2.000	2.880	C#*D#*E#*F#
7	Taxis		1.200	1.200		5.000	7.200	C#*D#*E#*F#
8	PMR		2.000	5.000		2.000	20.000	C#*D#*E#*F#
9			1.200	1.200		4.000	5.760	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **54,560**

5 PBZB-HOF8 u

Equipo de reposición señalización horizontal y marcas viales en horario laborable diurno, incluído señalización de los trabajos y borrado mediante fresado

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pintado ambito F1		0.333				0.333	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **0,333**

6 FBAZUXP1 m2

Plantilla de acero galvanizado de 2mm de grosor (vehículos eléctricos, caminos escolares, autobús, etc.). A petición de la DF

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bicicleta		1.500	1.500		2.000	4.500	C#*D#*E#*F#
2	Persona		1.500	1.500		2.000	4.500	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **9,000**

OBRA	00	PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL	01	PRESUPUESTO FASES 0 Y 1
TITOL 3	02	FASE 1 - TRES PINS - OLIVAR PETIT
TITOL 3 (1)	07	MOBILIARIO URBANO

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN

1 FBA7UX41 u

Suministro de separador vial de caucho de color a definir por la DF de 40 mm de altura, 190 mm de diámetro y 520 gramo. Absorvente de impactos, resistente a la abrasión y a los rayos UV. Modelo de referencia BUTTONB01 de la casa ADO o equivalente, para fijar al pavimento

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Un botó cada metre	T						
3	F1		300.000				300.000	C#*D#*E#*F#
4			0.000				0.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **300,000**

2 FBA7UXA0 u

Colocación de separador, con pernos de anclaje o fijación marcada por el fabricante

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Un botó cada metre	T						
3	F1		300.000				300.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **300,000**

3 FBA7UX43 u

Suministro y montaje de aparcamiento seguro de bicicletas para 6 bicicletas de 2,50 m de largo, 2,00 m de ancho y 1,45 m de alto, con placa solar y sistema de control de apertura. Con estación de carga y herramientas. Incluye el mantenimiento anual y el software de gestión municipal

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	F1		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **1,000**

4 FBA7UX45 u

Suministro y montaje de tótem solar con pantalla de comunicación autónoma de conteo de bicicletas contando en tiempo real mostrando valores acumulados diarios y mensuales o anuales con gestión en plataforma privativa y diseño de toda la infraestructura física personalizable. Alimentado con panel solar. incluye el suministor y colocación de las espiras de conteo y la configuración del mismo.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona ampliada F1		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **1,000**

5 FBSRY003 u

Conjunto de espira por detección y registro de de bicicletas unidireccional conectada a sistema de regulación semafórica incluyente suministro e instalación de detector de bicicletas, armario de detector de bicicletas con protecciones eléctricas, 1 espiras, cableado de acometida al regulador según indicaciones de los técnicos municipales, cableado de comunicación al regulador y obra civil pedestal y ensambladura en la acera y canalizaciones hasta 20m de distancia, todo incluido, acabado y en funcionamiento.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona ampliada F1		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 1,000

6 PQZ0MF6U u

Aparcabicicletas en forma de U de acero galvanizado con acabada Indeterminado, de 750 mm de largo y 750 mm de altura con capacidad para 1 bicicleta, para colocación superficial, colocado con fijaciones mecánicas

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aparcabicicletas F1		7.000				7.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 7,000

7 PB17-FHS1 m

Barandilla de madera de pino flandes tratada en autoclave, con montantes y barrotes a 200 cm de separación y traviesas en diagonal, de 100 cm de altura total y anclada con placa de sujeción y tornillos a superficie de hormigón. Barrotes de 12 cm de diámetro y pasamanos, montantes y traviesas de 8 cm de diámetro.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	F1		83.000				83.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 83,000

OBRA 00 PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL 01 PRESUPUESTO FASES 0 Y 1
TITOL 3 03 VARIOS
TITOL 3 (1) 01 SEGURIDAD Y SALUD

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN

1 XOPAIP01 PA

Partida alzada de abono íntegro para la Seguridad y Salud de la obra de acuerdo al estudio del presente proyecto

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	F0		0.200				0.200	C#*D#*E#*F#
2	F1		0.200				0.200	C#*D#*E#*F#
3			0.000				0.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 0,400

OBRA 00 PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL 01 PRESUPUESTO FASES 0 Y 1
TITOL 3 03 VARIOS
TITOL 3 (1) 02 CONTROL DE CALIDAD

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN

1 XOPAIP02 PA

Partida alzada a justificar para realizar los ensayos de contraste del control de calidad de la obra de acuerdo a las indicaciones de la DF

MEDICIÓN DIRECTA 0,400

OBRA 00 PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL 02 PRESUPUESTO FASE 2
TITOL 3 01 TRABAJOS F2
TITOL 3 (1) 01 TRABAJOS PREVIOS Y DERRIBOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN

1 P22D1-DGOU m2

Limpieza y desbroce del terreno realizada con pala cargadora y carga mecánica sobre camión

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Acera lado sur		150.000	2.000			300.000	C#*D#*E#*F#
2	Acera lado norte		130.000	3.000			390.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 690,000

2 P21R0-92GN u

Transplante de árbol de < 6 m de altura de porte pequeño, dejando el tocón al descubierto, acopio de la broza generada, transporte a emplazamiento nuevo sobre camión grua con pinza

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	F2 acera s ur		8.000				8.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 8,000

3 P214U-HBQK m2

Fresado mecánico de pavimentos de mezclas bituminosas por cada cm de espesor, con un espesor de 0 a 6 cm y en encajes aislados, con fresadora para pavimento con carga automática y cortes y entregas en tapas y rejas con compresor, carga de escombros sobre camión y barrido y limpieza de la superficie fresada

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calzada		955.000				955.000	C#*D#*E#*F#
2	zona parquing		500.000				500.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 1.455,000

4 P21B0-HBQZ u

Desmontaje para recolocación de placa de señalización vertical montada sobre soporte de pie o sobre paramentos verticales, superficie hasta 0,5 m2, a una altura de 3 m como máximo con medios manuales y acopio para posterior aprovechamiento

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyal vertical Pau Casals		10.000				10.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 10,000

5 P21Q2-8GXV u

Retirada de pilona hormigón, derribo de dados de hormigón, e carga manual y mecánica del equipamiento y los escombros sobre camión o contenedor

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pilona aparcament		40.000				40.000	C#*D#*E#*F#

MEDICIONES

TOTAL MEDICIÓN **40,000**

OBRA 00 PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL 02 PRESUPUESTO FASE 2
TITOL 3 01 TRABAJOS F2
TITOL 3 (1) 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	P2217-55T8	m3	Excavación para rebaje 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	Rebaje		2,000.000	0.300		0.200	120.000	C#*D#*E#*F#
3			0.000				0.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **120,000**

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
2	P2217-55T4	m3	Excavación para rebaje en roca de resistencia a la compresión media (25 a 50 MPa), realizada con pala excavadora con martillo rompedor y carga indirecta sobre camión

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rebaje		2,000.000	0.300		0.800	480.000	C#*D#*E#*F#
2			0.000				0.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **480,000**

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
3	P2242-53C6	m2	Repaso y compactado de explanada, con medios mecánicos y compactación del 95 % PM

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Espacio carril bici		2,000.000				2,000.000	C#*D#*E#*F#
3			0.000				0.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **2.000,000**

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
4	P2258-DRN8	m3	Terraplenado y compactado mecánicos con tierras adecuadas, en tongadas de hasta 25 cm, con una compactación del 95% del PM

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Relleno ampliación acera sur		10.000	2.500	45.000		1,125.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **1.125,000**

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
5	P2A0-4ILO	m3	Suministro de tierra adecuada, procedente de aportación

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Relleno ampliación acera sur		10.000	2.500	45.000		1,125.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **1.125,000**

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
6	P221B-EL8W	m3	Excavación de zanja y pozo de hasta 2 m de profundidad, en roca de resistencia a la compresión media (25 a 50 MPa), realizada con retroexcavadora con martillo rompedor y carga mecánica sobre camión

Proyecto red carriles bicicleta en Torroella de Montgrí, fases 0, 1 y 2

MEDICIONES

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zanja drenaje		52.000	1.000	1.000		52.000	C#*D#*E#*F#
2	Interceptor		3.000	1.000	1.000		3.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **55,000**

OBRA 00 PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL 02 PRESUPUESTO FASE 2
TITOL 3 01 TRABAJOS F2
TITOL 3 (1) 03 GESTIÓN DE RESIDUOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	P2R3-HH0W	m3	Transporte de tierras no contaminadas a obra exterior o centro de valoritación, con camión de 12 t y tiempo de espera para la carga con medios mecánicos, con un recorrido de menos de 20 km

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tierra compacta		2,000.000	0.300		1.200	720.000	C#*D#*E#*F#
2	Zanjas		55.000			1.200	66.000	C#*D#*E#*F#
3			0.000			1.200	0.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **786,000**

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
2	P2RB-HG0V	m3	Disposición de tierras no contaminadas de densidad aparente 1,6 t/m3, en valorizador de materiales naturales excavads con código VNME

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tierra compacta		2,000.000	0.300		1.200	720.000	C#*D#*E#*F#
2	Zanjas		55.000			1.200	66.000	C#*D#*E#*F#
3						1.200	1.200	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **787,200**

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
3	P2R5-DT2Z	m3	Transporte de residus inertes o no peligrosos (no especiales) a instalación autorizada de gestión de residuos, con contenedor de 12 m3 de capacidad

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fresatge		1,455.000		0.050		72.750	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **72,750**

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
4	P2RA-EU7F	m3	Disposición controlada en vertedero autorizado incluído el cánon sobre la deposición controlada de residuos de la construcción nsegún la LLEI 8/2008, de residuos mezclados inertes con una densidad 1 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 17 01 07 según la Lista Europea de Residuos

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fresatge		1,451.000		0.050		72.550	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **72,550**

OBRA 00 PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES

MEDICIONES

CAPÍTOL 02 PRESUPUESTO FASE 2
TITOL 3 01 TRABAJOS F2
TITOL 3 (1) 04 PAVIMENTACIÓN

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	P967-E9W2	m	Bordillo de hormigón recta, doble capa, con sección normalizada de calzada C7 22x20 cm, según UNE 127340, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión U (R-6 MPa) según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia minima a compresión y de 10 a 20 cm de altura, y rejuntado con mortero

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Acera sur F2		70.000				70.000	C#*D#*E#*F#
2	Acera final F2		40.000				40.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 110,000

2	P938-DFU8	m3	Base de zahorras artificial, con extendido y compactado del material al 98% del PM

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Acera sur F2		70.000	1.800	0.200		25.200	C#*D#*E#*F#
2	Acera final F2		40.000	1.800	0.200		14.400	C#*D#*E#*F#
3			0.000				0.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 39,600

3	P931-I5BX	m3	Base de hormigón (CE, EHE) hormigón en masa HM - 20 / B / 20 / X0 con una cantidad de cemento de 200 kg/m3 i relación agua cemento =< 0.6, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Acera sur F2		70.000	1.800	0.200		25.200	C#*D#*E#*F#
2	Acera final F2		40.000	1.800	0.200		14.400	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 39,600

4	P9E1-DMTE	m2	Pavimento de loseta para acera de color de 20x20x4 cm, clase 1a, precio superior, colocado al tendido con arena-cemento de 250 kg/m3 de cemento pórtland y lechada de color con cemento blanco de albañilería

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Acera sur F2		70.000	1.800			126.000	C#*D#*E#*F#
2	Acera final F2		40.000	1.800			72.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 198,000

5	P9L1-E987	m2	Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica tipo C60BF4 IMP, con dotación 1,5 kg/m2

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plazuela		500.000				500.000	C#*D#*E#*F#
2	Calzada hasta plazuela F2		1,100.000				1,100.000	C#*D#*E#*F#
3	Calzada final		1,200.000				1,200.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 2.800,000

Proyecto red carriles bicicleta en Torroella de Montgrí, fases 0, 1 y 2

MEDICIONES

6	P9H5-JM1A	t	Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 bin B 50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa intermedia y árido calcáreo, extendida y compactada, en entorno urbano sin dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m2

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calzada hasta plazuela F2		1,100.000	0.070	2.450		188.650	C#*D#*E#*F#
2	Plazuela F2		500.000	0.070	2.450		85.750	C#*D#*E#*F#
3	Calzada final F2		1,200.000	0.070	2.450		205.800	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 480,200

7	P9L1-E97S	m2	Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica tipo C60B3/B2 ADH, con dotación 1 kg/m2

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plazuela		500.000				500.000	C#*D#*E#*F#
2	Calzada hasta plazuela F2		1,100.000				1,100.000	C#*D#*E#*F#
3	Calzada final		1,200.000				1,200.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 2.800,000

8	P9H5-I2SZ	t	Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido granítico, extendida y compactada, en entorno urbano sin dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m2

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calzada hasta plazuela F2		1,100.000	0.070	2.450		188.650	C#*D#*E#*F#
2	Plazuela F2		500.000	0.070	2.450		85.750	C#*D#*E#*F#
3	Calzada final F2		1,200.000	0.070	2.450		205.800	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 480,200

9	P9HC-HOSA	u	Desplazamiento, montaje y desmontaje en la obra de equipo de extendido y fresado de mezcla bituminosa en caliente

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Transport F2		0.600				0.600	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 0,600

OBRA 00 PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL 02 PRESUPUESTO FASE 2
TITOL 3 01 TRABAJOS F2
TITOL 3 (1) 05 DRENAJE

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	PD56-E3TT	m	Caja para interceptor de 84x50 cm, con paredes de 14 cm de espesor de ladrillo perforado, enfoscada y enlucida por dentro con mortero mixto 1:2:10, sobre solera de 10 cm de hormigón en masa HM - 20 / B / 20 / X0 con una cantidad de cemento de 200 kg/m3 i relación agua cemento =< 0.6

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

1	Interceptor		3.000				3.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **3,000**

2 PD51-47Z8 m Marco de 100 cm de luz para interceptor, de perfil de acero S235JR de 80x80x8 mm y trabas de pletina de 60 mm cada m, colocado anclado al hormigón

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Interceptor		3.000				3.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **3,000**

3 PD5U-480D u Reja practicable, para interceptor de fundición gris, de 982x490x76 mm y 145 kg de peso y colocada anclada al hormigón

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Interceptor		3.000				3.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **3,000**

4 FD4C-JLÑS ud Conexión de cunetaje o colector a imbornal o arqueta existnete. Repicado del colector y de la arqueta para abrir el espacio, embocar, ajustar la red de alcantarillado, encofrar, apuntalar, rellenar y sellar la apertura generada. Desencofrado y enlucido interior

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **1,000**

5 P2243-53A9 m2 Refino de suelos y paredes de zanjas, pozos y recalces hasta 1,5 m de profundidad

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Formación de cuneta en suelo natural		50.000	1.000			50.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **50,000**

OBRA 00 PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL 02 PRESUPUESTO FASE 2
TITOL 3 01 TRABAJOS F2
TITOL 3 (1) 06 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN

1 FBA1UV00 m Pre-marcaje

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	blanc acrilic		3,000.000				3,000.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **3.000,000**

2 PBA3-DXMK m Pintado sobre pavimento de marca vial longitudinal continua para uso permanente y retrorreflectante en seco, con humedad y con lluvia, tipo P-RR, de 15 cm de anchura, con pintura acrílica de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente mediante pulverización

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Longitudinals	T						
2	Divisió calçada - espai		400.000	2.000			800.000	C#*D#*E#*F#
4	Pintado lineas		250.000		1.000		250.000	C#*D#*E#*F#
5			250.000		1.000		250.000	C#*D#*E#*F#
6			600.000				600.000	C#*D#*E#*F#
7			800.000				800.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **2.700,000**

3 PBA2-FIHV m2 Pintado sobre pavimento de marca vial superficial para uso permanente y retrorreflectante en seco, con humedad y con lluvia, tipo P-RR, con pintura acrílica de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada con máquina de accionamiento manual

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Logos	T						
2	PMR		1.200	1.200		1.000	1.440	C#*D#*E#*F#
3	Velocidad		1.200	0.800		10.000	9.600	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **11,040**

4 PBZB-HOF8 u Equipo de reposición señalización horizontal y marcas viales en horario laborable diurno, incluído señalización de los trabajos y borrado mediante fresado

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pintado ámbito F2		0.333				0.333	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **0,333**

OBRA 00 PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL 02 PRESUPUESTO FASE 2
TITOL 3 01 TRABAJOS F2
TITOL 3 (1) 07 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN

1 PBBM-H8AZ m Tubo de aluminio extrusionado de 76 mm de diámetro, para señales de tráfico, colocada

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3.000			3.200	9.600	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **9,600**

2 PBBB-DVK4 u Placa informativa para señales de tráfico de aluminio anodizado, de 40x60 cm, acabada con lámina retrorreflectante clase RA2, fijada mecánicamente

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aparcamiento		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
2	Velocidad		4.000				4.000	C#*D#*E#*F#
3	Uso compartido		4.000				4.000	C#*D#*E#*F#

MEDICIONES

TOTAL MEDICIÓN 9,000

3 PBBH-DVG6 u — Placa triangular para señales de tráfico, de aluminio anodizado, de 70 cm de lado, acabada con lámina retrorreflectante clase RA2, fijada mecánicamente

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Triangular		6.000				6.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 6,000

4 PBBY-I166 u — Colocación de placa de señalización vertical proveniente de uso anterior, sobre apoyo de pie o menajes verticales, de superficie 0.5 a 1 m², a una estatura de <= 3 m con medios manuales

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Recol·locar sneyals		15.000				15.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 15,000

OBRA 00 PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL 02 PRESUPUESTO FASE 2
TITOL 3 01 TRABAJOS F2
TITOL 3 (1) 08 MOBILIARIO URBANO Y PROTECCIONES

NUM. CÓDIGO UM DESCRIPCIÓN

1 FBA7UX41 u — Suministro de separador vial de caucho de color a definir por la DF de 40 mm de altura, 190 mm de diámetro y 520 gramo. Absorvente de impactos, resistente a la abrasión y a los rayos UV. Modelo de referencia BUTTONB01 de la casa ADO o equivalente, para fijar al pavimento

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Un botó cada metre	T						
2	F2		15.000				15.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 15,000

2 FBA7UXA0 u — Colocación de separador, con pernos de anclaje o fijación marcada por el fabricante

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Un botó cada metre	T						
2	F2		15.000				15.000	C#*D#*E#*F#
4			0.000				0.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 15,000

3 FBA7UX43 u — Suministro y montaje de aparcamiento seguro de bicicletas para 6 bicicletas de 2,50 m de largo, 2,00 m de ancho y 1,45 m de alto, con placa solar y sistema de control de apertura. Con estación de carga y herramientas. Incluye el mantenimiento anual y el software de gestión municipal

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	F2		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 1,000

Proyecto red carriles bicicleta en Torroella de Montgrí, fases 0, 1 y 2

MEDICIONES

4 PQZ0MF6U u — Aparcabicicletas en forma de U de acero galvanizado con acabada Indeterminado, de 750 mm de largo y 750 mm de altura con capacidad para 1 bicicleta, para colocación superficial, colocado con fijaciones mecánicas

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aparcabicicletas F2		7.000				7.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 7,000

5 PB17-FHS1 m — Barandilla de madera de pino flandes tratada en autoclave, con montantes y barrotes a 200 cm de separación y traviesas en diagonal, de 100 cm de altura total y anclada con placa de sujeción y tornillos a superficie de hormigón. Barrotes de 12 cm de diámetro y pasamanos, montantes y traviesas de 8 cm de diámetro.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	Coronación muro F2		36.000				36.000	C#*D#*E#*F#
3	Tramo final		140.000				140.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 176,000

6 X01MUR m2 — Ejecución de muro de hormigón armado de 20 cm de espesor con una cimentación de 1,05 metrso y 30 centímetros de espesor, todo armado con barras de acero B 500SD de 12 milímetros de diámetro separadas cada 20 centímetros. Incluye geotextil de fieltro y poliéster 110/130 g/m2 y tubo dren de PVC 110 m m de diámetro.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Muro		2.200	34.000			74.800	C#*D#*E#*F#
2	Muro		1.400	12.000			16.800	C#*D#*E#*F#
3			0.000				0.000	C#*D#*E#*F#
4	Merma		0.400				0.400	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 92,000

OBRA 00 PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL 02 PRESUPUESTO FASE 2
TITOL 3 02 VARIOS
TITOL 3 (1) 01 SEGURIDAD Y SALUD

NUM. CÓDIGO UM DESCRIPCIÓN

1 XOPAIP01 PA — Partida alzada de abono integro para la Seguridad y Salud de la obra de acuerdo al estudio del presente proyecto

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	F2		0.600				0.600	C#*D#*E#*F#
3			0.000				0.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 0,600

OBRA 00 PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL 02 PRESUPUESTO FASE 2
TITOL 3 02 VARIOS
TITOL 3 (1) 02 CONTROL DE CALIDAD

NUM. CÓDIGO UM DESCRIPCIÓN

MEDICIONES

1	XOPAIP02	PA	Partida alzada a justificar para realizar los ensayos de contraste del control de calidad de la obra de acuerdo a las indicaciones de la DF

MEDICIÓN DIRECTA **0,600**

CUADRO DE PRECIOS NÚM I

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Nº	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 1	FBA1UV00	m	Pre-marcaje (CERO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS)	0,10 €
P- 2	FBA7UX41	u	Suministro de separador vial de caucho de color a definir por la DF de 40 mm de altura, 190 mm de diámetro y 520 gramo. Absorvente de impactos, resistente a la abrasión y a los rayos UV. Modelo de referencia BUTTONB01 de la casa ADO o equivalente, para fijar al pavimento (SIETE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS)	7,31 €
P- 3	FBA7UX43	u	Suministro y montaje de aparcamiento seguro de bicicletas para 6 bicicletas de 2,50 m de largo, 2,00 m de ancho y 1,45 m de alto, con placa solar y sistema de control de apertura. Con estación de carga y herramientas. Incluye el mantenimiento anual y el software de gestión municipal (SIETE MIL TRESCIENTOS VEINTIUN EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	7.321,44 €
P- 4	FBA7UX44	u	Suministro y montaje de aparcamiento seguro de bicicletas de carga para 4 bicicletas de 4,45 m de largo, 2,80 m de ancho y 1,50 m de alto, con placa solar y sistema de control de apertura. Con estación de carga y herramientas. Incluye el mantenimiento anual. Incluye el mantenimiento anual y el software de gestión municipal (NUEVE MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS)	9.466,29 €
P- 5	FBA7UX45	u	Suministro y montaje de tótem solar con pantalla de comunicación autónoma de conteo de bicicletas contando en tiempo real mostrando valores acumulados diarios y mensuales o anuales con gestión en plataforma privativa y diseño de toda la infraestructura física personalizable. Alimentado con panel solar. incluye el suministor y colocación de las espiras de conteo y la configuración del mismo. (ONCE MIL SETECIENTOS VEINTISIETE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	11.727,68 €
P- 6	FBA7UXA0	u	Colocación de separador, con pernos de anclaje o fijación marcada por el fabricante (SEIS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS)	6,43 €
P- 7	FBAZUXP1	m2	Plantilla de acero galvanizado de 2mm de grosor (vehículos eléctricos, caminos escolares, autobús, etc.). A petición de la DF (CINCUENTA EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS)	50,24 €
P- 8	FBSRY003	u	Conjunto de espira por detección y registro de de bicicletas unidireccional conectada a sistema de regulación semafórica incluyente suministro e instalación de detector de bicicletas, armario de detector de bicicletas con protecciones eléctricas, 1 espiras, cableado de acometida al regulador según indicaciones de los técnicos municipales, cableado de comunicación al regulador y obra civil pedestal y ensambladura en la acera y canalizaciones hasta 20m de distancia, todo incluido, acabado y en funcionamiento. (MIL QUINIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS)	1.582,53 €
P- 9	FD4C-JLÑS	ud	Conexión de cunetaje o colector a imbornal o arqueta existnete. Repicado del colector y de la arqueta para abrir el espacio, embocar, ajustar la red de alcantarillado, encofrar, apuntalar, rellenar y sellar la apertura generada. Desencofrado y enlucido interior (MIL QUINIENTOS SIETE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS)	1.507,07 €
P- 10	P2146-DJ2S	m2	Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 20 cm de espesor, de ancho hasta 2 m con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión con medios mecánicos (CINCO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS)	5,77 €
P- 11	P2146-DJ3J	m2	Demolición de pavimento de losetas colocadas sobre base de hormigón de hasta 20 cm de espesor, incluído la demolición de la base, de ancho hasta 2 m, con compresor y carga sobre camión con medios mecánicos (DIECISIETE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS)	17,22 €
P- 12	P2148-49L6	m	Demolición de bordillo, incluído la base, colocado sobre hormigón, con martillo rompedor montado sobre retroexcavadora y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor (CUATRO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS)	4,36 €
P- 13	P2149-DJ66	m	Demolición de bordillo con rigola de hormigón colocada sobre hormigón con compresor y carga con medios mecánicos sobre camión o contenedor (CINCO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS)	5,91 €

Provecto red carriles bicicleta en Torroella de Montarí. fases 0. 1 v 2

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Nº	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 14	P214U-HBQK	m2	Fresado mecánico de pavimentos de mezclas bituminosas por cada cm de espesor, con un espesor de 0 a 6 cm y en encajes aislados, con fresadora para pavimento con carga automática y cortes y entregas en tapas y rejas con compresor, carga de escombros sobre camión y barrido y limpieza de la superficie fresada (UN EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	1,58 €
P- 15	P214W-FEMB	m	Corte en pavimento de hormigón de 15 cm de profundidad como mínimo con máquina cortajuntas con disco de diamante para pavimento, para delimitar la zona a demolir (OCHO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS)	8,60 €
P- 16	P214W-FEMG	m	Corte en pavimento de mezcla bituminosa de 15 cm de profundidad como mínimo con máquina cortajuntas con disco de diamante para pavimento, para delimitar la zona a demolir (CINCO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	5,85 €
P- 17	P21B0-HBQO	m2	Eliminación de marca vial de pintura de dos componentes con fresado (DOCE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS)	12,50 €
P- 18	P21B0-HBQZ	u	Desmontaje para recolocación de placa de señalización vertical montada sobre soporte de pie o sobre paramentos verticales, superficie hasta 0,5 m2, a una altura de 3 m como máximo con medios manuales y acopio para posterior aprovechamiento (ONCE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS)	11,07 €
P- 19	P21Q2-8GXV	u	Retirada de pilona hormigón, derribo de dados de hormigón, e carga manual y mecánica del equipamiento y los escombros sobre camión o contenedor (OCHO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS)	8,04 €
P- 20	P21R0-92GN	u	Transplante de árbol de < 6 m de altura de porte pequeño, dejando el tocón al descubierto, acopio de la broza generada, transporte a emplazamiento nuevo sobre camión grua con pinza (NOVENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS)	98,73 €
P- 21	P2214-I20V	m3	Excavación para caja de pavimento en terreno compacto (SPT 20-50), realizada con pala excavadora y carga directa sobre camión, en entorno urbano sin dificultad de movilidad, en aceras <= 3 m de ancho o calzada/plataforma única <= 7 m de ancho, sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 2 m3 (OCHO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS)	8,91 €
P- 22	P2217-55T4	m3	Excavación para rebaje en roca de resistencia a la compresión media (25 a 50 MPa), realizada con pala excavadora con martillo rompedor y carga indirecta sobre camión (VEINTINUEVE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	29,99 €
P- 23	P2217-55T8	m3	Excavación para rebaje en terreno compacto (SPT 20-50), realizada con pala excavadora y carga directa sobre camión (CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS)	4,53 €
P- 24	P221B-EL8W	m3	Excavación de zanja y pozo de hasta 2 m de profundidad, en roca de resistencia a la compresión media (25 a 50 MPa), realizada con retroexcavadora con martillo rompedor y carga mecánica sobre camión (CINCUENTA Y DOS EUROS CON UN CÉNTIMOS)	52,01 €
P- 25	P2242-53C6	m2	Repaso y compactado de explanada, con medios mecánicos y compactación del 95 % PM (TRES EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS)	3,22 €
P- 26	P2243-53A9	m2	Refino de suelos y paredes de zanjas, pozos y recalces hasta 1,5 m de profundidad (DOS EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS)	2,29 €
P- 27	P2258-DRN8	m3	Terraplenado y compactado mecánicos con tierras adecuadas, en tongadas de hasta 25 cm, con una compactación del 95% del PM (CUATRO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS)	4,43 €
P- 28	P22D1-DGOU	m2	Limpieza y desbroce del terreno realizada con pala cargadora y carga mecánica sobre camión (CERO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	0,69 €
P- 29	P2A0-4ILO	m3	Suministro de tierra adecuada, procedente de aportación (SIETE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS)	7,50 €

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Nº	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 30	P2R3-HH0W	m3	Transporte de tierras no contaminadas a obra exterior o centro de valoritación, con camión de 12 t y tiempo de espera para la carga con medios mecánicos, con un recorrido de menos de 20 km (NUEVE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS)	9,21 €
P- 31	P2R5-DT2Z	m3	Transporte de residus inertes o no peligrosos (no especiales) a instalación autorizada de gestión de residuos, con contenedor de 12 m3 de capacidad (DIECIOCHO EUROS)	18,00 €
P- 32	P2RA-EU7F	m3	Disposición controlada en vertedero autorizado incluído el cánon sobre la deposición controlada de residuos de la construcción nsegún la LLEI 8/2008, de residuos mezclados inertes con una densidad 1 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 17 01 07 según la Lista Europea de Residuos (VEINTICINCO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	25,65 €
P- 33	P2RA-EU7K	m3	Disposición controlada en vertedero autorizado incluído el cánon sobre la deposición controlada de residuos de la construcción nsegún la LLEI 8/2008, de residuos de tierra inertes con una densidad 1,6 t/m3, procedentes de excavación, con código 17 05 04 según la Lista Europea de Residuos (ONCE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS)	11,23 €
P- 34	P2RB-HG0V	m3	Disposición de tierras no contaminadas de densidad aparente 1,6 t/m3, en valorizador de materiales naturales excavads con código VNME (OCHO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	8,45 €
P- 35	P931-I5BX	m3	Base de hormigón (CE, EHE) hormigón en masa HM - 20 / B / 20 / X0 con una cantidad de cemento de 200 kg/m3 i relación agua cemento =< 0.6, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado (NOVENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS)	94,73 €
P- 36	P938-DFU8	m3	Base de zahorras artificial, con extendido y compactado del material al 98% del PM (TREINTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	38,48 €
P- 37	P967-E9W2	m	Bordillo de hormigón recta, doble capa, con sección normalizada de calzada C7 22x20 cm, según UNE 127340, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión U (R-6 MPa) según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia minima a compresión y de 10 a 20 cm de altura, y rejuntado con mortero (VEINTINUEVE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	29,95 €
P- 38	P975-DS12	m	Rigola de hormigón HM-30/P / 10 / I + F de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 10 mm, con >= 300 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I + F, de 20 cm de ancho y de 25 a 30 cm de altura, acabado fratasado (OCHO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	8,88 €
P- 39	P9A2-DN4W	m3	Pavimento de sablón, con extendido y compactado del material al 100 % del PM (TREINTA Y CINCO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS)	35,24 €
P- 40	P9E1-DMTE	m2	Pavimento de loseta para acera de color de 20x20x4 cm, clase 1a, precio superior, colocado al tendido con arena-cemento de 250 kg/m3 de cemento pórtland y lechada de color con cemento blanco de albañilería (TREINTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	37,66 €
P- 41	P9ER-HR6L	m2	Reposición de pavimento de loseta, con loseta gris de 20x20x4 cm, clase 1a, precio superior, colocado al tendido con mortero, incluído demolición de la base, repaso y compactado de caja de pavimento, con compactación del 95% PM y ejecución de la base de espesor 10 cm con hormigón de 200 kg/m3, con una proporción en volumen 1:3:6, en entorno urbano con dificultad de mobilidad, en aceras <= 3 m de ancho o calzada/plataforma única <= 7 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de 1 a 10 m2 (CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	138,96 €
P- 42	P9H5-I2SZ	t	Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido granítico, extendida y compactada, en entorno urbano sin dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m2 (OCHENTA Y SEIS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS)	86,19 €

Provecto red carriles bicicleta en Torroella de Montarí. fases 0. 1 v 2

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Nº	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 43	P9H5-JM1A	t	Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 bin B 50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa intermedia y árido calcáreo, extendida y compactada, en entorno urbano sin dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m2 (OCHENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS)	82,50 €
P- 44	P9HC-HOSA	u	Desplazamiento, montaje y desmontaje en la obra de equipo de extendido y fresado de mezcla bituminosa en caliente (OCHO MIL SETECIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	8.771,59 €
P- 45	P9L1-E97S	m2	Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica tipo C60B3/B2 ADH, con dotación 1 kg/m2 (CERO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	0,55 €
P- 46	P9L1-E987	m2	Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica tipo C60BF4 IMP, con dotación 1,5 kg/m2 (CERO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS)	0,80 €
P- 47	PB17-FHS1	m	Barandilla de madera de pino flandes tratada en autoclave, con montantes y barrotes a 200 cm de separación y traviesas en diagonal, de 100 cm de altura total y anclada con placa de sujeción y tornillos a superficie de hormigón. Barrotes de 12 cm de diámetro y pasamanos, montantes y traviesas de 8 cm de diámetro. (NOVENTA Y SIETE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS)	97,11 €
P- 48	PBA2-FIHV	m2	Pintado sobre pavimento de marca vial superficial para uso permanente y retrorreflectante en seco, con humedad y con lluvia, tipo P-RR, con pintura acrílica de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada con máquina de accionamiento manual (OCHO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS)	8,26 €
P- 49	PBA3-DXMK	m	Pintado sobre pavimento de marca vial longitudinal continua para uso permanente y retrorreflectante en seco, con humedad y con lluvia, tipo P-RR, de 15 cm de anchura, con pintura acrílica de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente mediante pulverización (UN EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS)	1,16 €
P- 50	PBA3-DXMM	m	Pintado sobre pavimento de marca vial longitudinal continua para uso permanente y retrorreflectante en seco, con humedad y con lluvia, tipo P-RR, de 15 cm de anchura, con plástico de aplicación en frío de dos componentes de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente mediante pulverización (UN EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS)	1,61 €
P- 51	PBA4-DXTM	m	Pintado sobre pavimento de marca vial transversal continua para uso permanente y retrorreflectante en seco, con humedad y con lluvia, tipo -, de 50 cm de anchura, con plástico de aplicación en frío de dos componentes de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada con máquina de accionamiento manual (CUATRO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS)	4,38 €
P- 52	PBBB-DVK4	u	Placa informativa para señales de tráfico de aluminio anodizado, de 40x60 cm, acabada con lámina retrorreflectante clase RA2, fijada mecánicamente (CIENTO SEIS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	106,65 €
P- 53	PBBB-DVKG	u	Placa informativa para señales de tráfico de aluminio anodizado, de 60x60 cm, acabada con lámina retrorreflectante clase RA2, fijada mecánicamente (CIENTO DIEZ EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	110,94 €
P- 54	PBBH-DVG6	u	Placa triangular para señales de tráfico, de aluminio anodizado, de 70 cm de lado, acabada con lámina retrorreflectante clase RA2, fijada mecánicamente (OCHENTA Y OCHO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS)	88,21 €
P- 55	PBBM-H8AZ	m	Tubo de aluminio extrusionado de 76 mm de diámetro, para señales de tráfico, colocada (VEINTISIETE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	27,65 €
P- 56	PBBY-I166	u	Colocación de placa de señalización vertical proveniente de uso anterior, sobre apoyo de pie o menajes verticales, de superficie 0.5 a 1 m², a una estatura de <= 3 m con medios manuales (DIECISEIS EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS)	16,60 €

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Nº	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 57	PBZB-HOF8	u	Equipo de reposición señalización horizontal y marcas viales en horario laborable diurno, incluído señalización de los trabajos y borrado mediante fresado (MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS)	1.253,93 €
P- 58	PD51-47Z8	m	Marco de 100 cm de luz para interceptor, de perfil de acero S235JR de 80x80x8 mm y trabas de pletina de 60 mm cada m, colocado anclado al hormigón (SESENTA Y OCHO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS)	68,08 €
P- 59	PD56-E3TT	m	Caja para interceptor de 84x50 cm, con paredes de 14 cm de espesor de ladrillo perforado, enfoscada y enlucida por dentro con mortero mixto 1:2:10, sobre solera de 10 cm de hormigón en masa HM - 20 / B / 20 / X0 con una cantidad de cemento de 200 kg/m3 i relación agua cemento =< 0.6 (CIENTO DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS)	119,40 €
P- 60	PD5B-5X09	m	Canal de hormigón polímero sin pendiente, de ancho interior 200 mm y de 100 a 130 mm de altura, con perfil lateral, con rejilla de fundición nervada clase C250, según norma UNE-EN 1433, fijada con cancela al canal, colocado sobre base de hormigón con solera de 150 mm de espesor y paredes de 150 mm de espesor (CIENTO VEINTINUEVE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS)	129,04 €
P- 61	PD5B-5XHJ	m	Canal de hormigón polímero sin pendiente, de ancho interior 300 mm y de 240 a 300 mm de altura, con perfil lateral, con rejilla de fundición nervada clase C250, según norma UNE-EN 1433, fijada con cancela al canal, colocado sobre base de hormigón con solera de 150 mm de espesor y paredes de 150 mm de espesor (CIENTO NOVENTA EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS)	190,61 €
P- 62	PD5U-480D	u	Reja practicable, para interceptor de fundición gris, de 982x490x76 mm y 145 kg de peso y colocada anclada al hormigón (CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS)	175,71 €
P- 63	PQ44-HBER	u	Pilona extraíble de madera tropical con protección fungicida, insecticida e hidrófuga, de sección cuadrada, de 1000 mm de altura y de 150x150mm, anclada con dado de hormigón (DOSCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS)	295,91 €
P- 64	PQZ0MF6U	u	Aparcabicicletas en forma de U de acero galvanizado con acabada Indeterminado, de 750 mm de largo y 750 mm de altura con capacidad para 1 bicicleta, para colocación superficial, colocado con fijaciones mecánicas (CIENTO VEINTINUEVE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS)	129,20 €
P- 65	X01MUR	m2	Ejecución de muro de hormigón armado de 20 cm de espesor con una cimentación de 1,05 metrso y 30 centimetros de espesor, todo armado con barras de acero B 500SD de 12 milimetros de diámetro separadas cada 20 centímetros. Incluye geotextil de fieltro y poliéster 110/130 g/m2 y tubo dren de PVC 110 m m de diámetro. (DOSCIENTOS QUINCE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS)	215,15 €

Provecto red carriles bicicleta en Torroella de Montarí. fases 0. 1 v 2

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Barcelona, Maig de 2025



David Catalan Cuartero
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Iplan Gestión Integral

CUADRO DE PRECIOS NÚM II

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Fecha: 14/05/25

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 1	FBA1UV00	m	Pre-marcaje	**0,10 €**
			Otros conceptos	0,10 €
P- 2	FBA7UX41	u	Suministro de separador vial de caucho de color a definir por la DF de 40 mm de altura, 190 mm de diámetro y 520 gramo. Absorvente de impactos, resistente a la abrasión y a los rayos UV. Modelo de referencia BUTTONB01 de la casa ADO o equivalente, para fijar al pavimento	**7,31 €**
	BBACUX41		Suministro de separador vial de caucho de color a definir por la DF de 40 mm de altura, 190 mm de diámetro y 520 gramo. Absorvente de impactos, resistente a la abrasión y a los rayos UV. Modelo de referencia BUTTONB01 de la casa ADO o equivalente, para fijar al pavimento	€6.90000
			Otros conceptos	0,41 €
P- 3	FBA7UX43	u	Suministro y montaje de aparcamiento seguro de bicicletas para 6 bicicletas de 2,50 m de largo, 2,00 m de ancho y 1,45 m de alto, con placa solar y sistema de control de apertura. Con estación de carga y herramientas. Incluye el mantenimiento anual y el software de gestión municipal	**7.321,44 €**
	BQZ0-MYZ1		Suministro de aparcamiento seguro de bicicletas para 6 bicicletas de 2,50 m de largo, 2,00 m de ancho y 1,45 m de alto, con placa solar y sistema de control de apertura. Con estación de carga y herramientas. Incluye el mantenimiento anual	€6,796.00000
			Otros conceptos	525,44 €
P- 4	FBA7UX44	u	Suministro y montaje de aparcamiento seguro de bicicletas de carga para 4 bicicletas de 4,45 m de largo, 2,80 m de ancho y 1,50 m de alto, con placa solar y sistema de control de apertura. Con estación de carga y herramientas. Incluye el mantenimiento anual. Incluye el mantenimiento anual y el software de gestión municipal	**9.466,29 €**
	BQZ0-MYZ2		Suministro de aparcamiento seguro de bicicletas de carga para 4 bicicletas de 4,45 m de largo, 2,80 m de ancho y 1,50 m de alto, con placa solar y sistema de control de apertura. Con estación de carga y herramientas. Incluye el mantenimiento anual	€8,819.00000
			Otros conceptos	647,29 €
P- 5	FBA7UX45	u	Suministro y montaje de tótem solar con pantalla de comunicación autónoma de conteo de bicicletas contando en tiempo real mostrando valores acumulados diarios y mensuales o anuales con gestión en plataforma privativa y diseño de toda la infraestructura física personalizable. Alimentado con panel solar. incluye el suministor y colocación de las espiras de conteo y la configuración del mismo.	**11.727,68 €**
	BQ44-H6Z0		Tótem solar con pantalla de comunicación autónoma de conteo de bicicletas contando en tiempo real mostrando valores acumulados diarios y mensuales o anuales con gestión en plataforma privativa y diseño de toda la infraestructura física personalizable. Alimentado con panel solar. incluye el suministor y colocación de las espiras de conteo y la configuración del msimo.	€10,976.00000
			Otros conceptos	751,68 €
P- 6	FBA7UXA0	u	Colocación de separador, con pernos de anclaje o fijación marcada por el fabricante	**6,43 €**
			Otros conceptos	6,43 €
P- 7	FBAZUXP1	m2	Plantilla de acero galvanizado de 2mm de grosor (vehículos eléctricos, caminos escolares, autobús, etc.). A petición de la DF	**50,24 €**
	BBAZUXP1		Plantilla de acero galvanizado de 2mm de grosor (vehículos eléctricos, caminos escolares, autobús, etc.). A petición de la DF	€47.40000
			Otros conceptos	2,84 €

Proyecto red carriles bicicleta en Torroella de Montgrí, fases 0, 1 y 2

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Fecha: 14/05/25

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 8	FBSRY003	u	Conjunto de espira por detección y registro de de bicicletas unidireccional conectada a sistema de regulación semafórica incluyente suministro e instalación de detector de bicicletas, armario de detector de bicicletas con protecciones eléctricas, 1 espiras, cableado de acometida al regulador según indicaciones de los técnicos municipales, cableado de comunicación al regulador y obra civil pedestal y ensambladura en la acera y canalizaciones hasta 20m de distancia, todo incluido, acabado y en funcionamiento.	**1.582,53 €**
	BBSRY002		Armario de detector de bicicletas con protecciones eléctricas	€361.41000
	BBSRY003		Espira de detección	€587.44000
	BBSRY004		Cableado de acometida al regulador	€155.00000
	BBSRY005		Cableado de comunicación al regulador	€124.00000
	BBSRY006		Parte proporcional de obra civil	€224.00000
			Otros conceptos	130,68 €
P- 9	FD4C-JLÑS	ud	Conexión de cunetaje o colector a imbornal o arqueta existnete. Repicado del colector y de la arqueta para abrir el espacio, embocar, ajustar la red de alcantarillado, encofrar, apuntalar, rellenar y sellar la apertura generada. Desencofrado y enlucido interior	**1.507,07 €**
	B064300K		Hormigón HM-20/P / 20 / I de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, aditivo hidrófugo, apto para clase de exposición I	€78.64000
	B0710180		Mortero para albañilería, clase M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacos, de designación (G) según norma UNE-EN 998-2	€25.20000
	B0D21030		Tablón de madera de pino para 10 usos	€0.60000
	B0D62B60		Puntal tubular metálico de 3 tubos, de altura >3 m de <= 150 kN de carga máxima admisible, con elementos de apoyo roscados y 25 usos	€1.17600
			Otros conceptos	1.401,45 €
P- 10	P2146-DJ2S	m2	Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 20 cm de espesor, de ancho hasta 2 m con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión con medios mecánicos	**5,77 €**
			Otros conceptos	5,77 €
P- 11	P2146-DJ3J	m2	Demolición de pavimento de losetas colocadas sobre base de hormigón de hasta 20 cm de espesor, incluído la demolición de la base, de ancho hasta 2 m, con compresor y carga sobre camión con medios mecánicos	**17,22 €**
			Otros conceptos	17,22 €
P- 12	P2148-49L6	m	Demolición de bordillo, incluido la base, colocado sobre hormigón, con martillo rompedor montado sobre retroexcavadora y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor	**4,36 €**
			Otros conceptos	4,36 €
P- 13	P2149-DJ66	m	Demolición de bordillo con rigola de hormigón colocada sobre hormigón con compresor y carga con medios mecánicos sobre camión o contenedor	**5,91 €**
			Otros conceptos	5,91 €
P- 14	P214U-HBQK	m2	Fresado mecánico de pavimentos de mezclas bituminosas por cada cm de espesor, con un espesor de 0 a 6 cm y en encajes aislados, con fresadora para pavimento con carga automática y cortes y entregas en tapas y rejas con compresor, carga de escombros sobre camión y barrido y limpieza de la superficie fresada	**1,58 €**
			Otros conceptos	1,58 €
P- 15	P214W-FEMB	m	Corte en pavimento de hormigón de 15 cm de profundidad como mínimo con máquina cortajuntas con disco de diamante para pavimento, para delimitar la zona a demolir	**8,60 €**
			Otros conceptos	8,60 €

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 16	P214W-FEMG	m	Corte en pavimento de mezcla bituminosa de 15 cm de profundidad como mínimo con máquina cortajuntas con disco de diamante para pavimento, para delimitar la zona a demolir	**5,85 €**
			Otros conceptos	5,85 €
P- 17	P21B0-HBQO	m2	Eliminación de marca vial de pintura de dos componentes con fresado	**12,50 €**
			Otros conceptos	12,50 €
P- 18	P21B0-HBQZ	u	Desmontaje para recolocación de placa de señalización vertical montada sobre soporte de pie o sobre paramentos verticales, superficie hasta 0,5 m2, a una altura de 3 m como máximo con medios manuales y acopio para posterior aprovechamiento	**11,07 €**
			Otros conceptos	11,07 €
P- 19	P21Q2-8GXV	u	Retirada de pilona hormigón, derribo de dados de hormigón, e carga manual y mecánica del equipamiento y los escombros sobre camión o contenedor	**8,04 €**
			Otros conceptos	8,04 €
P- 20	P21R0-92GN	u	Transplante de árbol de < 6 m de altura de porte pequeño, dejando el tocón al descubierto, acopio de la broza generada, transporte a emplazamiento nuevo sobre camión grua con pinza	**98,73 €**
	B2RA-28TX		Disposición controlada en planta de compostaje de residuos de troncos y cepas no peligrosos con una densidad 0,9 t/m3, procedentes de poda o siega, con código 20 02 01 según la Lista Europea de Residuos	€24.60240
	B2RA-28U0		Disposición controlada en planta de compostaje de residuos vegetales limpios no peligrosos con una densidad 0,5 t/m3, procedentes de poda o siega, con código 20 02 01 según la Lista Europea de Residuos	€5.69500
			Otros conceptos	68,43 €
P- 21	P2214-I20V	m3	Excavación para caja de pavimento en terreno compacto (SPT 20-50), realizada con pala excavadora y carga directa sobre camión, en entorno urbano sin dificultad de movilidad, en aceras <= 3 m de ancho o calzada/plataforma única <= 7 m de ancho, sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 2 m3	**8,91 €**
			Otros conceptos	8,91 €
P- 22	P2217-55T4	m3	Excavación para rebaje en roca de resistencia a la compresión media (25 a 50 MPa), realizada con pala excavadora con martillo rompedor y carga indirecta sobre camión	**29,99 €**
			Otros conceptos	29,99 €
P- 23	P2217-55T8	m3	Excavación para rebaje en terreno compacto (SPT 20-50), realizada con pala excavadora y carga directa sobre camión	**4,53 €**
			Otros conceptos	4,53 €
P- 24	P221B-EL8W	m3	Excavación de zanja y pozo de hasta 2 m de profundidad, en roca de resistencia a la compresión media (25 a 50 MPa), realizada con retroexcavadora con martillo rompedor y carga mecánica sobre camión	**52,01 €**
			Otros conceptos	52,01 €
P- 25	P2242-53C6	m2	Repaso y compactado de explanada, con medios mecánicos y compactación del 95 % PM	**3,22 €**
			Otros conceptos	3,22 €
P- 26	P2243-53A9	m2	Refino de suelos y paredes de zanjas, pozos y recalces hasta 1,5 m de profundidad	**2,29 €**
			Otros conceptos	2,29 €

Proyecto red carriles bicicleta en Torroella de Montgrí, fases 0, 1 y 2

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 27	P2258-DRN8	m3	Terraplenado y compactado mecánicos con tierras adecuadas, en tongadas de hasta 25 cm, con una compactación del 95% del PM	**4,43 €**
			Otros conceptos	4,43 €
P- 28	P22D1-DGOU	m2	Limpieza y desbroce del terreno realizada con pala cargadora y carga mecánica sobre camión	**0,69 €**
			Otros conceptos	0,69 €
P- 29	P2A0-4ILO	m3	Suministro de tierra adecuada, procedente de aportación	**7,50 €**
	B03E-05OE		Tierra adecuada	€7.08000
			Otros conceptos	0,42 €
P- 30	P2R3-HH0W	m3	Transporte de tierras no contaminadas a obra exterior o centro de valoritación, con camión de 12 t y tiempo de espera para la carga con medios mecánicos, con un recorrido de menos de 20 km	**9,21 €**
			Otros conceptos	9,21 €
P- 31	P2R5-DT2Z	m3	Transporte de residus inertes o no peligrosos (no especiales) a instalación autorizada de gestión de residuos, con contenedor de 12 m3 de capacidad	**18,00 €**
			Otros conceptos	18,00 €
P- 32	P2RA-EU7F	m3	Disposición controlada en vertedero autorizado incluído el cánon sobre la deposición controlada de residuos de la construcción nsegún la LLEI 8/2008, de residuos mezclados inertes con una densidad 1 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 17 01 07 según la Lista Europea de Residuos	**25,65 €**
	B2RA-28US		Disposición controlada en vertedero autorizado incluído el cánon sobre la deposición controlada de residuos de la construcción nsegún la LLEI 8/2008, de residuos mezclados inertes con una densidad 1 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 17 01 07 según la Lista Europea de Residuos	€24.20000
			Otros conceptos	1,45 €
P- 33	P2RA-EU7K	m3	Disposición controlada en vertedero autorizado incluído el cánon sobre la deposición controlada de residuos de la construcción nsegún la LLEI 8/2008, de residuos de tierra inertes con una densidad 1,6 t/m3, procedentes de excavación, con código 17 05 04 según la Lista Europea de Residuos	**11,23 €**
	B2RA-28V5		Disposición controlada en vertedero autorizado incluído el cánon sobre la deposición controlada de residuos de la construcción nsegún la LLEI 8/2008, de residuos de tierra inertes con una densidad 1,6 t/m3, procedentes de excavación, con código 17 05 04 según la Lista Europea de Residuos	€10.59000
			Otros conceptos	0,64 €
P- 34	P2RB-HG0V	m3	Disposición de tierras no contaminadas de densidad aparente 1,6 t/m3, en valorizador de materiales naturales excavads con código VNME	**8,45 €**
	B2RB-HFVL		Disposición de tierras no contaminadas de densidad aparente 1,6 t/m3, en valorizador de materiales naturales excavads con código VNME	€7.96800
			Otros conceptos	0,48 €
P- 35	P931-I5BX	m3	Base de hormigón (CE, EHE) hormigón en masa HM - 20 / B / 20 / X0 con una cantidad de cemento de 200 kg/m3 i relación agua cemento =< 0.6, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado	**94,73 €**
	B06F1-I0IL		Hormigón en masa HM - 20 / B / 20 / X0 con una cantidad de cemento de 200 kg/m3 i relación agua cemento =< 0.6	€74.80200
			Otros conceptos	19,93 €

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 36	P938-DFU8	m3	Base de zahorras artificial, con extendido y compactado del material al 98% del PM	**38,48 €**
	B011-05ME		Agua	€0.08900
	B03F-05NW		Zahorras artificial	€25.40350
			Otros conceptos	12,99 €
P- 37	P967-E9W2	m	Bordillo de hormigón recta, doble capa, con sección normalizada de calzada C7 22x20 cm, según UNE 127340, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión U (R-6 MPa) según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia mínima a compresión y de 10 a 20 cm de altura, y rejuntado con mortero	**29,95 €**
	B069-2A9P		Hormigón de uso no estructural HNE-15/P/40 de resistencia a compresión 15 N/mm2, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm	€5.32505
	B07L-1PYA		Mortero para albañilería, clase M 5 (5 N/mm2), a granel, de designación (G) según norma UNE-EN 998-2	€0.18955
	B962-0GQN		Bordillo de hormigón recta, doble capa, con sección normalizada de calzada C7 22x20 cm, según UNE 127340, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión U (R-6 MPa) según UNE-EN 1340	€6.14250
			Otros conceptos	18,29 €
P- 38	P975-DS12	m	Rigola de hormigón HM-30/P / 10 / I + F de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 10 mm, con >= 300 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I + F, de 20 cm de ancho y de 25 a 30 cm de altura, acabado fratasado	**8,88 €**
	B06E-12FO		Hormigón HM-30/P / 10 / I + F de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 10 mm, con >= 300 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I + F	€7.18938
			Otros conceptos	1,69 €
P- 39	P9A2-DN4W	m3	Pavimento de sablón, con extendido y compactado del material al 100 % del PM	**35,24 €**
	B011-05ME		Agua	€0.08900
	B03C-05NM		Sablón sin cribar	€21.71200
			Otros conceptos	13,44 €
P- 40	P9E1-DMTE	m2	Pavimento de loseta para acera de color de 20x20x4 cm, clase 1a, precio superior, colocado al tendido con arena-cemento de 250 kg/m3 de cemento pórtland y lechada de color con cemento blanco de albañilería	**37,66 €**
	B011-05ME		Agua	€0.01780
	B055-065W		Cemento blanco de albañilería BL 22,5 X según UNE 80305, en sacos	€0.68467
	B083-06UD		Colorante en polvo para hormigón	€1.05825
	B9E2-0HOU		Loseta de color de 20x20x4 cm, clase 1a, precio superior	€11.14860
			Otros conceptos	24,75 €
P- 41	P9ER-HR6L	m2	Reposición de pavimento de loseta, con loseta gris de 20x20x4 cm, clase 1a, precio superior, colocado al tendido con mortero, incluído demolición de la base, repaso y compactado de caja de pavimento, con compactación del 95% PM y ejecución de la base de espesor 10 cm con hormigón de 200 kg/m3, con una proporción en volumen 1:3:6, en entorno urbano con dificultad de mobilidad, en aceras <= 3 m de ancho o calzada/plataforma única <= 7 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de 1 a 10 m2	**138,96 €**
			Otros conceptos	138,96 €

Proyecto red carriles bicicleta en Torroella de Montgrí, fases 0, 1 y 2

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 42	P9H5-I2SZ	t	Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido granítico, extendida y compactada, en entorno urbano sin dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m2	**86,19 €**
	B9H1-0HTR		Mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido granítico	€74.48000
			Otros conceptos	11,71 €
P- 43	P9H5-JM1A	t	Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 bin B 50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa intermedia y árido calcáreo, extendida y compactada, en entorno urbano sin dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m2	**82,50 €**
	B9H1-0HVV		Mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 bin B 50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa intermedia y árido calcáreo	€70.98000
			Otros conceptos	11,52 €
P- 44	P9HC-HOSA	u	Desplazamiento, montaje y desmontaje en la obra de equipo de extendido y fresado de mezcla bituminosa en caliente	**8.771,59 €**
			Otros conceptos	8.771,59 €
P- 45	P9L1-E97S	m2	Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica tipo C60B3/B2 ADH, con dotación 1 kg/m2	**0,55 €**
	B057-06IQ		Emulsión bituminosa catiónica con un 60% de betún asfáltico, para riego de adherencia tipo C60B3/B2 ADH, según UNE-EN 13808	€0.32000
			Otros conceptos	0,23 €
P- 46	P9L1-E987	m2	Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica tipo C60BF4 IMP, con dotación 1,5 kg/m2	**0,80 €**
	B057-06II		Emulsión bituminosa catiónica con un 60% de betún asfáltico, para riego de imprimación tipo C60BF4 IMP con un contenido de fluidificante >3%, según UNE-EN 13808	€0.52500
			Otros conceptos	0,28 €
P- 47	PB17-FHS1	m	Barandilla de madera de pino flandes tratada en autoclave, con montantes y barrotes a 200 cm de separación y traviesas en diagonal, de 100 cm de altura total y anclada con placa de sujeción y tornillos a superficie de hormigón. Barrotes de 12 cm de diámetro y pasamanos, montantes y traviesas de 8 cm de diámetro.	**97,11 €**
	B0AP-07IX		Taco de acero de d 10 mm, con tornillo, arandela y tuerca	€2.60000
	BB15-0XO7		Barandilla de madera de pino flandes tratada en autoclave, con montantes y barrotes a 200 cm de separación y traviesas en diagonal, de 100 cm de altura total y anclada con tornillos. barrotes de 12 cm de diámetro y pasamanos, montantes y traviesas de 8 cm de diámetro. Placa de sujeción incluida.	€60.29000
			Otros conceptos	34,22 €
P- 48	PBA2-FIHV	m2	Pintado sobre pavimento de marca vial superficial para uso permanente y retrorreflectante en seco, con humedad y con lluvia, tipo P-RR, con pintura acrílica de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada con máquina de accionamiento manual	**8,26 €**
	BBA0-0SD6		Microesferas de vidrio para señalización para marcas viales retrorreflectantes en seco	€0.93500
	BBA1-2XWQ		Pintura acrílica de color blanco, para marcas viales	€2.39904

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
			Otros conceptos	4,93 €
P- 49	PBA3-DXMK	m	Pintado sobre pavimento de marca vial longitudinal continua para uso permanente y retrorreflectante en seco, con humedad y con lluvia, tipo P-RR, de 15 cm de anchura, con pintura acrílica de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente mediante pulverización	**1,16 €**
	BBA0-0SD5		Microesferas de vidrio para señalización para marcas viales retrorreflectantes en seco, con humedad y con lluvia	€0.15606
	BBA1-2XWQ		Pintura acrílica de color blanco, para marcas viales	€0.35986
			Otros conceptos	0,64 €
P- 50	PBA3-DXMM	m	Pintado sobre pavimento de marca vial longitudinal continua para uso permanente y retrorreflectante en seco, con humedad y con lluvia, tipo P-RR, de 15 cm de anchura, con plástico de aplicación en frío de dos componentes de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente mediante pulverización	**1,61 €**
	BBA0-0SD5		Microesferas de vidrio para señalización para marcas viales retrorreflectantes en seco, con humedad y con lluvia	€0.15606
	BBA1-2XWR		Plástico de aplicación en frío de dos componentes de color blanco, para marcas viales	€0.78183
			Otros conceptos	0,67 €
P- 51	PBA4-DXTM	m	Pintado sobre pavimento de marca vial transversal continua para uso permanente y retrorreflectante en seco, con humedad y con lluvia, tipo -, de 50 cm de anchura, con plástico de aplicación en frío de dos componentes de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada con máquina de accionamiento manual	**4,38 €**
	BBA0-0SD5		Microesferas de vidrio para señalización para marcas viales retrorreflectantes en seco, con humedad y con lluvia	€0.52020
	BBA1-2XWR		Plástico de aplicación en frío de dos componentes de color blanco, para marcas viales	€2.60610
			Otros conceptos	1,25 €
P- 52	PBBB-DVK4	u	Placa informativa para señales de tráfico de aluminio anodizado, de 40x60 cm, acabada con lámina retrorreflectante clase RA2, fijada mecánicamente	**106,65 €**
	BBM9-0S0D		Placa informativa para señales de tráfico de aluminio anodizado, de 40x60 cm, acabada con lámina retrorreflectante clase RA2	€92.41000
			Otros conceptos	14,24 €
P- 53	PBBB-DVKG	u	Placa informativa para señales de tráfico de aluminio anodizado, de 60x60 cm, acabada con lámina retrorreflectante clase RA2, fijada mecánicamente	**110,94 €**
	BBM9-0S0P		Placa informativa para señales de tráfico de aluminio anodizado, de 60x60 cm, acabada con lámina retrorreflectante clase RA2	€96.51000
			Otros conceptos	14,43 €
P- 54	PBBH-DVG6	u	Placa triangular para señales de tráfico, de aluminio anodizado, de 70 cm de lado, acabada con lámina retrorreflectante clase RA2, fijada mecánicamente	**88,21 €**
	BBME-0RVZ		Placa triangular para señales de tráfico, de aluminio anodizado, de 70 cm de lado, acabada con lámina retrorreflectante clase RA2	€76.43000
			Otros conceptos	11,78 €
P- 55	PBBM-H8AZ	m	Tubo de aluminio extrusionado de 76 mm de diámetro, para señales de tráfico, colocada	**27,65 €**
	BBMF-H5AN		Tubo de aluminio extrusionado de 76 mm de diámetro, para señales de tráfico	€23.96000
			Otros conceptos	3,69 €
P- 56	PBBY-I166	u	Colocación de placa de señalización vertical proveniente de uso anterior, sobre apoyo de pie o menajes verticales, de superficie 0.5 a 1 m², a una estatura de <= 3 m con medios manuales	**16,60 €**

Proyecto red carriles bicicleta en Torroella de Montgrí, fases 0, 1 y 2

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
			Otros conceptos	16,60 €
P- 57	PBZB-HOF8	u	Equipo de reposición señalización horizontal y marcas viales en horario laborable diurno, incluído señalización de los trabajos y borrado mediante fresado	**1.253,93 €**
	BBA0-0SD6		Microesferas de vidrio para señalización para marcas viales retrorreflectantes en seco	€44.88000
	BBA0-HOPP		Microparticulas con cantos angulosos de vidrio en polvo	€22.95000
	BBA1-2XWQ		Pintura acrílica de color blanco, para marcas viales	€105.84000
			Otros conceptos	1.080,26 €
P- 58	PD51-47Z8	m	Marco de 100 cm de luz para interceptor, de perfil de acero S235JR de 80x80x8 mm y trabas de pletina de 60 mm cada m, colocado anclado al hormigón	**68,08 €**
	BD53-0M87		Marco de 100 cm de luz para interceptor, de perfil de acero de 80x80x8 mm y travas de pletina de 60 mm cada m	€47.27000
			Otros conceptos	20,81 €
P- 59	PD56-E3TT	m	Caja para interceptor de 84x50 cm, con paredes de 14 cm de espesor de ladrillo perforado, enfoscada y enlucida por dentro con mortero mixto 1:2:10, sobre solera de 10 cm de hormigón en masa HM - 20 / B / 20 / X0 con una cantidad de cemento de 200 kg/m3 i relación agua cemento =< 0.6	**119,40 €**
	B011-05ME		Agua	€0.00356
	B055-067M		Cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R según UNE-EN 197-1, en sacos	€0.86834
	B06F1-I0IL		Hormigón en masa HM - 20 / B / 20 / X0 con una cantidad de cemento de 200 kg/m3 i relación agua cemento =< 0.6	€9.24695
	B0F1A-075F		Ladrillo perforado, de 290x140x100 mm, para revestir, categoría I, HD, según la norma UNE-EN 771-1	€11.69910
			Otros conceptos	97,58 €
P- 60	PD5B-5X09	m	Canal de hormigón polímero sin pendiente, de ancho interior 200 mm y de 100 a 130 mm de altura, con perfil lateral, con rejilla de fundición nervada clase C250, según norma UNE-EN 1433, fijada con cancela al canal, colocado sobre base de hormigón con solera de 150 mm de espesor y paredes de 150 mm de espesor	**129,04 €**
	B069-I4H8		Hormigón de uso no estructural HNE-20/P/20 de resistencia a compresión 20 N/mm2, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm	€11.02793
	BD5A-14EK		Canal de hormigón polímero sin pendiente, de ancho interior 200 mm y 100 a 130 mm de altura, con perfil lateral, con rejilla de fundición nervada clase C250 según norma UNE-EN 1433, fijada con cancela al canal	€74.00400
			Otros conceptos	44,01 €
P- 61	PD5B-5XHJ	m	Canal de hormigón polímero sin pendiente, de ancho interior 300 mm y de 240 a 300 mm de altura, con perfil lateral, con rejilla de fundición nervada clase C250, según norma UNE-EN 1433, fijada con cancela al canal, colocado sobre base de hormigón con solera de 150 mm de espesor y paredes de 150 mm de espesor	**190,61 €**
	B069-I4H8		Hormigón de uso no estructural HNE-20/P/20 de resistencia a compresión 20 N/mm2, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm	€16.74486
	BD5A-14VS		Canal de hormigón polímero sin pendiente, de ancho interior 300 mm y 240 a 300 mm de altura, con perfil lateral, con rejilla de fundición nervada clase C250 según norma UNE-EN 1433, fijada con cancela al canal	€145.29900
			Otros conceptos	28,57 €
P- 62	PD5U-480D	u	Reja practicable, para interceptor de fundición gris, de 982x490x76 mm y 145 kg de peso y colocada anclada al hormigón	**175,71 €**
	BD5L-0M44		Reja para interceptor, de fundición gris de 982x490x76 mm y 145 kg de peso	€161.89000
			Otros conceptos	13,82 €

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 63	PQ44-HBER	u	Pilona extraíble de madera tropical con protección fungicida, insecticida e hidrófuga, de sección cuadrada, de 1000 mm de altura y de 150x150mm, anclada con dado de hormigón	**295,91 €**
	BQ44-H6T1		Pilona extraíble de madera tropical con protección fungicida, insecticida y hidrófuga, de sección cuadrada, de 1000 mm de altura y de 150x150mm, para empotrar	€229.38000
			Otros conceptos	66,53 €
P- 64	PQZ0MF6U	u	Aparcabicicletas en forma de U de acero galvanizado con acabada Indeterminado, de 750 mm de largo y 750 mm de altura con capacidad para 1 bicicleta, para colocación superficial, colocado con fijaciones mecánicas	**129,20 €**
	BQZ0-MK0X		Aparcabicicletas en forma de U de acero galvanizado con acabada Indeterminado, de 750 mm de largo y 750 mm de altura con capacidad para 1 bicicleta, para colocación superficial	€39.65000
			Otros conceptos	89,55 €
P- 65	X01MUR	m2	Ejecución de muro de hormigón armado de 20 cm de espesor con una cimentación de 1,05 metrso y 30 centimetros de espesor, todo armado con barras de acero B 500SD de 12 milimetros de diámetro separadas cada 20 centímetros. Incluye geotextil de fieltro y poliéster 110/130 g/m2 y tubo dren de PVC 110 m m de diámetro.	**215,15 €**
			Otros conceptos	215,15 €

Barcelona, Maig de 2025



David Catalan Cuartero
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Iplan Gestión Integral

PRESPUESTO

PRESUPUESTO

OBRA 00 PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL 01 PRESUPUESTO FASES 0 Y 1
TITOL 3 01 FASE 0 - RONDA PAU CASALS
TITOL 3 (1) 01 TRABAJOS PREVIOS Y DERRIBOS

NUM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	P22D1-DGOU	m2	Limpieza y desbroce del terreno realizada con pala cargadora y carga mecánica sobre camión (P - 28)	0,69	1.372,000	946,68
2	P214W-FEMG	m	Corte en pavimento de mezcla bituminosa de 15 cm de profundidad como mínimo con máquina cortajuntas con disco de diamante para pavimento, para delimitar la zona a demolir (P - 16)	5,85	10,000	58,50
3	P2149-DJ66	m	Demolición de bordillo con rigola de hormigón colocada sobre hormigón con compresor y carga con medios mecánicos sobre camión o contenedor (P - 13)	5,91	10,000	59,10
4	P214U-HBQK	m2	Fresado mecánico de pavimentos de mezclas bituminosas por cada cm de espesor, con un espesor de 0 a 6 cm y en encajes aislados, con fresadora para pavimento con carga automática y cortes y entregas en tapas y rejas con compresor, carga de escombros sobre camión y barrido y limpieza de la superficie fresada (P - 14)	1,58	6.860,000	10.838,80
5	P21B0-HBQO	m2	Eliminación de marca vial de pintura de dos componentes con fresado (P - 17)	12,50	35,000	437,50
6	P21Q2-8GXV	u	Retirada de pilona hormigón, derribo de dados de hormigón, e carga manual y mecánica del equipamiento y los escombros sobre camión o contenedor (P - 19)	8,04	1,000	8,04
7	P21B0-HBQZ	u	Desmontaje para recolocación de placa de señalización vertical montada sobre soporte de pie o sobre paramentos verticales, superficie hasta 0,5 m2, a una altura de 3 m como máximo con medios manuales y acopio para posterior aprovechamiento (P - 18)	11,07	1,000	11,07
TOTAL	TITOL 3 (1)		00.01.01.01			12.359,69

OBRA 00 PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL 01 PRESUPUESTO FASES 0 Y 1
TITOL 3 01 FASE 0 - RONDA PAU CASALS
TITOL 3 (1) 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

NUM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	P2217-55T8	m3	Excavación para rebaje en terreno compacto (SPT 20-50), realizada con pala excavadora y carga directa sobre camión (P - 23)	4,53	26,400	119,59
2	P2214-I20V	m3	Excavación para caja de pavimento en terreno compacto (SPT 20-50), realizada con pala excavadora y carga directa sobre camión, en entorno urbano sin dificultad de movilidad, en aceras <= 3 m de ancho o calzada/plataforma única <= 7 m de ancho, sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 2 m3 (P - 21)	8,91	280,350	2.497,92
3	P2242-53C6	m2	Repaso y compactado de explanada, con medios mecánicos y compactación del 95 % PM (P - 25)	3,22	1.040,000	3.348,80
TOTAL	TITOL 3 (1)		00.01.01.02			5.966,31

Proyecto red carriles bicicleta en Torroella de Montgrí, fases 0, 1 y 2

PRESUPUESTO

OBRA 00 PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL 01 PRESUPUESTO FASES 0 Y 1
TITOL 3 01 FASE 0 - RONDA PAU CASALS
TITOL 3 (1) 03 GESTIÓN DE RESIDUOS

NUM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	P2R5-DT2Z	m3	Transporte de residus inertes o no peligrosos (no especiales) a instalación autorizada de gestión de residuos, con contenedor de 12 m3 de capacidad (P - 31)	18,00	383,925	6.910,65
2	P2RA-EU7F	m3	Disposición controlada en vertedero autorizado incluído el cánon sobre la deposición controlada de residuos de la construcción nsegún la LLEI 8/2008, de residuos mezclados inertes con una densidad 1 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 17 01 07 según la Lista Europea de Residuos (P - 32)	25,65	85,185	2.185,00
3	P2RA-EU7K	m3	Disposición controlada en vertedero autorizado incluído el cánon sobre la deposición controlada de residuos de la construcción nsegún la LLEI 8/2008, de residuos de tierra inertes con una densidad 1,6 t/m3, procedentes de excavación, con código 17 05 04 según la Lista Europea de Residuos (P - 33)	11,23	298,740	3.354,85
TOTAL	TITOL 3 (1)		00.01.01.03			12.450,50

OBRA 00 PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL 01 PRESUPUESTO FASES 0 Y 1
TITOL 3 01 FASE 0 - RONDA PAU CASALS
TITOL 3 (1) 04 PAVIMENTACIÓN

NUM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	P967-E9W2	m	Bordillo de hormigón recta, doble capa, con sección normalizada de calzada C7 22x20 cm, según UNE 127340, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión U (R-6 MPa) según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia minima a compresión y de 10 a 20 cm de altura, y rejuntado con mortero (P - 37)	29,95	10,000	299,50
2	P9A2-DN4W	m3	Pavimento de sablón, con extendido y compactado del material al 100 % del PM (P - 39)	35,24	6,000	211,44
3	P938-DFU8	m3	Base de zahorras artificial, con extendido y compactado del material al 98% del PM (P - 36)	38,48	65,450	2.518,52
4	P9L1-E987	m2	Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica tipo C60BF4 IMP, con dotación 1,5 kg/m2 (P - 46)	0,80	193,630	154,90
5	P9H5-JM1A	t	Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 bin B 50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa intermedia y árido calcáreo, extendida y compactada, en entorno urbano sin dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m2 (P - 43)	82,50	112,088	9.247,26
6	P9L1-E97S	m2	Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica tipo C60B3/B2 ADH, con dotación 1 kg/m2 (P - 45)	0,55	1.339,000	736,45

7	P9H5-I2SZ	t	Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido granítico, extendida y compactada, en entorno urbano sin dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m2 (P - 42)	86,19	182,574	15.736,05
8	P9ER-HR6L	m2	Reposición de pavimento de loseta, con loseta gris de 20x20x4 cm, clase 1a, precio superior, colocado al tendido con mortero, incluído demolición de la base, repaso y compactado de caja de pavimento, con compactación del 95% PM y ejecución de la base de espesor 10 cm con hormigón de 200 kg/m3, con una proporción en volumen 1:3:6, en entorno urbano con dificultad de mobilidad, en aceras <= 3 m de ancho o calzada/plataforma única <= 7 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de 1 a 10 m2 (P - 41)	138,96	6,000	833,76
9	P9HC-HOSA	u	Desplazamiento, montaje y desmontaje en la obra de equipo de extendido y fresado de mezcla bituminosa en caliente (P - 44)	8.771,59	0,150	1.315,74
TOTAL	TITOL 3 (1)		00.01.01.04			31.053,62

OBRA 00 PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL 01 PRESUPUESTO FASES 0 Y 1
TITOL 3 01 FASE 0 - RONDA PAU CASALS
TITOL 3 (1) 05 DRENAJE

NUM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PD5B-5XHJ	m	Canal de hormigón polímero sin pendiente, de ancho interior 300 mm y de 240 a 300 mm de altura, con perfil lateral, con rejilla de fundición nervada clase C250, según norma UNE-EN 1433, fijada con cancela al canal, colocado sobre base de hormigón con solera de 150 mm de espesor y paredes de 150 mm de espesor (P - 61)	190,61	12,000	2.287,32
2	PD5B-5X09	m	Canal de hormigón polímero sin pendiente, de ancho interior 200 mm y de 100 a 130 mm de altura, con perfil lateral, con rejilla de fundición nervada clase C250, según norma UNE-EN 1433, fijada con cancela al canal, colocado sobre base de hormigón con solera de 150 mm de espesor y paredes de 150 mm de espesor (P - 60)	129,04	7,000	903,28
TOTAL	TITOL 3 (1)		00.01.01.05			3.190,60

OBRA 00 PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL 01 PRESUPUESTO FASES 0 Y 1
TITOL 3 01 FASE 0 - RONDA PAU CASALS
TITOL 3 (1) 06 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

NUM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	FBA1UV00	m	Pre-marcaje (P - 1)	0,10	678,000	67,80

2	PBA3-DXMK	m	Pintado sobre pavimento de marca vial longitudinal continua para uso permanente y retrorreflectante en seco, con humedad y con lluvia, tipo P-RR, de 15 cm de anchura, con pintura acrílica de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente mediante pulverización (P - 49)	1,16	520,000	603,20
3	PBA3-DXMM	m	Pintado sobre pavimento de marca vial longitudinal continua para uso permanente y retrorreflectante en seco, con humedad y con lluvia, tipo P-RR, de 15 cm de anchura, con plástico de aplicación en frío de dos componentes de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente mediante pulverización (P - 50)	1,61	58,000	93,38
4	PBA4-DXTM	m	Pintado sobre pavimento de marca vial transversal continua para uso permanente y retrorreflectante en seco, con humedad y con lluvia, tipo -, de 50 cm de anchura, con plástico de aplicación en frío de dos componentes de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada con máquina de accionamiento manual (P - 51)	4,38	140,000	613,20
5	PBA2-FIHV	m2	Pintado sobre pavimento de marca vial superficial para uso permanente y retrorreflectante en seco, con humedad y con lluvia, tipo P-RR, con pintura acrílica de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada con máquina de accionamiento manual (P - 48)	8,26	43,200	356,83
6	PBZB-HOF8	u	Equipo de reposición señalización horizontal y marcas viales en horario laborable diurno, incluído señalización de los trabajos y borrado mediante fresado (P - 57)	1.253,93	0,333	417,56
7	FBAZUXP1	m2	Plantilla de acero galvanizado de 2mm de grosor (vehículos eléctricos, caminos escolares, autobús, etc.). A petición de la DF (P - 7)	50,24	9,000	452,16
TOTAL	TITOL 3 (1)		00.01.01.06			2.604,13

OBRA 00 PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL 01 PRESUPUESTO FASES 0 Y 1
TITOL 3 01 FASE 0 - RONDA PAU CASALS
TITOL 3 (1) 07 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

NUM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PBBM-H8AZ	m	Tubo de aluminio extrusionado de 76 mm de diámetro, para señales de tráfico, colocada (P - 55)	27,65	12,800	353,92
2	PBBB-DVKG	u	Placa informativa para señales de tráfico de aluminio anodizado, de 60x60 cm, acabada con lámina retrorreflectante clase RA2, fijada mecánicamente (P - 53)	110,94	8,000	887,52
3	PBBY-I166	u	Colocación de placa de señalización vertical proveniente de uso anterior, sobre apoyo de pie o menajes verticales, de superficie 0.5 a 1 m², a una estatura de <= 3 m con medios manuales (P - 56)	16,60	1,000	16,60
TOTAL	TITOL 3 (1)		00.01.01.07			1.258,04

OBRA 00 PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL 01 PRESUPUESTO FASES 0 Y 1
TITOL 3 01 FASE 0 - RONDA PAU CASALS
TITOL 3 (1) 08 MOBILIARIO URBANO

NUM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE

1	FBA7UX41	u	Suministro de separador vial de caucho de color a definir por la DF de 40 mm de altura, 190 mm de diámetro y 520 gramo. Absorvente de impactos, resistente a la abrasión y a los rayos UV. Modelo de referencia BUTTONB01 de la casa ADO o equivalente, para fijar al pavimento (P - 2)	7,31	175,000	1.279,25
2	FBA7UXA0	u	Colocación de separador, con pernos de anclaje o fijación marcada por el fabricante (P - 6)	6,43	175,000	1.125,25
3	FBA7UX43	u	Suministro y montaje de aparcamiento seguro de bicicletas para 6 bicicletas de 2,50 m de largo, 2,00 m de ancho y 1,45 m de alto, con placa solar y sistema de control de apertura. Con estación de carga y herramientas. Incluye el mantenimiento anual y el software de gestión municipal (P - 3)	7.321,44	1,000	7.321,44
4	FBA7UX44	u	Suministro y montaje de aparcamiento seguro de bicicletas de carga para 4 bicicletas de 4,45 m de largo, 2,80 m de ancho y 1,50 m de alto, con placa solar y sistema de control de apertura. Con estación de carga y herramientas. Incluye el mantenimiento anual. Incluye el mantenimiento anual y el software de gestión municipal (P - 4)	9.466,29	1,000	9.466,29
5	PQ44-HBER	u	Pilona extraíble de madera tropical con protección fungicida, insecticida e hidrófuga, de sección cuadrada, de 1000 mm de altura y de 150x150mm, anclada con dado de hormigón (P - 63)	295,91	2,000	591,82
TOTAL	TITOL 3 (1)		00.01.01.08			19.784,05

OBRA 00 PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL 01 PRESUPUESTO FASES 0 Y 1
TITOL 3 02 FASE 1 - TRES PINS - OLIVAR PETIT
TITOL 3 (1) 01 TRABAJOS PREVIOS Y DERRIBOS

NUM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	P22D1-DGOU	m2	Limpieza y desbroce del terreno realizada con pala cargadora y carga mecánica sobre camión (P - 28)	0,69	182,000	125,58
2	P214W-FEMG	m	Corte en pavimento de mezcla bituminosa de 15 cm de profundidad como mínimo con máquina cortajuntas con disco de diamante para pavimento, para delimitar la zona a demolir (P - 16)	5,85	164,000	959,40
3	P214U-HBQK	m2	Fresado mecánico de pavimentos de mezclas bituminosas por cada cm de espesor, con un espesor de 0 a 6 cm y en encajes aislados, con fresadora para pavimento con carga automática y cortes y entregas en tapas y rejas con compresor, carga de escombros sobre camión y barrido y limpieza de la superficie fresada (P - 14)	1,58	1.475,000	2.330,50
4	P2146-DJ2S	m2	Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 20 cm de espesor, de ancho hasta 2 m con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión con medios mecánicos (P - 10)	5,77	810,000	4.673,70
5	P21B0-HBQO	m2	Eliminación de marca vial de pintura de dos componentes con fresado (P - 17)	12,50	138,200	1.727,50
6	P2148-49L6	m	Demolición de bordillo, incluído la base, colocado sobre hormigón, con martillo rompedor montado sobre retroexcavadora y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor (P - 12)	4,36	150,000	654,00
7	P214W-FEMB	m	Corte en pavimento de hormigón de 15 cm de profundidad como mínimo con máquina cortajuntas con disco de diamante para pavimento, para delimitar la zona a demolir (P - 15)	8,60	135,000	1.161,00

8	P2146-DJ3J	m2	Demolición de pavimento de losetas colocadas sobre base de hormigón de hasta 20 cm de espesor, incluído la demolición de la base, de ancho hasta 2 m, con compresor y carga sobre camión con medios mecánicos (P - 11)	17,22	264,000	4.546,08
TOTAL	TITOL 3 (1)		00.01.02.01			16.177,76

OBRA 00 PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL 01 PRESUPUESTO FASES 0 Y 1
TITOL 3 02 FASE 1 - TRES PINS - OLIVAR PETIT
TITOL 3 (1) 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

NUM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	P2214-I20V	m3	Excavación para caja de pavimento en terreno compacto (SPT 20-50), realizada con pala excavadora y carga directa sobre camión, en entorno urbano sin dificultad de movilidad, en aceras <= 3 m de ancho o calzada/plataforma única <= 7 m de ancho, sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 2 m3 (P - 21)	8,91	119,341	1.063,33
2	P2242-53C6	m2	Repaso y compactado de explanada, con medios mecánicos y compactación del 95 % PM (P - 25)	3,22	653,000	2.102,66
TOTAL	TITOL 3 (1)		00.01.02.02			3.165,99

OBRA 00 PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL 01 PRESUPUESTO FASES 0 Y 1
TITOL 3 02 FASE 1 - TRES PINS - OLIVAR PETIT
TITOL 3 (1) 03 GESTIÓN DE RESIDUOS

NUM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	P2R5-DT2Z	m3	Transporte de residus inertes o no peligrosos (no especiales) a instalación autorizada de gestión de residuos, con contenedor de 12 m3 de capacidad (P - 31)	18,00	550,688	9.912,38
2	P2RA-EU7F	m3	Disposición controlada en vertedero autorizado incluído el cánon sobre la deposición controlada de residuos de la construcción nsegún la LLEI 8/2008, de residuos mezclados inertes con una densidad 1 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 17 01 07 según la Lista Europea de Residuos (P - 32)	25,65	299,936	7.693,36
3	P2RA-EU7K	m3	Disposición controlada en vertedero autorizado incluído el cánon sobre la deposición controlada de residuos de la construcción nsegún la LLEI 8/2008, de residuos de tierra inertes con una densidad 1,6 t/m3, procedentes de excavación, con código 17 05 04 según la Lista Europea de Residuos (P - 33)	11,23	250,752	2.815,94
TOTAL	TITOL 3 (1)		00.01.02.03			20.421,68

OBRA 00 PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL 01 PRESUPUESTO FASES 0 Y 1
TITOL 3 02 FASE 1 - TRES PINS - OLIVAR PETIT

PRESUPUESTO

TITOL 3 (1) 04 PAVIMENTACIÓN

NUM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	P975-DS12	m	Rigola de hormigón HM-30/P / 10 / I + F de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 10 mm, con >= 300 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I + F, de 20 cm de ancho y de 25 a 30 cm de altura, acabado fratasado (P - 38)	8,88	292,000	2.592,96
2	P967-E9W2	m	Bordillo de hormigón recta, doble capa, con sección normalizada de calzada C7 22x20 cm, según UNE 127340, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión U (R-6 MPa) según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia minima a compresión y de 10 a 20 cm de altura, y rejuntado con mortero (P - 37)	29,95	242,000	7.247,90
3	P931-I5BX	m3	Base de hormigón (CE, EHE) hormigón en masa HM - 20 / B / 20 / X0 con una cantidad de cemento de 200 kg/m3 i relación agua cemento =< 0.6, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado (P - 35)	94,73	145,000	13.735,85
4	P9E1-DMTE	m2	Pavimento de loseta para acera de color de 20x20x4 cm, clase 1a, precio superior, colocado al tendido con arena-cemento de 250 kg/m3 de cemento pórtland y lechada de color con cemento blanco de albañileria (P - 40)	37,66	625,000	23.537,50
5	P938-DFU8	m3	Base de zahorras artificial, con extendido y compactado del material al 98% del PM (P - 36)	38,48	195,588	7.526,23
6	P9A2-DN4W	m3	Pavimento de sablón, con extendido y compactado del material al 100 % del PM (P - 39)	35,24	27,778	978,90
7	P9L1-E987	m2	Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica tipo C60BF4 IMP, con dotación 1,5 kg/m2 (P - 46)	0,80	847,977	678,38
8	P9H5-JM1A	t	Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 bin B 50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa intermedia y árido calcáreo, extendida y compactada, en entorno urbano sin dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m2 (P - 43)	82,50	192,001	15.840,08
9	P9L1-E97S	m2	Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica tipo C60B3/B2 ADH, con dotación 1 kg/m2 (P - 45)	0,55	847,977	466,39
10	P9H5-I2SZ	t	Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido granítico, extendida y compactada, en entorno urbano sin dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m2 (P - 42)	86,19	156,258	13.467,88
11	P9ER-HR6L	m2	Reposición de pavimento de loseta, con loseta gris de 20x20x4 cm, clase 1a, precio superior, colocado al tendido con mortero, incluído demolición de la base, repaso y compactado de caja de pavimento, con compactación del 95% PM y ejecución de la base de espesor 10 cm con hormigón de 200 kg/m3, con una proporción en volumen 1:3:6, en entorno urbano con dificultad de mobilidad, en aceras <= 3 m de ancho o calzada/plataforma única <= 7 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de 1 a 10 m2 (P - 41)	138,96	5,000	694,80

Proyecto red carriles bicicleta en Torroella de Montgrí, fases 0, 1 y 2

PRESUPUESTO

12	P9HC-HOSA	u	Desplazamiento, montaje y desmontaje en la obra de equipo de extendido y fresado de mezcla bituminosa en caliente (P - 44)	8.771,59	0,250	2.192,90
TOTAL	TITOL 3 (1)		00.01.02.04			88.959,77

OBRA 00 PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL 01 PRESUPUESTO FASES 0 Y 1
TITOL 3 02 FASE 1 - TRES PINS - OLIVAR PETIT
TITOL 3 (1) 06 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

NUM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	FBA1UV00	m	Pre-marcaje (P - 1)	0,10	938,000	93,80
2	PBA3-DXMK	m	Pintado sobre pavimento de marca vial longitudinal continua para uso permanente y retrorreflectante en seco, con humedad y con lluvia, tipo P-RR, de 15 cm de anchura, con pintura acrílica de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente mediante pulverización (P - 49)	1,16	987,000	1.144,92
3	PBA4-DXTM	m	Pintado sobre pavimento de marca vial transversal continua para uso permanente y retrorreflectante en seco, con humedad y con lluvia, tipo -, de 50 cm de anchura, con plástico de aplicación en frío de dos componentes de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada con máquina de accionamiento manual (P - 51)	4,38	352,000	1.541,76
4	PBA2-FIHV	m2	Pintado sobre pavimento de marca vial superficial para uso permanente y retrorreflectante en seco, con humedad y con lluvia, tipo P-RR, con pintura acrílica de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada con máquina de accionamiento manual (P - 48)	8,26	54,560	450,67
5	PBZB-HOF8	u	Equipo de reposición señalización horizontal y marcas viales en horario laborable diurno, incluído señalización de los trabajos y borrado mediante fresado (P - 57)	1.253,93	0,333	417,56
6	FBAZUXP1	m2	Plantilla de acero galvanizado de 2mm de grosor (vehículos eléctricos, caminos escolares, autobús, etc.). A petición de la DF (P - 7)	50,24	9,000	452,16
TOTAL	TITOL 3 (1)		00.01.02.06			4.100,87

OBRA 00 PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL 01 PRESUPUESTO FASES 0 Y 1
TITOL 3 02 FASE 1 - TRES PINS - OLIVAR PETIT
TITOL 3 (1) 07 MOBILIARIO URBANO

NUM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	FBA7UX41	u	Suministro de separador vial de caucho de color a definir por la DF de 40 mm de altura, 190 mm de diámetro y 520 gramo. Absorvente de impactos, resistente a la abrasión y a los rayos UV. Modelo de referencia BUTTONB01 de la casa ADO o equivalente, para fijar al pavimento (P - 2)	7,31	300,000	2.193,00
2	FBA7UXA0	u	Colocación de separador, con pernos de anclaje o fijación marcada por el fabricante (P - 6)	6,43	300,000	1.929,00

3	FBA7UX43	u	Suministro y montaje de aparcamiento seguro de bicicletas para 6 bicicletas de 2,50 m de largo, 2,00 m de ancho y 1,45 m de alto, con placa solar y sistema de control de apertura. Con estación de carga y herramientas. Incluye el mantenimiento anual y el software de gestión municipal (P - 3)	7.321,44	1,000	7.321,44
4	FBA7UX45	u	Suministro y montaje de tótem solar con pantalla de comunicación autónoma de conteo de bicicletas contando en tiempo real mostrando valores acumulados diarios y mensuales o anuales con gestión en plataforma privativa y diseño de toda la infraestructura física personalizable. Alimentado con panel solar. incluye el suministor y colocación de las espiras de conteo y la configuración del mismo. (P - 5)	11.727,68	1,000	11.727,68
5	FBSRY003	u	Conjunto de espira por detección y registro de de bicicletas unidireccional conectada a sistema de regulación semafórica incluyente suministro e instalación de detector de bicicletas, armario de detector de bicicletas con protecciones eléctricas, 1 espiras, cableado de acometida al regulador según indicaciones de los técnicos municipales, cableado de comunicación al regulador y obra civil pedestal y ensambladura en la acera y canalizaciones hasta 20m de distancia, todo incluido, acabado y en funcionamiento. (P - 8)	1.582,53	1,000	1.582,53
6	PQZ0MF6U	u	Aparcabicicletas en forma de U de acero galvanizado con acabada Indeterminado, de 750 mm de largo y 750 mm de altura con capacidad para 1 bicicleta, para colocación superficial, colocado con fijaciones mecánicas (P - 64)	129,20	7,000	904,40
7	PB17-FHS1	m	Barandilla de madera de pino flandes tratada en autoclave, con montantes y barrotes a 200 cm de separación y traviesas en diagonal, de 100 cm de altura total y anclada con placa de sujeción y tornillos a superficie de hormigón. Barrotes de 12 cm de diámetro y pasamanos, montantes y traviesas de 8 cm de diámetro. (P - 47)	97,11	83,000	8.060,13
TOTAL	TITOL 3 (1)		00.01.02.07			33.718,18

OBRA 00 PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL 01 PRESUPUESTO FASES 0 Y 1
TITOL 3 03 VARIOS
TITOL 3 (1) 01 SEGURIDAD Y SALUD

NUM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	XOPAIP01	PA	Partida alzada de abono íntegro para la Seguridad y Salud de la obra de acuerdo al estudio del presente proyecto (P - 0)	10.246,85	0,400	4.098,74
TOTAL	TITOL 3 (1)		00.01.03.01			4.098,74

OBRA 00 PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL 01 PRESUPUESTO FASES 0 Y 1
TITOL 3 03 VARIOS
TITOL 3 (1) 02 CONTROL DE CALIDAD

NUM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	XOPAIP02	PA	Partida alzada a justificar para realizar los ensayos de contraste del control de calidad de la obra de acuerdo a las indicaciones de la DF (P - 0)	7.691,70	0,400	3.076,68
TOTAL	TITOL 3 (1)		00.01.03.02			3.076,68

OBRA 00 PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL 02 PRESUPUESTO FASE 2
TITOL 3 01 TRABAJOS F2
TITOL 3 (1) 01 TRABAJOS PREVIOS Y DERRIBOS

NUM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	P22D1-DGOU	m2	Limpieza y desbroce del terreno realizada con pala cargadora y carga mecánica sobre camión (P - 28)	0,69	690,000	476,10
2	P21R0-92GN	u	Transplante de árbol de < 6 m de altura de porte pequeño, dejando el tocón al descubierto, acopio de la broza generada, transporte a emplazamiento nuevo sobre camión grua con pinza (P - 20)	98,73	8,000	789,84
3	P214U-HBQK	m2	Fresado mecánico de pavimentos de mezclas bituminosas por cada cm de espesor, con un espesor de 0 a 6 cm y en encajes aislados, con fresadora para pavimento con carga automática y cortes y entregas en tapas y rejas con compresor, carga de escombros sobre camión y barrido y limpieza de la superficie fresada (P - 14)	1,58	1.455,000	2.298,90
4	P21B0-HBQZ	u	Desmontaje para recolocación de placa de señalización vertical montada sobre soporte de pie o sobre paramentos verticales, superficie hasta 0,5 m2, a una altura de 3 m como máximo con medios manuales y acopio para posterior aprovechamiento (P - 18)	11,07	10,000	110,70
5	P21Q2-8GXV	u	Retirada de pilona hormigón, derribo de dados de hormigón, e carga manual y mecánica del equipamiento y los escombros sobre camión o contenedor (P - 19)	8,04	40,000	321,60
TOTAL	TITOL 3 (1)		00.02.01.01			3.997,14

OBRA 00 PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL 02 PRESUPUESTO FASE 2
TITOL 3 01 TRABAJOS F2
TITOL 3 (1) 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

NUM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	P2217-55T8	m3	Excavación para rebaje en terreno compacto (SPT 20-50), realizada con pala excavadora y carga directa sobre camión (P - 23)	4,53	120,000	543,60
2	P2217-55T4	m3	Excavación para rebaje en roca de resistencia a la compresión media (25 a 50 MPa), realizada con pala excavadora con martillo rompedor y carga indirecta sobre camión (P - 22)	29,99	480,000	14.395,20
3	P2242-53C6	m2	Repaso y compactado de explanada, con medios mecánicos y compactación del 95 % PM (P - 25)	3,22	2.000,000	6.440,00
4	P2258-DRN8	m3	Terraplenado y compactado mecánicos con tierras adecuadas, en tongadas de hasta 25 cm, con una compactación del 95% del PM (P - 27)	4,43	1.125,000	4.983,75
5	P2A0-4ILO	m3	Suministro de tierra adecuada, procedente de aportación (P - 29)	7,50	1.125,000	8.437,50
6	P221B-EL8W	m3	Excavación de zanja y pozo de hasta 2 m de profundidad, en roca de resistencia a la compresión media (25 a 50 MPa), realizada con retroexcavadora con martillo rompedor y carga mecánica sobre camión (P - 24)	52,01	55,000	2.860,55

TOTAL	TITOL 3 (1)	00.02.01.02	37.660,60

OBRA 00 PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL 02 PRESUPUESTO FASE 2
TITOL 3 01 TRABAJOS F2
TITOL 3 (1) 03 GESTIÓN DE RESIDUOS

NUM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	P2R3-HH0W	m3	Transporte de tierras no contaminadas a obra exterior o centro de valoritación, con camión de 12 t y tiempo de espera para la carga con medios mecánicos, con un recorrido de menos de 20 km (P - 30)	9,21	786,000	7.239,06
2	P2RB-HG0V	m3	Disposición de tierras no contaminadas de densidad aparente 1,6 t/m3, en valorizador de materiales naturales excavads con código VNME (P - 34)	8,45	787,200	6.651,84
3	P2R5-DT2Z	m3	Transporte de residus inertes o no peligrosos (no especiales) a instalación autorizada de gestión de residuos, con contenedor de 12 m3 de capacidad (P - 31)	18,00	72,750	1.309,50
4	P2RA-EU7F	m3	Disposición controlada en vertedero autorizado incluído el cánon sobre la deposición controlada de residuos de la construcción nsegún la LLEI 8/2008, de residuos mezclados inertes con una densidad 1 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 17 01 07 según la Lista Europea de Residuos (P - 32)	25,65	72,550	1.860,91
TOTAL	TITOL 3 (1)		00.02.01.03			17.061,31

OBRA 00 PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL 02 PRESUPUESTO FASE 2
TITOL 3 01 TRABAJOS F2
TITOL 3 (1) 04 PAVIMENTACIÓN

NUM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	P967-E9W2	m	Bordillo de hormigón recta, doble capa, con sección normalizada de calzada C7 22x20 cm, según UNE 127340, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión U (R-6 MPa) según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia minima a compresión y de 10 a 20 cm de altura, y rejuntado con mortero (P - 37)	29,95	110,000	3.294,50
2	P938-DFU8	m3	Base de zahorras artificial, con extendido y compactado del material al 98% del PM (P - 36)	38,48	39,600	1.523,81
3	P931-I5BX	m3	Base de hormigón (CE, EHE) hormigón en masa HM - 20 / B / 20 / X0 con una cantidad de cemento de 200 kg/m3 i relación agua cemento =< 0.6, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado (P - 35)	94,73	39,600	3.751,31
4	P9E1-DMTE	m2	Pavimento de loseta para acera de color de 20x20x4 cm, clase 1a, precio superior, colocado al tendido con arena-cemento de 250 kg/m3 de cemento pórtland y lechada de color con cemento blanco de albañilería (P - 40)	37,66	198,000	7.456,68
5	P9L1-E987	m2	Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica tipo C60BF4 IMP, con dotación 1,5 kg/m2 (P - 46)	0,80	2.800,000	2.240,00

6	P9H5-JM1A	t	Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 bin B 50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa intermedia y árido calcáreo, extendida y compactada, en entorno urbano sin dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m2 (P - 43)	82,50	480,200	39.616,50
7	P9L1-E97S	m2	Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica tipo C60B3/B2 ADH, con dotación 1 kg/m2 (P - 45)	0,55	2.800,000	1.540,00
8	P9H5-I2SZ	t	Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido granítico, extendida y compactada, en entorno urbano sin dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m2 (P - 42)	86,19	480,200	41.388,44
9	P9HC-HOSA	u	Desplazamiento, montaje y desmontaje en la obra de equipo de extendido y fresado de mezcla bituminosa en caliente (P - 44)	8.771,59	0,600	5.262,95
TOTAL	TITOL 3 (1)		00.02.01.04			106.074,19

OBRA 00 PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL 02 PRESUPUESTO FASE 2
TITOL 3 01 TRABAJOS F2
TITOL 3 (1) 05 DRENAJE

NUM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PD56-E3TT	m	Caja para interceptor de 84x50 cm, con paredes de 14 cm de espesor de ladrillo perforado, enfoscada y enlucida por dentro con mortero mixto 1:2:10, sobre solera de 10 cm de hormigón en masa HM - 20 / B / 20 / X0 con una cantidad de cemento de 200 kg/m3 i relación agua cemento =< 0.6 (P - 59)	119,40	3,000	358,20
2	PD51-47Z8	m	Marco de 100 cm de luz para interceptor, de perfil de acero S235JR de 80x80x8 mm y trabas de pletina de 60 mm cada m, colocado anclado al hormigón (P - 58)	68,08	3,000	204,24
3	PD5U-480D	u	Reja practicable, para interceptor de fundición gris, de 982x490x76 mm y 145 kg de peso y colocada anclada al hormigón (P - 62)	175,71	3,000	527,13
4	FD4C-JLÑS	ud	Conexión de cunetaje o colector a imbornal o arqueta existnete. Repicado del colector y de la arqueta para abrir el espacio, embocar, ajustar la red de alcantarillado, encofrar, apuntalar, rellenar y sellar la apertura generada. Desencofrado y enlucido interior (P - 9)	1.507,07	1,000	1.507,07
5	P2243-53A9	m2	Refino de suelos y paredes de zanjas, pozos y recalces hasta 1,5 m de profundidad (P - 26)	2,29	50,000	114,50
TOTAL	TITOL 3 (1)		00.02.01.05			2.711,14

OBRA 00 PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL 02 PRESUPUESTO FASE 2
TITOL 3 01 TRABAJOS F2

TITOL 3 (1) 06 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

NUM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	FBA1UV00	m	Pre-marcaje (P - 1)	0,10	3.000,000	300,00
2	PBA3-DXMK	m	Pintado sobre pavimento de marca vial longitudinal continua para uso permanente y retrorreflectante en seco, con humedad y con lluvia, tipo P-RR, de 15 cm de anchura, con pintura acrílica de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente mediante pulverización (P - 49)	1,16	2.700,000	3.132,00
3	PBA2-FIHV	m2	Pintado sobre pavimento de marca vial superficial para uso permanente y retrorreflectante en seco, con humedad y con lluvia, tipo P-RR, con pintura acrílica de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada con máquina de accionamiento manual (P - 48)	8,26	11,040	91,19
4	PBZB-HOF8	u	Equipo de reposición señalización horizontal y marcas viales en horario laborable diurno, incluído señalización de los trabajos y borrado mediante fresado (P - 57)	1.253,93	0,333	417,56
TOTAL	TITOL 3 (1)		00.02.01.06			3.940,75

OBRA 00 PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL 02 PRESUPUESTO FASE 2
TITOL 3 01 TRABAJOS F2
TITOL 3 (1) 07 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

NUM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PBBM-H8AZ	m	Tubo de aluminio extrusionado de 76 mm de diámetro, para señales de tráfico, colocada (P - 55)	27,65	9,600	265,44
2	PBBB-DVK4	u	Placa informativa para señales de tráfico de aluminio anodizado, de 40x60 cm, acabada con lámina retrorreflectante clase RA2, fijada mecánicamente (P - 52)	106,65	9,000	959,85
3	PBBH-DVG6	u	Placa triangular para señales de tráfico, de aluminio anodizado, de 70 cm de lado, acabada con lámina retrorreflectante clase RA2, fijada mecánicamente (P - 54)	88,21	6,000	529,26
4	PBBY-I166	u	Colocación de placa de señalización vertical proveniente de uso anterior, sobre apoyo de pie o menajes verticales, de superficie 0.5 a 1 m², a una estatura de <= 3 m con medios manuales (P - 56)	16,60	15,000	249,00
TOTAL	TITOL 3 (1)		00.02.01.07			2.003,55

OBRA 00 PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL 02 PRESUPUESTO FASE 2
TITOL 3 01 TRABAJOS F2
TITOL 3 (1) 08 MOBILIARIO URBANO Y PROTECCIONES

NUM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	FBA7UX41	u	Suministro de separador vial de caucho de color a definir por la DF de 40 mm de altura, 190 mm de diámetro y 520 gramo. Absorvente de impactos, resistente a la abrasión y a los rayos UV. Modelo de referencia BUTTONB01 de la casa ADO o equivalente, para fijar al pavimento (P - 2)	7,31	15,000	109,65

2	FBA7UXA0	u	Colocación de separador, con pernos de anclaje o fijación marcada por el fabricante (P - 6)	6,43	15,000	96,45
3	FBA7UX43	u	Suministro y montaje de aparcamiento seguro de bicicletas para 6 bicicletas de 2,50 m de largo, 2,00 m de ancho y 1,45 m de alto, con placa solar y sistema de control de apertura. Con estación de carga y herramientas. Incluye el mantenimiento anual y el software de gestión municipal (P - 3)	7.321,44	1,000	7.321,44
4	PQZ0MF6U	u	Aparcabicicletas en forma de U de acero galvanizado con acabada Indeterminado, de 750 mm de largo y 750 mm de altura con capacidad para 1 bicicleta, para colocación superficial, colocado con fijaciones mecánicas (P - 64)	129,20	7,000	904,40
5	PB17-FHS1	m	Barandilla de madera de pino flandes tratada en autoclave, con montantes y barrotes a 200 cm de separación y traviesas en diagonal, de 100 cm de altura total y anclada con placa de sujeción y tornillos a superficie de hormigón. Barrotes de 12 cm de diámetro y pasamanos, montantes y traviesas de 8 cm de diámetro. (P - 47)	97,11	176,000	17.091,36
6	X01MUR	m2	Ejecución de muro de hormigón armado de 20 cm de espesor con una cimentación de 1,05 metrso y 30 centimetros de espesor, todo armado con barras de acero B 500SD de 12 milimetros de diámetro separadas cada 20 centímetros. Incluye geotextil de fieltro y poliéster 110/130 g/m2 y tubo dren de PVC 110 m m de diámetro. (P - 65)	215,15	92,000	19.793,80
TOTAL	TITOL 3 (1)		00.02.01.08			45.317,10

OBRA 00 PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL 02 PRESUPUESTO FASE 2
TITOL 3 02 VARIOS
TITOL 3 (1) 01 SEGURIDAD Y SALUD

NUM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	XOPAIP01	PA	Partida alzada de abono íntegro para la Seguridad y Salud de la obra de acuerdo al estudio del presente proyecto (P - 0)	10.246,85	0,600	6.148,11
TOTAL	TITOL 3 (1)		00.02.02.01			6.148,11

OBRA 00 PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES PRESUPUESTO CAMINOS ESCOLARES
CAPÍTOL 02 PRESUPUESTO FASE 2
TITOL 3 02 VARIOS
TITOL 3 (1) 02 CONTROL DE CALIDAD

NUM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	XOPAIP02	PA	Partida alzada a justificar para realizar los ensayos de contraste del control de calidad de la obra de acuerdo a las indicaciones de la DF (P - 0)	7.691,70	0,600	4.615,02
TOTAL	TITOL 3 (1)		00.02.02.02			4.615,02

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Fecha: 13/05/25

NIVEL 2: CAPÍTOL			Importe
Capítol	00.01	Presupuesto fases 0 y 1	262.386,61
Capítol	00.02	Presupuesto fase 2	229.528,91
Obra	**00**	**Presupuesto caminos escolares Presupuesto caminos escolares**	**491.915,52**
			491.915,52

NIVEL 1: OBRA			Importe
Obra	00	Presupuesto caminos escolares Presupuesto caminos escolares	491.915,52
			491.915,52

ÚLTIMA HOJA

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		491,915.52
13 % Gastos generales SOBRE 491,915.52.....		63,949.02
6 % Beneficio industrial SOBRE 491,915.52.....		29,514.93
Subtotal		585,379.47
21 % IVA SOBRE 585,379.47.....		122,929.69
TOTAL PRESUPUESTO POR CONTRATA	€	708,309.16

Este presupuesto de ejecución por contrato asciende a la cantidad de:

(SETECIENTOS OCHO MIL TRESCIENTOS NUEVE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS)

Barcelona, Maig de 2025

David Catalan Cuartero
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Iplan Gestión Integral

Ajuntament de Torroella de Montgrí

NIF: P1721200B

Document sota custòdia a la Seu Electrònica

AJUNTAMENT DE TORROELLA DE MONTGRÍ

Proyecto Itinerarios Seguros Torroella_v2s

Podeu accedir a aquest document en format PDF - PAdES i comprovar la seva autenticitat a la Seu Electrònica utilitzant el codi CSV següent:

URL (adreça a Internet) de la Seu Electrònica: https://torroellademontgri.sedipualba.es/

Codi Segur de Verificació (CSV): HECA AMUH X2DR HZQF UJAA

En aquesta adreça podeu obtenir més informació tècnica sobre el procés de signatura, així com descarregar les signatures i segells en format XAdES corresponents.

Resum de signatures i/o segells electrònics d'aquest document

Petjada del document per al signant	Text de la signatura	Dades addicionals de la signatura
	La persona interessada JAVIER SAUL PEREZ GRAU NIF 21692087M	Signatura electrònica simple - 16/5/2025 15:55 JAVIER SAUL PEREZ GRAU
	Registrat el/l'16/5/2025 a les 15:55 Nº d'entrada 8740 / 2025	Segell electrònic - 16/5/2025 15:55 Seu Electrònica deAJUNTAMENT DE TORROELLA DE MONTGRÍ