



**Ajuntament de Santa Eulària des Riu**

Sant Carles—Santa Gertrudis—Santa Eulària—Jesús—Puig d'en Valls



PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y  
MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES  
CANAR, SANT CARLES

DOCUMENTOS

Nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS

Nº2.- PLANOS

Nº3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Nº4.- PRESUPUESTO



# Ajuntament de Santa Eulària des Riu

Sant Carles—Santa Gertrudis—Santa Eulària—Jesús—Puig d'en Valls



PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN  
C/POU DES LLEÓ, ES CANAR, SANT CARLES

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEJOS



## INDICE

1	PROMOTOR Y OBJETO DEL PROYECTO.....	2
2	ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL.....	2
3	EMPLAZAMIENTO Y PLANEAMIENTO URBANÍSTICO.....	3
4	ESTUDIO DE NECESIDADES.....	3
5	ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN. ....	4
5.1	ALINEACIONES Y ACERAS.....	4
5.2	REPOSICIÓN DE MURO.....	6
5.3	REFUERZO DE LA RED DE DRENAJE.....	6
5.4	SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO.....	7
5.5	CANALIZACIONES DE SERVICIOS Y ALUMBRADO.....	7
6	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS. ....	8
6.1	TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES.....	8
6.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	8
6.3	INSTALACIONES Y SERVICIOS.....	8
6.4	MURO DE PIEDRA.....	8
6.5	ENCINTADO DEL BORDILLO, ISLETAS Y PAVIMENTADO DE ACERAS.....	8
6.6	REPOSICIÓN DEL FIRME.....	9
6.7	JARDINERÍA, ALUMBRADO, MOBILIARIO URBANO Y SEÑALIZACIÓN.....	9
6.8	REPOSICIÓN DE SERVICIOS Y LIMPIEZA.....	9
7	PROGRAMA DE TRABAJOS Y PLAZO DE EJECUCIÓN. ....	10
8	JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.....	10
9	JUSTIFICACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	10
10	SERVICIOS AFECTADOS.....	10
11	CONTROL DE CALIDAD.....	11
12	ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.....	11
13	DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO.....	11
14	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.....	12
15	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	12
16	CONCLUSIÓN.....	13

ANEJO Nº1.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº2.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº3.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



AJUNTAMENT DE  
SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARS)  
[www.santaaulia.net](http://www.santaaulia.net)

Proyecto de embellecimiento y  
modernización en C/Pou des Lleó Es  
Canar, Sant Carles

## 1 PROMOTOR Y OBJETO DEL PROYECTO.

El promotor del presente PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ (ES CANAR) SANT CARLES, es el Ayuntamiento de Santa Eulària des Riu.

El objeto del presente proyecto consiste en la reordenación de la calle con el objetivo de mejorar la estética y la accesibilidad del núcleo en general, ya que existe un proyecto global de peatonalización en Es Canar, y este vial ha de absorber gran parte del tráfico inducido por los establecimientos hoteleros en la zona.

## 2 ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL.

El Ayuntamiento de Santa Eulària des Riu, promotor de las obras evaluadas en la presente memoria, tiene como objetivo la reposición de infraestructuras que quedan insuficientes debido al aumento de la demanda de servicio, se encuentran en mal estado o son susceptibles de mejora.

En este caso, se realiza una estimación valorada de la ejecución de unas obras cuyo objetivo es el de mejorar la accesibilidad del núcleo de Es Canar, canalizando el tráfico inducido por los hoteles ante la futura peatonalización de las zonas más próximas a la costa.

Actualmente, la calle presenta una distribución cuasi simétrica con aceras que en su mayoría no cumplen con las medidas reglamentarias para el cumplimiento de la normativa de accesibilidad con aparcamiento en cordón en uno de los lados, los límites de propiedad son cerramientos mediante muro de bloque con accesos al mismo nivel.

Con respecto a los servicios, resulta complicado identificar cuales se encuentran soterrados y es necesaria su reposición, de acuerdo con los datos de la empresa concesionaria del servicio de aguas no es necesario sustituir las canalizaciones de saneamiento ni de abastecimiento.

El alumbrado fue sustituido hace relativamente poco tiempo con farolas dispuestas al tresbolillo cada 15 metros aproximadamente.

Dada la topografía del núcleo de Es Canar que las líneas de escorrentía con conducidas al mar por el camino más corto, ante lluvias intensas se producen leves inundaciones en los hoteles aguas abajo de la Avenida Es Canar. Esto es debido ante la insuficiencia del sistema de pluviales ante el crecimiento que ha sufrido la zona en los últimos años.



### 3 EMPLAZAMIENTO Y PLANEAMIENTO URBANÍSTICO.

El emplazamiento es la C/Pou des Lleó y parte de la C/Pou den Cardona en el núcleo urbano de Es Canar, Sant Carles. Aunque actualmente en el instrumento de planeamiento vigente, Normas Subsidiarias de 2012, parte de los terrenos aparecen grafiados con calificación ET, se cuenta con la disponibilidad civil por medio de una cesión de uso del Hostal Mar y Huerta y el Hotel Panorama.

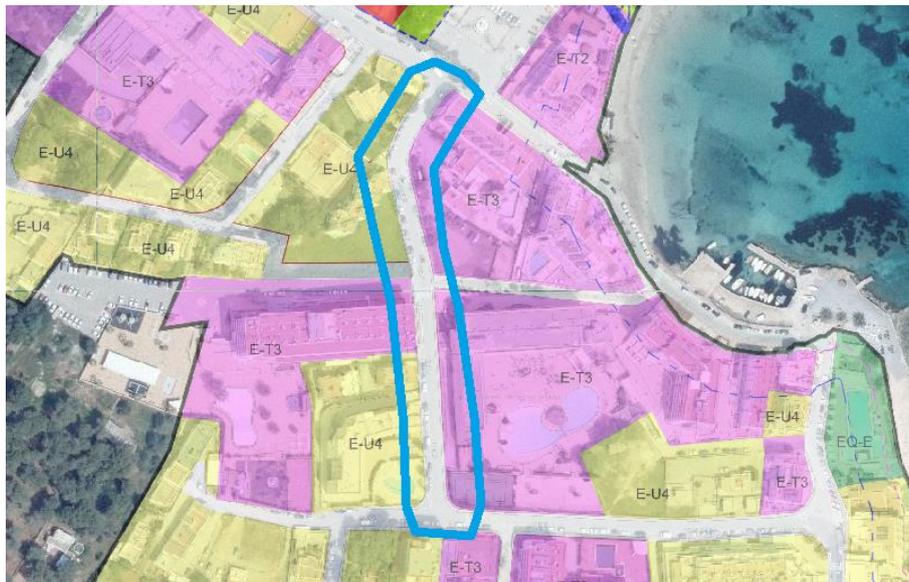


Figura 1.- Planeamiento vigente en C/Pou des Lleó.

### 4 ESTUDIO DE NECESIDADES.

El objetivo general de las administraciones públicas, y por lo tanto de este Ayuntamiento, es el de dotar de las infraestructuras óptimas a los usuarios que realizan un uso público de las mismas, previendo en cada caso su mantenimiento, sustitución o rehabilitación en función de los medios técnicos y recursos disponibles.

Aunque anteriormente en el análisis de la situación actual se ha realizado una recapitulación de la problemática observada por los técnicos del Ayuntamiento, y transmitida a su vez por los vecinos del núcleo y diferentes usuarios de la infraestructura objeto de estudio, se concluye en una serie de necesidades o mejoras que justifican la ejecución de las obras descritas en los documentos que componen el proyecto.

Estas necesidades a satisfacer son, y sin perjuicio de las mejoras indirectas derivadas de la ejecución, las que a continuación se describen:

- **Accesibilidad.** Debido al proyecto de peatonalización previsto para el área próxima a la costa, la C/Pou des Lleó va a pasar a absorber en el futuro el tráfico inducido por los establecimientos hoteleros, además de el paso de la



línea regular de autobús. Por ello, se ha de prever la adecuación de esta calle de acuerdo a la relevancia futura que tendrá.

- **Supresión de barreras arquitectónicas.** El ancho insuficiente de las aceras hace que sea necesario actuar sobre la sección de la calle para poder dotar de infraestructuras adaptadas a usuario de movilidad reducida. Por esto, y cumpliendo con la norma balear de accesibilidad, se hace necesario ampliar los anchos y revisar los vados para que sean accesibles.
- **Mejora de la red de drenaje.** Debido a la problemática que suponen las pequeñas inundaciones ante lluvias intensas, se hace necesario ampliar la red de drenaje de pluviales existente de manera que se pueda canalizar el flujo producido, bien en tubos soterrados o bien en superficie mediante rigolas. Debido a que existe una red parcialmente ejecutada, se tiene un diámetro impuesto, por lo que en nuevo tramo se adaptará a este tubo.
- **Adecuación del firme.** Aunque el firme actual se encuentre en relativo buen estado, dado que el tráfico en este vial va a aumentar notablemente una vez llevada a cabo la peatonalización, se dispone una nueva capa de firme sobre un buen cimiento. De esta manera se asegura que el aumento de tráfico no vaya a repercutir negativamente en el estado del firme.
- **Reordenación, alumbrado y mejora estética.** Las actuales aceras no cumplen con la normativa, por ello y con el cambio en la ordenación, se van a reponer las aceras por completo, y con esta nueva configuración se van a tener itinerarios accesibles y visualmente más estéticos para peatones y vehículos gracias al adoquinado. Disponiendo además isletas separadoras de parking con jardineras en su interior, se reforzará esta actuación. Dentro de la actuación descrita, se repondrá el muro de bloque de las parcelas afectadas, por uno de piedra con un remate en la coronación, visualmente mucho más estético que los que se encuentran actualmente.
- **Alumbrado.** Las luminarias se dispondrán únicamente en un lado, sobre la peana conformada por las isletas, se trata de columnas más altas con doble luminaria montada cada una en un brazo. Una enfocada al vial y la otra a la acera.

## 5 ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN.

### 5.1 ALINEACIONES Y ACERAS.

El estudio de alternativas se realiza en base a la situación actual y antecedentes, y teniendo en cuenta las necesidades a satisfacer incluidas en el estudio anterior. Dado que esta calle absorberá gran parte del tráfico en un futuro, es necesario que tenga unas dimensiones suficientes, y se garantiza un itinerario peatonal seguro. Respecto a las aceras, se disponen de forma que no entorpezcan los radios de giro de los autobuses. Ya que la opción de la formación de orejas, aunque peatonalmente es más recomendable, no es viable por este motivo:

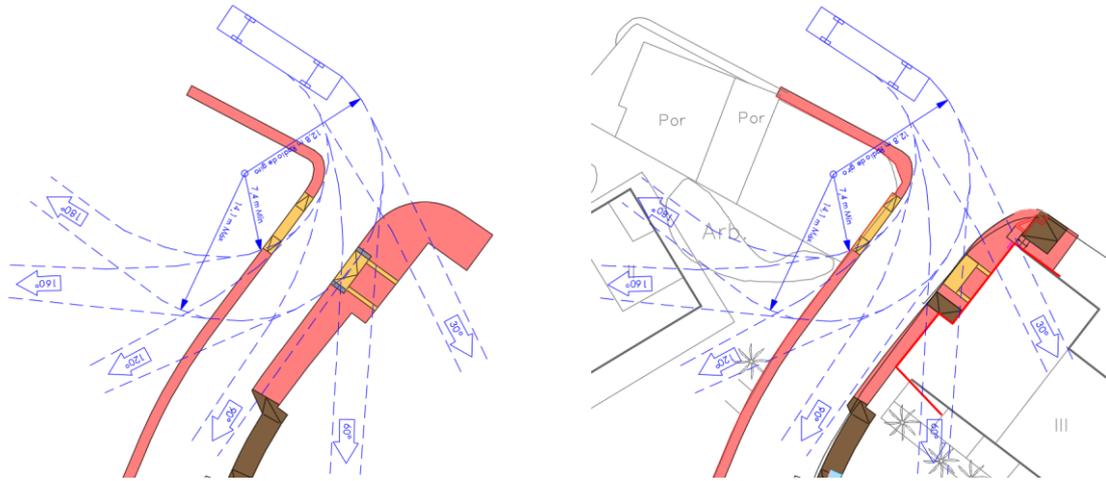


Figura 2.- Solución inviable y solución definitiva.

En segundo lugar, se plantea que la necesaria parada de autobús irá emplazada en el lugar donde más viajeros pueda captar. Y esto es en la confluencia con el vial peatonal del Passeig des Canyer, a la altura del H. Panorama, ya que la carga y descarga de pasajeros se realiza en una zona de confluencia de hoteles y viales. Por lo que será el lugar más práctico para su ubicación.

Por último, en cuanto a alineaciones y ordenación del vial urbano, se opta por disponer isletas separadoras de las plazas de parking sobre las cuales se colocará una jardinera que realce el valor estético del vial, y la propia luminaria.

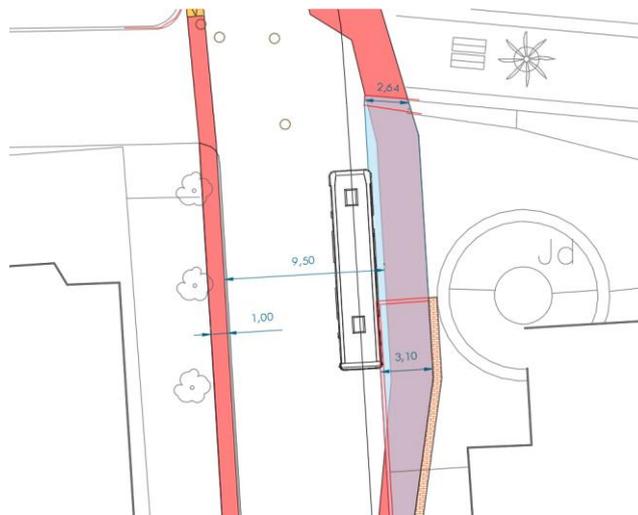


Figura 3.- Nueva parada autobús en H. Panorama.



## 5.2 REPOSICIÓN DE MURO.

La mejora de las infraestructuras precisa de un vial más ancho, el cual se obtiene de la cesión de uso de sendas superficies por parte de H. Mar y Huerta, y H. Panorama. Actualmente el límite de propiedad lo define un muro de bloque, ya que se trata de una mejora, el nuevo muro se realizará forrado en piedra y con un cerramiento tal que se realce el valor estético de este nuevo itinerario peatonal.

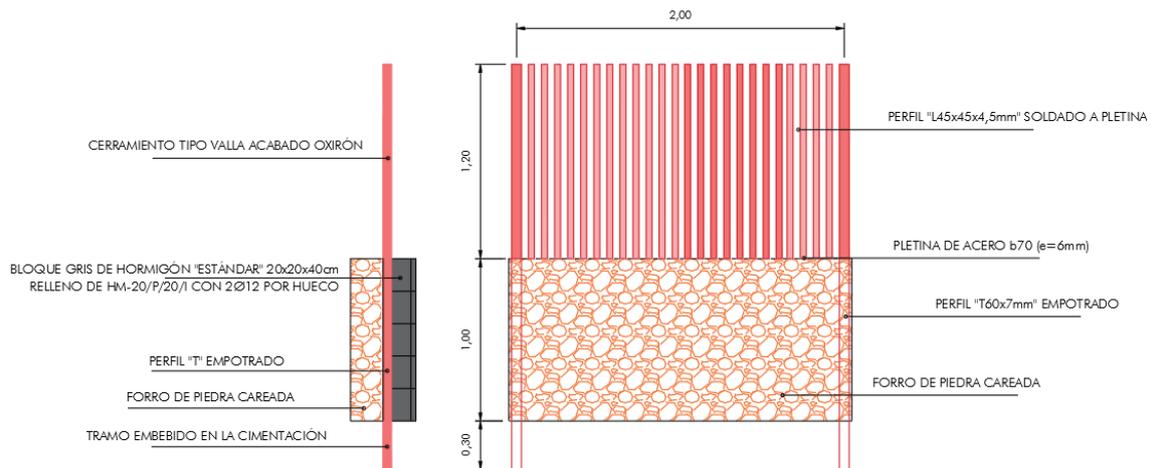


Figura 4.- Muro repuesto en los cerramientos de H. Panorama y H. Mar y Huerta.

## 5.3 REFUERZO DE LA RED DE DRENAJE.

La topografía de la zona de Es Canar hace que todos los flujos de pluviales coincidan en las vaguadas de los torrentes naturales y sean conducidas al mar. A lo largo de los años, a medida que se han ido urbanizando las calles de este núcleo, se han ido disponiendo infraestructuras de captación y canalización de las aguas pluviales. En la calle objeto de la actuación nos encontramos que solamente la mitad de la calle dispone de colector de pluviales e imbornales, que funcionan de manera adecuada.

Sin embargo, el tramo norte no dispone de ningún elemento para evacuar la escorrentía, lo que provoca que en episodios de fuertes lluvias el agua entre en los edificios aguas abajo. No sólo durante episodios de lluvias torrenciales de carácter excepcional, sino que prácticamente de forma anual en otoño durante la época de gota fría, fenómeno característico de las cuencas mediterráneas.

Por este motivo se plantea un canal de drenaje de obra y no prefabricado porque se puede ejecutar uno de dimensiones mayores a los anchos comerciales, de esta manera se conseguirá una capacidad suficiente para la que tiene que desaguar. El canal debe ir cubierto por una reja de fundición que soporte el peso de los vehículos pesados que circulen por encima suyo, la clase resistente tiene que ser como mínimo la C-250.

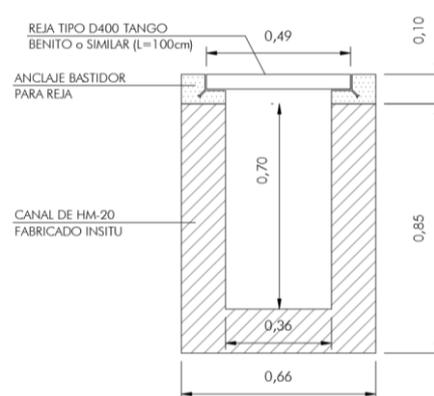


Figura 5.- Solución para reforzar la red de drenaje.

Visto en este caso que los colectores del resto de la red son de 500, se opta por disponer uno de igual diámetro, ya que uno de dimensiones superiores crearía un embudo y sería contraproducente.

#### 5.4 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO.

Respecto al saneamiento, al encontrarnos en una zona de primer desarrollo Es Canar, tras la visita inicial se ha detectado que existen servicios obsoletos y pendientes de reponer. También, es necesario prolongar la actual red para dar servicio efectivo a las viviendas que así lo precisan. Con el abastecimiento sucede lo mismo, consultada la empresa responsable de la explotación de la red, se ha detectado que es un tramo con roturas puntuales y pérdidas de carga, además parte de las tuberías atraviesan parcelas privadas. Disponiendo una nueva conducción paralela al eje de la calle, se podrán ir anulando tramos con estos problemas, hasta sanear poco a poco toda la red ampliando el diámetro para poder tener más caudal en la futura red.

#### 5.5 CANALIZACIONES DE SERVICIOS Y ALUMBRADO.

Se han proyectado cruces soterrados de manera que el circuito de alumbrado público quede anillado. De forma preventiva se realiza una zanja de canalizaciones tipo para evitar que se tengan que ejecutar nuevas zanjas una vez realizada la reposición de firme.

La luminaria a disponer es una de doble brazo que proporcione suficiente luz tanto a la calzada como a los peatones, dado que no se tiene mucha disponibilidad de espacio en cuanto a la acera oeste, se colocarán todas en el mismo lado. Para garantizar una iluminación suficiente, se emplearán luminarias con ángulo y potencia suficientes, montadas en columnas relativamente altas que tampoco puedan entorpecer el paso del autobús.



## 6 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS.

### 6.1 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES.

La primera actuación consistirá en trasplantar las palmeras de grandes dimensiones dentro de la parcela afectada del Hotel Mar y Huerta, también se tendrá que llevar a cabo el desmontaje y retirada de elementos de mobiliario urbano.

Dado que la nueva sección del vial requiere un ancho adicional se procede a la demolición del muro de bloque actual en el hotel Mar y Huerta, y el Panorama. Las operaciones de demolición continuarán con las aceras y bordillos, retirando la solera incluida, ya que el pavimento de losa requiere una solera ligeramente armada. Se llevarán a cabo las operaciones que preparan el pavimento (corte y fresado) para la instalación de nuevas conducciones y la nueva capa.

### 6.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS.

La siguiente etapa de los trabajos es la correspondiente al movimiento de tierras, en este caso excavaciones. Se realizarán las excavaciones de las zanjas correspondientes a instalaciones y la cimentación del muro de piedra nuevo. También se ha de prever un cajeadado previo para la ejecución del nuevo ancho de las aceras.

### 6.3 INSTALACIONES Y SERVICIOS.

Con el hueco excavado en las zanjas, se procede a la colocación de los tubos, imbornales y demás con el posterior relleno y hormigonado de protección. También se formarán los dados de hormigón necesarios para la señalización vertical, luminarias o los elementos que lo precisen. Las instalaciones se habrán de comprobar sobre todo en posición y planos, para evitar tener que corregir sus posiciones una vez ejecutados los rellenos y pavimentados subsiguientes.

### 6.4 MURO DE PIEDRA.

Ya que es necesario ampliar el ancho de la sección, se tiene que realizar forzosamente la demolición del muro de bloque. Ante esta cesión, se propone la reposición del muro mediante uno de piedra del lugar con remate en la coronación visualmente más estético. Estas operaciones han de ejecutarse previas a la configuración de la nueva acera.

### 6.5 ENCINTADO DEL BORDILLO, ISLETAS Y PAVIMENTADO DE ACERAS.

Una vez configuradas las arquetas, se replanteará la línea de bordillo para poder ejecutar el mismo en su posición definitiva. La cimentación de las piezas prefabricadas tendrá que realizarse de acuerdo a los detalles constructivos, para que la rigola y los tubos de canalización del alumbrado queden correctamente embebidos en el hormigón.



AJUNTAMENT DE  
SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARIS)  
[www.santaetulalia.net](http://www.santaetulalia.net)

Proyecto de embellecimiento y  
modernización en C/Pou des Lleó Es  
Canar, Sant Carles

La posición de las isletas también ha de quedar perfectamente definida por el bordillo para poder ejecutar las mazacotas de las farolas o el mobiliario previsto. Se rellenarán las jardineras de tierra vegetal.

Una vez definidos los límites de las aceras delimitados físicamente en el terreno se encofrará la superficie de la solera, para que una vez fraguada se realice el enlosado correspondiente.

#### 6.6 REPOSICIÓN DEL FIRME.

El fresado se realizó en las primeras fases de la obra, así pues, con la rigola definiendo el límite del pavimento, se puede proceder a la reposición asfáltica. Primero se realizará una inspección visual para determinar los puntos a reforzar mediante bacheo si fuese necesario. Una vez conformado el paquete de firme y las pendientes longitudinales y transversales definidas, se realizarán los resaltos reductores de velocidad si fuesen finalmente proyectados.

#### 6.7 JARDINERÍA, ALUMBRADO, MOBILIARIO URBANO Y SEÑALIZACIÓN.

Con los límites de las aceras definidas se realizarán las plantaciones previstas en las jardineras sobre las isletas. En paralelo si es posible se montarán las luminarias y se conectarán a la red general, comprobando su correcto funcionamiento.

#### 6.8 REPOSICIÓN DE SERVICIOS Y LIMPIEZA.

Aunque son trabajos en su mayoría desarrollados paralelamente al desarrollo de las obras, en esta última fase deben incluirse los trabajos de reposición de carteles retirados y otros servicios existentes previos a la ejecución de las obras como cableados, teléfono y demás.

Se realizarán los pequeños remates necesarios para que la obra pueda ser recepcionada y se comprobará que se ajuste la ejecución a lo proyectado. Se realizará un barrido y limpieza general de los pavimentos y el mobiliario, además de las últimas pruebas de funcionamiento, para que quede en servicio para el público.



## 7 PROGRAMA DE TRABAJOS Y PLAZO DE EJECUCIÓN.

A la vista de las mediciones y con los rendimientos definidos para cada unidad de obra, se estima el plazo de ejecución en 4 MESES, aunque es susceptible de ser reducido.

	MES 1		MES 2		MES 3		MES 4	
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8
Trabajos previos	■							
Demoliciones	■	■						
Excavación zanjas	■	■						
Muro de cerramiento		■	■	■				
Colectores pluviales			■	■				
Colectores saneamiento			■	■				
Tubería abastecimiento			■	■				
Canalizaciones y servicios			■	■				
Isletas parking				■	■			
Bordillo y solera aceras					■	■		
Parada de autobús						■		
Pavimentación calzada						■		
Luminarias y alumbrado						■	■	
Embaldosado aceras						■	■	■
Mobiliario y jardinería							■	■
Señalización y pintura							■	■
Trabajos finales								■

## 8 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

La justificación de precios se acompaña como anejo a la presente memoria, incluidos los cuadros de precios: mano de obra, maquinaria y materiales.

## 9 JUSTIFICACIÓN DE OBRA COMPLETA.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 125 del Reglamento General de La Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, el presente proyecto constituye una obra completa, siendo por tanto susceptible de ser entregada al uso público en general.

## 10 SERVICIOS AFECTADOS.

En la zona existen servicios de suministro de energía eléctrica, así como red de agua potable, red de saneamiento, red de pluviales y canalización subterránea de telefonía. La empresa adjudicataria, se responsabilizará de averiguar la ubicación exacta de dichos



AJUNTAMENT DE  
SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARIS)  
www.santaaulalia.net

Proyecto de embellecimiento y  
modernización en C/Pou des Lleó Es  
Canar, Sant Carles

servicios, solicitando de las compañías, GESA, Aqualia, Telefónica y demás suministradoras de sus instalaciones y la interferencia de las obras con las mismas, debiendo realizar las debidas catas, a su costa, con el objetivo de no dañar las instalaciones existentes.

## 11 CONTROL DE CALIDAD.

De acuerdo con la normativa vigente y lo especificado en el documento Pliego, se realizarán los ensayos básicos del control de recepción de los materiales que intervienen en la presente obra, habiéndose previsto su coste como no más del 0,50 % sobre el Presupuesto de Ejecución Material.

## 12 ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.

En este proyecto se cumplen las prescripciones de la Ley 8/2017, de 3 de agosto, de accesibilidad universal de las Illes Balears. Las medidas adoptadas en el presente proyecto, son sobre todo encaminadas a resolver los vados y pasos de cebra, y se encuentran plenamente desarrolladas en el Documentos N°2 – Planos.

## 13 DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO.

Documento N°1 – Memoria y Anejos

- Memoria
- Anejo N°1. Justificación de precios
- Anejo N°2. Estudio básico de seguridad y salud
- Anejo N°3. Estudio de Gestión de RCD

Documento N°2 – Planos

- Plano 01. Situación y emplazamiento
- Plano 02. Estado actual y localización de servicios
- Plano 03. Estado definitivo de alineaciones y rasantes
- Plano 04. Planta y detalles de drenaje y aguas pluviales
- Plano 05. Planta y detalles de la red de saneamiento y evacuación de aguas fecales
- Plano 06. Planta y detalles de la red de abastecimiento de agua e hidrantes
- Plano 07. Planta y detalles de la red de alumbrado y canalización de servicios
- Plano 08. Planta y detalles del firme y pavimentado de las aceras y carriles de tráfico
- Plano 09. Planta y replanteo de pasos de peatones y vados de vehículos accesibles
- Plano 10. Planta y detalles de reposición de cerramientos muro bloque forrado
- Plano 11. Mobiliario urbano y detalles constructivos

Documento N°3 – Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Documento N°4 – Presupuesto

- Cuadro de precios N°1
- Cuadro de precios N°2
- Presupuesto y mediciones
- Resumen del presupuesto



## 14 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.

El presupuesto se desglosa de la siguiente manera, con las cantidades expresadas en €:

1 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS	13.240,28
2 MOVIMIENTO DE TIERRAS	16.522,15
3 MURO CERRAMIENTO	96.673,24
4 FIRMES Y PAVIMENTOS	
4.1 CALZADA	20.994,45
4.2 ACERAS	54.692,14
<b>Total 4 FIRMES Y PAVIMENTOS .....</b>	<b>75.686,59</b>
5 PLUVIALES	15.343,57
6 SANEAMIENTO	5.386,37
7 ABASTECIMIENTO Y RIEGO	11.929,65
8 ALUMBRADO, CANALIZACIONES Y RED ELÉCTRICA	
8.1 ALUMBRADO PÚBLICO	40.743,75
8.2 CANALIZACIÓN DE SERVICIOS	3.584,25
<b>Total 8 ALUMBRADO, CANALIZACIONES Y RED ELÉCTRICA .....</b>	<b>44.328,00</b>
9 MOBILIARIO Y JARDINERIA	15.761,36
10 SEÑALIZACIÓN Y MARCAS VIALES	3.906,28
11 CONTROL DE CALIDAD	1.500,00
12 SEGURIDAD Y SALUD	3.000,00
13 GESTIÓN DE RCD	7.524,63
<b>Presupuesto de ejecución material (PEM)</b>	<b>310.802,12</b>
13% de gastos generales	40.404,28
6% de beneficio industrial	18.648,13
<b>Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)</b>	<b>369.854,53</b>
21%	77.669,45
<b>Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)</b>	<b>447.523,98</b>

Asciende el presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS (369.854,53 €) y SETENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNCIMOS (77.669,45 €) en concepto de IVA.



AJUNTAMENT DE  
SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARIS)  
[www.santaaulia.net](http://www.santaaulia.net)

Proyecto de embellecimiento y  
modernización en C/Pou des Lleó Es  
Canar, Sant Carles

## 15 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

De acuerdo con el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público con su Reglamento; y el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, no es exigible la clasificación del contratista al empresario, que puede acreditar su solvencia de diferentes maneras.

A título orientativo se expone esta clasificación acompañada de la categoría que va en función de la cuantía: Grupo G) Viales y pistas | Subgrupo 4. Con firmes de mezclas bituminosas. | Categoría 1.

## 16 CONCLUSIÓN.

El proyecto está completamente desarrollado en sus documentos y se somete a aprobación de la Junta Local de Gobierno. Se propone para la adjudicación el tipo de procedimiento de licitación con publicidad (abierto, restringido o negociado con publicidad) que más se adapte a los requerimientos del presente proyecto.

Santa Eulària des Riu, septiembre de 2017.  
LOS SS.TT DEL AYUNTAMIENTO.

Marta González Menéndez  
Arquitecta Municipal



AJUNTAMENT DE  
SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARIS)  
[www.santaaulia.net](http://www.santaaulia.net)

Proyecto de embellecimiento y  
modernización en C/Pou des Lleó Es  
Canar, Sant Carles

## ANEJO Nº1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
1	MQ01	Retroexcavadora	34,600	263,570 h	9.119,52
2	MQ02	Camión basculante 10 Tn	31,600	257,687 h	8.142,91
3	MQ03	Motoniveladora	52,200	5,371 h	280,37
4	MQ04	Barredora autopropulsada	28,950	14,080 h	407,62
5	MQ05	Camión cisterna de agua	55,400	9,003 h	498,77
6	MQ06	Rodillo vibrante compactador autopropulsado 20 Tn	49,538	3,540 h	175,36
7	MQ07	Fresadora mecánica	19,600	13,980 h	274,01
8	MQ08	Camión cisterna riegos asfálticos	26,350	5,310 h	139,92
9	MQ09	Extendidora asfáltica	271,509	3,540 h	961,14
10	MQ12	Pala mecánica	31,650	70,286 h	2.224,55
11	MQ13	Cortadora de pavimento	33,650	28,560 h	961,04
12	MQ14	Apisonadora	52,000	9,003 h	468,16
13	MQ16	Máquina para marcas viales autopropulsada	34,000	1,780 h	60,52
14	MQ17	Grúa telescópica autopropulsada	130,000	8,300 h	1.079,00
15	MQ18	Camión basculante tipo volquete	20,000	2,150 h	43,00
16	MQ19	Camión grúa 12 Tn	37,000	29,000 h	1.073,00
				Total Maquinaria	25.908,89

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
1	MT-B01	Baldosa hidráulida de 40x40 cm modelo "Ayuntamiento" de color granate	4,250	4.166,250 ud	17.706,56
2	MT-B02	Baldosa de 40x40 cm modelo "Ayuntamiento" tipo Punta de Diamante de color granate homologada por D110/2010	4,250	338,750 ud	1.439,69
3	MT-B03	Baldosa de 40x40 cm modelo "Ayuntamiento" tipo Botones de color granate homologada por D110/2010	4,250	500,000 ud	2.125,00
4	MT-H01	Hormigón para armar tipo HA-20/P/20/IIa con dosificación en peso de árido calizo machado, consistencia plástica, tamaño máximo 20 mm y relación A/C según disposiciones de la EHE.	95,000	143,279 m3	13.611,51
5	MT-H04	Hormigón en masa tipo HM-20/P/20/I con dosificación en peso de árido calizo machado, consistencia plástica, tamaño máximo 20 mm y relación A/C según disposiciones de la EHE.	90,000	78,927 m3	7.103,43
6	MT-H06	Hormigón de uso no estructural tipo HNE-15/P/20 con dosificación en peso de árido calizo machado, consistencia plástica, tamaño máximo 20 mm y relación A/C según disposiciones de la EHE.	86,000	103,390 m3	8.891,54
7	MT-MO02	Mortero tipo M-450 de cemento gris CEM II/B-M 32,5 para fábricas de ladrillo especiales y capas de asiento de piezas prefabricadas, adoquinadas y bordillos	125,000	69,668 m3	8.708,50
8	MT-MO04	Mortero tipo M-850 de cemento gris CEM II/B-M 32,5 para enfoscados exteriores	220,000	0,055 m3	12,10
9	MT01	Mezcla bituminosa en caliente en capa de rodadura tipo AC16 surf S denominación UNE-EN 13108-1 (Anterior S12) con dotación mínima de betún 50/70 al 4,5% y filler calizo con dosificación en peso al 1,5%. Densidad total de la mezcla 2,5 Tn/m3	71,450	200,010 tn	14.290,71
10	MT02	Piedra caliza careada 20x20x20 cm de dimensiones aproximadas	0,810	5.675,000 ud	4.596,75
11	MT03	Agua	1,500	0,450 m3	0,68
12	MT07	Bloque hueco de hormigón gris 40x20x20 cm	1,280	5.016,280 ud	6.420,84
13	MT10	Hormigón de limpieza tipo HL-150/P/20 con dosificación en peso de árido calizo machado, consistencia plástica, tamaño máximo 20 mm y relación A/C según disposiciones de la EHE.	72,400	8,748 m3	633,36
14	MT12	Acero corrugado B 500 S	1,500	5.685,750 kg	8.528,63
15	MT121	Collarín de toma en carga de PP, para tubo de polietileno, de 32 mm de diámetro exterior, según UNE-EN ISO 15874-3.	1,680	10,000 ud	16,80
16	MT122	Tobera inundadora de latón, con adaptador, tubo de acero galvanizado 1 m de longitud, conexión de 1/2" de diámetro.	10,820	10,000 ud	108,20
17	MT123	Placa de anclaje de acero S275JR de 40x40cm y e=15mm	25,250	11,000 ud	277,75
18	MT124	Perno de anclaje de acero M18 de 600mm de longitud	2,750	44,000 ud	121,00
19	MT125	Valla tipo "Saint Andre - Benito" de 840mm de longitud, 1130mm de altura y 200mm de paso inferior, fabricada en acero galvanizado, con acabado de imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color gris RAL 7016.	178,000	11,000 ud	1.958,00
20	MT126	Planta arbustiva mediterránea	12,500	129,000 ud	1.612,50
21	MT127	Pintura oxirón anticorrosiva acabado negro forja	14,510	136,200 l	1.976,26
22	MT128	Tubería de P.E. de 32 mm de diámetro, suministrada en rollos, con goteros integrados	0,950	215,000 ml	204,25
23	MT129	Jardinera lineal de fundición 150x45x45cm	800,000	6,000 ud	4.800,00

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
24	MT13	Madera para encofrar	6,300	123,280 m2	776,66
25	MT131	Jardinera lineal de fundición 50x45x45cm	550,000	4,000 ud	2.200,00
26	MT139	Reja y bastidor tipo imbornal modelo D400 TANGO BENITO o equivalente de 500 mm de ancho y clase de carga C250	115,000	13,700 ml	1.575,50
27	MT14	Señal circular, triangular u octogonal de 60 cm de diámetro en circunferencia, homologada, incluso soporte, poste galvanizado y elementos de sujeción	65,000	10,000 ud	650,00
28	MT140	Perfil "T" de acero galvanizado T 60x7mm incluso imprimación y acabado en oxirón en dos manos	7,230	567,500 ml	4.103,03
29	MT141	Electrodo tipo pica de acero cobreado de 2 m de longitud, con 300 µm y 15 mm de diámetro.	19,000	17,000 ud	323,00
30	MT15	Bordillo de hormigón vibrocomprimido de 15x20x50cm	8,760	1.142,800 ud	10.010,93
31	MT20	Zahorra artificial de cantera tipo ZA 0/32 con una densidad de 2,2 tn/m3 una vez compactada	10,300	110,725 tn	1.140,47
32	MT21	Tubería de P.E.A.D. de 110 mm de diámetro y P.N. de 10 atm.	4,020	215,000 ml	864,30
33	MT22	Arena de río 0/5 mm.	20,000	63,416 m3	1.268,32
34	MT23	Tapa y marco de fundición clase B-125 según UNE-124 para arqueta de registro de 30x30cm.	78,000	6,000 ud	468,00
35	MT24	Ladrillo cerámico perforado de 10, con dimensiones 238x112x98 mm	0,310	3.502,000 ud	1.085,62
36	MT25	Válvula D100 de fundición dúctil	229,920	3,000 ud	689,76
37	MT26	Pintura reflexiva de dos componentes en frío	10,680	89,000 kg	950,52
38	MT28	Emulsión asfáltica ECR-1	1,100	885,000 kg	973,50
39	MT30	Malla electrosoldada con acero corrugado B 500 S de diámetro 6 mm en cuadrícula 20x20 cm, colocado en obra, incluso parte proporcional de alambre de atar	1,800	181,800 kg	327,24
40	MT33	Papelera modelo "Urbes"	400,000	5,000 ud	2.000,00
41	MT34	Tubo rígido de PVC de D=63mm	1,850	573,740 ml	1.061,42
42	MT35	Conductor de cobre de 35 mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV	4,200	215,000 ml	903,00
43	MT37	Bolardo tipo "Pilona Eiffel Benito"	180,000	2,000 ud	360,00
44	MT38	Tubería de P.E.A.D. de 63 mm de diámetro y P.N. de 10 atm.	12,000	62,400 ml	748,80
45	MT43	Tubería de P.E.A.D. de 315 mm de diámetro	24,610	67,000 ml	1.648,87
46	MT45	Tapa y marco de fundición clase B-125 según UNE-124 para arqueta de registro de 40x40cm.	95,000	17,000 ud	1.615,00
47	MT47	Tubería de P.E.A.D. de 200 mm de diámetro	15,970	60,000 ml	958,20
48	MT49	Imbornal sifónico prefabricado de hormigón armado, para recogida de aguas pluviales, de 50x30x60 cm. de medidas interiores, con rejilla de fundición	130,000	7,000 ud	910,00
49	MT51	Válvula D40 de fundición dúctil	94,470	2,000 ud	188,94
50	MT59	Poste metálico de acero galvanizado para montaje de una o dos señales de 80x40x2 mm. y 2 a 3 m. de altura	108,000	10,000 ud	1.080,00
51	MT60	Tubo rígido de PVC de D=110mm	2,200	48,580 ml	106,88
52	MT61	Tubo rígido de PVC de D=125mm	2,800	40,580 ml	113,62
53	MT62	Tubo rígido de PVC de D=160mm	3,600	40,580 ml	146,09
54	MT65	Tapa fundición pozo con marco circular D=1m	130,000	6,000 ud	780,00
55	MT69	Codo polietileno de 63 mm.	22,310	4,000 ud	89,24
56	MT71	Collarín toma PPFV 40-80 mm	27,160	4,000 ud	108,64
57	MT72	Luminaria modelo "Duna Horizon"	480,000	22,000 ud	10.560,00
58	MT73	Columna de 6 metros modelo "Stylum" de Benito	1.420,000	11,000 ud	15.620,00

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
59	MT76	Tubería de P.E.A.D. de 500 mm de diámetro	46,230	80,000 ml	3.698,40
60	MT79	Substrato vegetal fertilizado	0,850	1.285,650 kg	1.092,80
61	MT82	Cuerda plástico N-5 guía cable	3,980	430,000 ml	1.711,40
62	MT83	Conductor 4x6mm <sup>2</sup> ; aislante 0,6-1kV Cu; e=0,02%; I=15,01A	3,500	215,000 ml	752,50
63	MT84	Conductor 1x6mm <sup>2</sup> ; aislante 0,6-1kV Cu	4,000	88,000 m.	352,00
64	MT86	Pletina de acero b70 y 6 mm de espesor	8,300	227,000 ml	1.884,10
65	MT87	Perfil "L" de acero galvanizado L 45x45x4,5mm incluso imprimación y acabado en oxirón en dos manos	5,100	3.268,800 ml	16.670,88
				<b>Total Materiales</b>	<b>197.711,69</b>

# 1 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS

Código	Ud	Descripción		Total
1.1	ud	Retirada de farolas existentes, traslado y acopio en almacén municipal, a indicar por la D.F.		
	0,200 h	Oficial de primera electricista	21,000 €	4,20 €
	0,500 h	Peón especialista	17,000 €	8,50 €
	0,100 h	Camión basculante tipo volquete	20,000 €	2,00 €
	0,200 h	Grúa telescópica autopropulsada	130,000 €	26,00 €
	6,000 %	Medios auxiliares 6%	40,700 €	2,44 €
		Precio total por ud		43,14 €
1.2	ud	Retirada y desmontaje de señal de circulación o bolardo, incluso carga y transporte para acopio en almacén, a indicar por la D.F., incluso eliminación del anclaje y cimentación.		
	0,100 h	Capataz	21,300 €	2,13 €
	0,500 h	Peón especialista	17,000 €	8,50 €
	0,250 h	Camión basculante tipo volquete	20,000 €	5,00 €
	6,000 %	Medios auxiliares 6%	15,630 €	0,94 €
		Precio total por ud		16,57 €
1.3	ud	Trasplante de palmera existente, a lugar indicado por la D.F., a una distancia menor de 2 km, con cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, adición de arena gruesa en el fondo del hoyo, formación de alcorque y primer riego.		
	3,500 h	Peón especialista	17,000 €	59,50 €
	3,500 h	Oficial de primera jardinero	19,000 €	66,50 €
	8,000 h	Retroexcavadora	34,600 €	276,80 €
	8,000 h	Camión grúa 12 Tn	37,000 €	296,00 €
	0,150 m3	Agua	1,500 €	0,23 €
	0,180 m3	Arena de río 0/5 mm.	20,000 €	3,60 €
	20,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,850 €	17,00 €
	6,000 %	Medios auxiliares 6%	719,630 €	43,18 €
		Precio total por ud		762,81 €
1.4	ml	Demolición de muro de bloque estandar de 20 cm de ancho y 1,00 m de alto, mediante medios mecánicos, incluso carga y transporte a vertedero.		
	0,040 h	Retroexcavadora	34,600 €	1,38 €
	0,040 h	Pala mecánica	31,650 €	1,27 €
	0,080 h	Camión basculante 10 Tn	31,600 €	2,53 €
	0,080 h	Peón especialista	17,000 €	1,36 €
	6,000 %	Medios auxiliares 6%	6,540 €	0,39 €
		Precio total por ml		6,93 €
1.5	m2	Demolición de baldosa hidráulica aceras o cualquier material con medios mecánicos, y carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.		
	0,030 h	Retroexcavadora	34,600 €	1,04 €
	0,030 h	Pala mecánica	31,650 €	0,95 €
	0,120 h	Peón ordinario	16,000 €	1,92 €
	0,060 h	Oficial de primera	17,500 €	1,05 €
	2,000 %	Medios auxiliares 2%	4,960 €	0,10 €
		Precio total por m2		5,06 €
1.6	ml	Demolición de bordillo y la rigola si fuese necesario mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.		
	0,100 h	Peón ordinario	16,000 €	1,60 €
	0,100 h	Oficial de primera	17,500 €	1,75 €
	0,030 h	Retroexcavadora	34,600 €	1,04 €
	0,030 h	Pala mecánica	31,650 €	0,95 €
	2,000 %	Medios auxiliares 2%	5,340 €	0,11 €
		Precio total por ml		5,45 €
1.7	m2	Demolición de solera de hormigón de entre 15 y 20 cm de espesor con medios mecánicos y carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.		
	0,200 h	Peón ordinario	16,000 €	3,20 €
	0,050 h	Oficial de primera	17,500 €	0,88 €
	0,100 h	Retroexcavadora	34,600 €	3,46 €
	0,030 h	Pala mecánica	31,650 €	0,95 €
	2,000 %	Medios auxiliares 2%	8,490 €	0,17 €
		Precio total por m2		8,66 €
1.8	m2	Fresado mecánico de pavimentos asfálticos con un espesor de 0 a 5 cm con fresadora de carga automática, cortes y entregas, tapas y rejas con compresor, incluso carga de escombros sobre camión, transporte a vertedero, barrido y limpieza de la superficie fresada.		
	0,100 h	Peón ordinario	16,000 €	1,60 €
	0,030 h	Oficial de primera	17,500 €	0,53 €
	0,030 h	Camión basculante 10 Tn	31,600 €	0,95 €
	0,015 h	Barredora autopropulsada	28,950 €	0,43 €
	0,030 h	Fresadora mecánica	19,600 €	0,59 €

# 1 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS

Código	Ud	Descripción		Total
	2,000 %	Medios auxiliares 2%	4,100 €	0,08 €
			Precio total por m2	4,18 €

## 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Código	Ud	Descripción		Total
2.1	ml	Corte de pavimento o solera de hormigón en masa o aglomerado asfáltico, con cortadora de disco de diamante, en suelo de calles, aceras o calzadas, hasta la profundidad necesaria para una posterior demolición adecuada del pavimento, i/replanteo y medios auxiliares		
	0,040 h	Cortadora de pavimento	33,650 €	1,35 €
	2,000 %	Medios auxiliares 2%	1,350 €	0,03 €
		Precio total por ml		1,38 €
2.2	m2	Demolición de pavimentos de aglomerado asfáltico en calzada, mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor, sin incluir el corte previo.		
	0,100 h	Peón ordinario	16,000 €	1,60 €
	0,030 h	Oficial de primera	17,500 €	0,53 €
	0,030 h	Retroexcavadora	34,600 €	1,04 €
	0,015 h	Pala mecánica	31,650 €	0,47 €
	2,000 %	Medios auxiliares 2%	3,640 €	0,07 €
		Precio total por m2		3,71 €
2.3	m3	Excavación en zanjas o pozos en toda clase de terreno por medios mecánicos con rotura del pavimento si procede, incluyendo carga y transporte a vertedero, incluso p.p. de retoques manuales y entibación si fuera necesario.		
	0,300 h	Retroexcavadora	34,600 €	10,38 €
	0,300 h	Camión basculante 10 Tn	31,600 €	9,48 €
	2,000 %	Medios auxiliares 2%	19,860 €	0,40 €
		Precio total por m3		20,26 €
2.4	m3	Excavación mecánica para cajeadado de calzada y aceras en toda clase de terreno con carga de tierras y transporte a vertedero.		
	0,100 h	Pala mecánica	31,650 €	3,17 €
	0,350 h	Camión basculante 10 Tn	31,600 €	11,06 €
	6,000 %	Medios auxiliares 6%	14,230 €	0,85 €
		Precio total por m3		15,08 €
2.5	m2	Refino de tierras y compactación de las mismas mediante apisonadora de 10 Tn, previo el riego de las mismas con un grado de compactación del 100% del proctor normal.		
	0,010 h	Motoniveladora	52,200 €	0,52 €
	0,010 h	Apisonadora	52,000 €	0,52 €
	0,010 h	Camión cisterna de agua	55,400 €	0,55 €
	2,000 %	Medios auxiliares 2%	1,590 €	0,03 €
		Precio total por m2		1,62 €
2.6	m3	Relleno para terrapleando o formación de nuevas secciones con tierras purgadas procedentes de la excavación o préstamos cercanos. Incluye extendido, humectación y compactación en capa de 30 cm de espesor, con un grado de compactación del 100% del proctor normal y refino de taludes. Partida a ejecutar una vez conformado el muro de contención.		
	0,030 h	Motoniveladora	52,200 €	1,57 €
	0,030 h	Apisonadora	52,000 €	1,56 €
	0,030 h	Camión cisterna de agua	55,400 €	1,66 €
	0,030 h	Camión basculante 10 Tn	31,600 €	0,95 €
	0,010 h	Pala mecánica	31,650 €	0,32 €
	2,000 %	Medios auxiliares 2%	6,060 €	0,12 €
		Precio total por m3		6,18 €

### 3 MURO CERRAMIENTO

Código	Ud	Descripción	Total	
3.1	m2	Hormigón de limpieza en capa de regularización con espesor de 10 cm y ancho de 60 cm, formada mediante hormigón de limpieza tipo HL-150/P/20, vertido, enrasado y nivelado en fondo zanja cimentación.		
	0,100 m3	Hormigón HL-150/P/20	72,400 €	7,24 €
	0,200 h	Peón especialista	17,000 €	3,40 €
	2,000 %	Medios auxiliares 2%	10,640 €	0,21 €
		Precio total por m2		10,85 €
3.2	m3	Cimentación mediante zapata corrida de dimensiones definidas en planos, fabricada in situ con hormigón armado para la posterior ejecución de muro de bloque de hormigón gris, fábrica de ladrillo o muros de mampostería, de HA-20/P/20/Ila con dosificación según EHE-08, ligeramente armado con cuantía mínima de 45kg/m3, con todos los medios auxiliares necesarios para su ejecución incluidos, sin incluir la excavación.		
	0,900 h	Peón ordinario	16,000 €	14,40 €
	0,900 h	Oficial de primera	17,500 €	15,75 €
	45,000 kg	Acero corrugado B 500 S	1,500 €	67,50 €
	1,000 m3	Hormigón HA-20/P/20/Ila	95,000 €	95,00 €
	6,000 %	Medios auxiliares 6%	192,650 €	11,56 €
		Precio total por m3		204,21 €
3.3	m2	Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x20 cm, tipo "Encofrabloc" o "Italiano" para revestir, recibidos con mortero M-450, rellenos de hormigón HA-20/P/20/Ila con dosificación según EHE, ligeramente armado con cuantía mínima, revocada y pintada la superficie vista incluso p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.		
	0,350 h	Oficial de primera	17,500 €	6,13 €
	0,200 h	Peón especialista	17,000 €	3,40 €
	12,500 ud	Bloque hueco de hormigón gris 40x20x20 cm	1,280 €	16,00 €
	0,100 m3	Mortero M-450	125,000 €	12,50 €
	0,122 m3	Hormigón HA-20/P/20/Ila	95,000 €	11,59 €
	4,500 kg	Acero corrugado B 500 S	1,500 €	6,75 €
	6,000 %	Medios auxiliares 6%	56,370 €	3,38 €
		Precio total por m2		59,75 €
3.4	m2	Ejecución de forro de piedra viva careada en tonos ocre de mampostería fabricada con piedra caliza del lugar trabajada a mano, colocadas manualmente en seco. Incluso preparación de piedras, asiento, juntas de fábrica, pequeños retoques y elementos para asegurar la trabazón del forro en su longitud, ángulos y esquinas. Totalmente ejecutado con todos los medios auxiliares necesarios para su ejecución incluidos.		
	0,800 h	Peón ordinario	16,000 €	12,80 €
	0,800 h	Oficial de primera	17,500 €	14,00 €
	0,400 h	Capataz	21,300 €	8,52 €
	25,000 ud	Piedra caliza careada 20x20x20 cm	0,810 €	20,25 €
	6,000 %	Medios auxiliares 6%	55,570 €	3,33 €
		Precio total por m2		58,90 €
3.5	ml	Formación de cerramiento tipo valla de 1,20 metros de altura, conformada por perfiles de acero galvanizado L 45x45x4,5mm soldados a una pletina de acero b70 con espesor 6 mm, con perfiles T 60x7mm dispuestos cada 2,00 metros o en los cambios bruscos de dirección empotrados en el muro y embebidos 30 cm en la cimentación, de manera que quede completamente fija sobre la superficie, incluso cordones de soldadura, imprimación y dos manos de pintura de color gris tipo oxirón, con parte proporcional de pequeño material y medios auxiliares incluido, totalmente terminada. De acuerdo a las siguientes mediciones:  Piezas por cada 2 metros - 2 perfiles T60 e=7mm L=2,20m - 24 perfiles L45x45 e=4,5mm L=1,20m - 1 pletina b=70mm, e=6mm L=2,00m Cordones de soldadura por cada 2 ml - 24 de l=80mm - 2 de l=160mm Material por cada 2 ml - Pintura negra oxirón 5,96 m² - 110,30 kg de acero		
	1,000 h	Oficial de primera	17,500 €	17,50 €
	2,000 h	Peón especialista	17,000 €	34,00 €
	1,000 ml	Pletina de acero b70 y 6 mm de espesor	8,300 €	8,30 €
	2,500 ml	Perfil "T" de acero galvanizado T 60x7mm	7,230 €	18,08 €
	14,400 ml	Perfil "L" de acero galvanizado L 45x45x4,5mm	5,100 €	73,44 €
	0,600 l	Pintura oxirón anticorrosiva acabado negro forja	14,510 €	8,71 €
	6,000 %	Medios auxiliares 6%	160,030 €	9,60 €

### 3 MURO CERRAMIENTO

Código	Ud	Descripción		Total
			Precio total por ml	169,63 €
3.6	m2	Desmontaje y colocación en el lugar indicado por la DF de la puerta deslizadera en el Hotel Mar y Huerta incluyendo el desmontaje de la puerta, la demolición de los pilonos de aguante, la demolición y arranque de la guía actual, el retranqueo de la puerta hasta la línea de muro, con la nueva ejecución de todos los elementos retirados definitivamente y demolidos (incluso excavación y cimentación de los pilonos y la guía), el montaje de la puerta existente sobre la nueva guía, y todas las operaciones complementarias para que la puerta quede en su nueva posición totalmente montada y funcionando.		
	8,000 h	Oficial de primera	17,500 €	140,00 €
	8,000 h	Peón especialista	17,000 €	136,00 €
	5,000 h	Pala mecánica	31,650 €	158,25 €
	28,000 ud	Bloque hueco de hormigón gris 40x20x20 cm	1,280 €	35,84 €
	0,500 m3	Mortero M-450	125,000 €	62,50 €
	0,600 m3	Hormigón HM-20/P/20/I	90,000 €	54,00 €
	4,500 kg	Acero corrugado B 500 S	1,500 €	6,75 €
	6,000 %	Medios auxiliares 6%	593,340 €	35,60 €
			Precio total por m2	628,94 €
3.7	ml	Jardinera insitu con fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x20 cm, tipo "Encofrabloc" o "Italiano" para revestir, recibidos con mortero M-450, rellenos de hormigón HA-20/P/20/IIa con dosificación según EHE, ligeramente armado, relleno el hueco resultante mediante tierra vegetal y trasplantada la vegetación existente de la jardinera previa, habiendo sido mantenida esta vegetación en perfecto estado o debiendo sustituirla por una equivalente, revocada y pintada la superficie vista incluso p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza, vertido de la tierra vegetal, apertura de hoyos, plantación primer riego y medios auxiliares.		
	0,350 h	Oficial de primera	17,500 €	6,13 €
	0,200 h	Peón especialista	17,000 €	3,40 €
	12,500 ud	Bloque hueco de hormigón gris 40x20x20 cm	1,280 €	16,00 €
	0,100 m3	Mortero M-450	125,000 €	12,50 €
	0,122 m3	Hormigón HA-20/P/20/IIa	95,000 €	11,59 €
	4,500 kg	Acero corrugado B 500 S	1,500 €	6,75 €
	12,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,850 €	10,20 €
	1,000 ud	Planta arbustiva mediterránea	12,500 €	12,50 €
	6,000 %	Medios auxiliares 6%	79,070 €	4,74 €
			Precio total por ml	83,81 €

#### 4 FIRMES Y PAVIMENTOS

Código	Ud	Descripción		Total
<b>4.1 CALZADA</b>				
4.1	ud	Levantado al futuro nivel de la rasante del nuevo pavimento o acera de la tapa de registro y marco de fundición según clase y carga de rotura que corresponda al uso definitivo		
		Sin descomposición		79,650 €
		Precio total redondeado por ud		79,65 €
4.2	m2	Solera HA-20/P/20/Illa ligeramente armada con malla electrosoldada de 20x20cm con diámetro 6 mm de acero corrugado B 500 S, de espesor mínimo 15 cm definido en planos, con hormigón elaborado, transportado, vertido manual o mecánico, vibrado y curado, incluso encofrado de madera, juntas de contracción y acabado de superficies mediante reglado y posterior fratasado. Totalmente terminada.		
	0,170 m3	Hormigón HA-20/P/20/Illa	95,000 €	16,15 €
	0,300 m2	Madera para encofrar	6,300 €	1,89 €
	3,000 kg	Malla electrosoldada 20x20x6	1,800 €	5,40 €
	0,100 h	Peón ordinario	16,000 €	1,60 €
	0,050 h	Oficial de primera	17,500 €	0,88 €
	6,000 %	Medios auxiliares 6%	25,920 €	1,56 €
		Precio total redondeado por m2		27,48 €
4.3	m2	Riego de adherencia ECR-1 entre capas de mezcla bituminosa o sobre la capa de rodadura previamente a la conformación de la nueva, con una dotación de 0,5 kg/m2 de betún residual, previa limpieza y barrido de la zona.		
	0,001 h	Capataz	21,300 €	0,02 €
	0,010 h	Peón ordinario	16,000 €	0,16 €
	0,003 h	Barredora autopropulsada	28,950 €	0,09 €
	0,003 h	Camión cisterna riegos asfálticos	26,350 €	0,08 €
	0,500 kg	Emulsión asfáltica ECR-1	1,100 €	0,55 €
	6,000 %	Medios auxiliares 6%	0,900 €	0,05 €
		Precio total redondeado por m2		0,95 €
4.4	m2	Suministro y extendido de capa de rodadura de entre cuatro y cinco centímetros de espesor aplicada con máquina extendidora y debidamente compactada con rodillo vibratorio de 20 Tn con un bacheo previo en los puntos que sea necesario, conformada con mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S con dosificación de acuerdo a las secciones de firme y demás prescripciones dispuestas en el PG-3.		
	0,001 h	Capataz	21,300 €	0,02 €
	0,001 h	Oficial de primera	17,500 €	0,02 €
	0,024 h	Peón ordinario	16,000 €	0,38 €
	0,113 tn	M.B.C. tipo AC16 surf S	71,450 €	8,07 €
	0,002 h	Rodillo vibrante compactador autopropulsado 20 Tn	49,538 €	0,10 €
	0,002 h	Extendidora asfáltica	271,509 €	0,54 €
	0,004 h	Camión basculante 10 Tn	31,600 €	0,13 €
	6,000 %	Medios auxiliares 6%	9,260 €	0,56 €
		Precio total redondeado por m2		9,82 €
<b>4.2 ACERAS</b>				
4.5	ml	Suministro y colocación de bordillo de hormigón vibrocomprimido de dimensiones 15x20x50cm, colocado sobre cimentación de hormigón no estructural HNE-15/P/20 de 40x20cm, con formación de rigola de 20 cm, rejuntado con mortero M-450 y retirada de material sobrante y escombros a vertedero.		
	0,200 h	Oficial de primera	17,500 €	3,50 €
	0,200 h	Peón ordinario	16,000 €	3,20 €
	0,005 m3	Mortero M-450	125,000 €	0,63 €
	0,080 m3	Hormigón HNE-15/P/20	86,000 €	6,88 €
	2,000 ud	Bordillo de hormigón vibrocomprimido de 15x20x50cm	8,760 €	17,52 €
	6,000 %	Medios auxiliares 6%	31,730 €	1,90 €
		Precio total redondeado por ml		33,63 €
4.6	m2	Ejecución de solera de hormigón HNE-15/P/20 de espesor de 10 cm definido en planos, fabricado en central y vertido desde camión o manualmente, extendido y vibrado, con juntas de retracción.		
	0,200 h	Peón ordinario	16,000 €	3,20 €
	0,150 h	Oficial de primera	17,500 €	2,63 €
	0,110 m3	Hormigón HNE-15/P/20	86,000 €	9,46 €
	0,200 m2	Madera para encofrar	6,300 €	1,26 €
	6,000 %	Medios auxiliares 6%	16,550 €	0,99 €
		Precio total redondeado por m2		17,54 €

#### 4 FIRMES Y PAVIMENTOS

Código	Ud	Descripción	Total	
4.7	m2	Formación de pavimento formado por baldosas de 40x40 modelo "Ayuntamiento", de acuerdo con las prescripciones de la Ley 8/2017 de accesibilidad universal de las Illes Balears, color granate, tomado con mortero, a golpe de maceta, incluso rejuntado de las mismas en color oxido ferroso, previa humectación del pavimento.		
	6,250 ud	Baldosa de 40x40 cm modelo "Ayuntamiento"	4,250 €	26,56 €
	0,030 m3	Mortero M-450	125,000 €	3,75 €
	0,150 h	Oficial de primera	17,500 €	2,63 €
	0,250 h	Peón especialista	17,000 €	4,25 €
	6,000 %	Medios auxiliares 6%	37,190 €	2,23 €
		Precio total redondeado por m2		39,42 €
4.8	m2	Pavimento formado por baldosas de 40x40 modelo "Ayuntamiento" antideslizante de punta de diamante, de acuerdo con las prescripciones de la Ley 8/2017 de accesibilidad universal de las Illes Balears, color granate, tomado con mortero, a golpe de maceta, incluso rejuntado de las mismas en color oxido ferroso, previo humectación del pavimento.		
	6,250 ud	Baldosa de 40x40 cm modelo "Ayuntamiento" tipo Punta de Diamante	4,250 €	26,56 €
	0,030 m3	Mortero M-450	125,000 €	3,75 €
	0,150 h	Oficial de primera	17,500 €	2,63 €
	0,250 h	Peón especialista	17,000 €	4,25 €
	6,000 %	Medios auxiliares 6%	37,190 €	2,23 €
		Precio total redondeado por m2		39,42 €
4.9	m2	Pavimento formado por baldosas de 40x40 modelo "Ayuntamiento" antideslizante de botones, de acuerdo con las prescripciones de la Ley 8/2017 de accesibilidad universal de las Illes Balears, color granate, tomado con mortero, a golpe de maceta, incluso rejuntado de las mismas en color oxido ferroso, previo humectación del pavimento.		
	6,250 ud	Baldosa de 40x40 cm modelo "Ayuntamiento" tipo Botones	4,250 €	26,56 €
	0,030 m3	Mortero M-450	125,000 €	3,75 €
	0,150 h	Oficial de primera	17,500 €	2,63 €
	0,250 h	Peón especialista	17,000 €	4,25 €
	6,000 %	Medios auxiliares 6%	37,190 €	2,23 €
		Precio total redondeado por m2		39,42 €

## 5 PLUVIALES

Código	Ud	Descripción	Total	
5.1	ml	Suministro e instalación de tubería de P.E.A.D. de 500 mm de diámetro para drenaje de aguas pluviales colocada en zanja de profundidad 110 cm y ancho 80 cm sobre cama de arena de 10 cm y relleno de espesor total 35 cm, con 30 cm de relleno mediante suelo seleccionado o zahorra artificial desde la generatriz formando una capa de 55 cm en total y en la parte superior 20 cm de hormigón en masa tipo HM-20/P/20/I. Incluso p.p. de piezas especiales, elementos de unión, juntas soldadas, hormigón en anclajes, colocación de la tubería, cinta señalizadora, y pruebas de presión y estanqueidad, totalmente terminada.		
	0,120 h	Oficial de primera fontanero	25,000 €	3,00 €
	0,200 h	Peón especialista	17,000 €	3,40 €
	1,000 ml	Tubería de P.E.A.D. de 500 mm de diámetro	46,230 €	46,23 €
	0,190 m3	Arena de río 0/5 mm.	20,000 €	3,80 €
	0,300 tn	Zahorra artificial ZA 0/32	10,300 €	3,09 €
	0,400 m3	Relleno con aporte y compactación en zanjas y pozos	9,730 €	3,89 €
	0,200 m3	Hormigón HM-20/P/20/I	90,000 €	18,00 €
	6,000 %	Medios auxiliares 6%	77,520 €	4,65 €
		Precio total redondeado por ml		86,06 €
5.2	ml	Suministro e instalación de tubería de P.E.A.D. de 200 mm de diámetro para drenaje de aguas pluviales colocada en zanja de profundidad 85 cm y ancho 60 cm sobre cama de arena de 10 cm y relleno de espesor total 25 cm, con 20 cm de relleno mediante suelo seleccionado o zahorra artificial desde la generatriz formando una capa de 35 cm en total y en la parte superior 20 cm de hormigón en masa tipo HM-20/P/20/I. Incluso p.p. de piezas especiales, elementos de unión, juntas soldadas, hormigón en anclajes, colocación de la tubería, cinta señalizadora, y pruebas de presión y estanqueidad, totalmente terminada.		
	0,120 h	Oficial de primera fontanero	25,000 €	3,00 €
	0,120 h	Peón especialista	17,000 €	2,04 €
	1,000 ml	Tubería de P.E.A.D. de 200 mm de diámetro	15,970 €	15,97 €
	0,110 m3	Arena de río 0/5 mm.	20,000 €	2,20 €
	0,175 tn	Zahorra artificial ZA 0/32	10,300 €	1,80 €
	0,120 m3	Hormigón HM-20/P/20/I	90,000 €	10,80 €
	6,000 %	Medios auxiliares 6%	35,810 €	2,15 €
		Precio total redondeado por ml		37,96 €
5.3	ud	Imbornal sifónico prefabricado de hormigón armado, para recogida de aguas pluviales, de 50x30x60 cm. de medidas interiores, con rejilla de fundición, colocado sobre solera de hormigón en masa HNE-15/P/20, de 15 cm. de espesor, totalmente instalado y conexionado a la red general de desagüe y con p.p. de medios auxiliares y relleno perimetral posterior, sin incluir la excavación.		
	0,500 h	Oficial de primera	17,500 €	8,75 €
	0,200 h	Peón ordinario	16,000 €	3,20 €
	0,030 m3	Hormigón HNE-15/P/20	86,000 €	2,58 €
	1,000 ud	Imbornal sifónico prefabricado para recogida de aguas pluviales de 50x30x60 cm con rejilla de fundición	130,000 €	130,00 €
	6,000 %	Medios auxiliares 6%	144,530 €	8,67 €
		Precio total redondeado por ud		153,20 €
5.4	ml	Canal de drenaje lineal ejecutado insitu con hormigón HM-20/P/20/I de dimensiones interiores 360x700 mm y 15 cm de ancho, con encofrado perdido, hormigonado el bastidor junto con el canal de manera que quede perfectamente anclado para colocación de una reja tipo imbornal modelo D400 TANGO BENITO o equivalente de 500 mm de ancho y clase de carga C250, con conexión al PE200mm que desagua a la red general, ejecutado todo según lo indicado en planos incluso p.p. pequeño material y medios auxiliares.		
	1,000 h	Oficial de primera fontanero	25,000 €	25,00 €
	2,000 h	Peón especialista	17,000 €	34,00 €
	1,000 ml	Reja y bastidor tipo imbornal modelo D400 TANGO BENITO o equivalente de 500 mm de ancho y clase de carga C250	115,000 €	115,00 €
	0,350 m3	Hormigón HM-20/P/20/I	90,000 €	31,50 €
	6,000 %	Medios auxiliares 6%	205,500 €	12,33 €
		Precio total redondeado por ml		217,83 €
5.5	ud	Pozo de registro de un metro de diámetro y profundidad según perfil hasta 150cm, con solera de hormigón HM-20/P/20/I, ligeramente armada con mallazo de 10 cm de espesor, construido con fábrica de ladrillo perforado del 10, recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6, enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento M-450, incluso formación de canal en el fondo del pozo, con marco y base de fundición, adecuado para paso de vehículos, totalmente terminado, con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación. Totalmente probado y en funcionamiento.		
	4,000 h	Oficial de primera	17,500 €	70,00 €
	4,000 h	Peón especialista	17,000 €	68,00 €
	0,314 m3	Hormigón HM-20/P/20/I	90,000 €	28,26 €
	390,000 ud	Ladrillo perforado de 10	0,310 €	120,90 €
	0,310 m3	Mortero M-450	125,000 €	38,75 €
	5,300 kg	Malla electrosoldada 20x20x6	1,800 €	9,54 €
	1,000 ud	Tapa fundicion pozo con marco circular D=1m	130,000 €	130,00 €

## 5 PLUVIALES

Código	Ud	Descripción		Total
	6,000 %	Medios auxiliares 6%	465,450 €	27,93 €
			Precio total redondeado por ud	493,38 €
5.6	ud	Ejecución de conexión de la tubería de pluviales al pozo o sumidero existente, con parte proporcional de la rotura del hormigón y remates.		
	4,000 h	Oficial de primera	17,500 €	70,00 €
	4,000 h	Peón especialista	17,000 €	68,00 €
	6,000 %	Medios auxiliares 6%	138,000 €	8,28 €
			Precio total redondeado por ud	146,28 €
5.7	ud	Ejecución de desplazamiento de imbornal existente a lugar indicado en planos o por la DF, con parte proporcional de la rotura del hormigón y remates.		
	2,000 h	Oficial de primera	17,500 €	35,00 €
	2,000 h	Peón especialista	17,000 €	34,00 €
	6,000 %	Medios auxiliares 6%	69,000 €	4,14 €
			Precio total redondeado por ud	73,14 €

## 6 SANEAMIENTO

Código	Ud	Descripción	Total	
6.1	ml	Suministro e instalación de tubería de P.E.A.D. de 315 mm de diámetro para evacuación de aguas residuales colocada en zanja de profundidad 85 cm y ancho 60 cm sobre cama de arena de 10 cm y relleno de espesor total 25 cm, con 20 cm de relleno mediante suelo seleccionado o zahorra artificial desde la generatriz formando una capa de 35 cm en total y en la parte superior 20 cm de hormigón en masa tipo HM-20/P/20/I. Incluso p.p. de piezas especiales, elementos de unión, juntas soldadas, hormigón en anclajes, colocación de la tubería, cinta señalizadora, y pruebas de presión y estanqueidad, totalmente terminada.		
	0,120 h	Oficial de primera fontanero	25,000 €	3,00 €
	0,120 h	Peón especialista	17,000 €	2,04 €
	1,000 ml	Tubería de P.E.A.D. de 315 mm de diámetro	24,610 €	24,61 €
	0,110 m3	Arena de río 0/5 mm.	20,000 €	2,20 €
	0,175 tn	Zahorra artificial ZA 0/32	10,300 €	1,80 €
	0,200 m3	Relleno con aporte y compactación en zanjas y pozos	9,730 €	1,95 €
	0,120 m3	Hormigón HM-20/P/20/I	90,000 €	10,80 €
	6,000 %	Medios auxiliares 6%	44,450 €	2,67 €
		Precio total redondeado por ml		49,07 €
6.2	ml	Ejecución de acometida individual a la red de saneamiento desde el punto de vertido de la vivienda o grupo de viviendas consistente en los siguientes elementos: - Formación de una arqueta de registro 30x30cm con fábrica de ladrillo perforado y recibido con mortero M-450 sobre solera de hormigón de 15 cm tipo HNE-15/P/20, enfoscada y bruñida interiormente, incluso tapa y marco de fundición tipo B-125, sin reja, totalmente terminada. - Tubería de PEAD de 200 mm de diámetro según medición para evacuación de aguas residuales colocada en zanja de profundidad 85 cm y ancho 60 cm sobre cama de arena de 10 cm y relleno de espesor total 25 cm, con 20 cm de relleno mediante suelo seleccionado o zahorra artificial desde la generatriz formando una capa de 35 cm en total y en la parte superior 20 cm de hormigón en masa tipo HM-20/P/20/I; incluso p.p. de piezas especiales, elementos de unión, juntas soldadas, hormigón en anclajes, colocación de la tubería, cinta señalizadora, y pruebas de presión y estanqueidad, totalmente terminada. - Conexión al pozo o sumidero existente de cabecera, incluso parte proporcional de rotura del hormigón y remates.  Todos los elementos formando un conjunto totalmente terminado, testado y funcionando en perfectas condiciones.		
	5,000 ml	Colector de aguas residuales para saneamiento PEAD200 en zanja de 85 cm de profundidad y 60 cm de ancho	37,960 €	189,80 €
	1,000 ud	Arqueta sumidero de 30x30 sin reja para aguas residuales	168,680 €	168,68 €
	3,400 h	Oficial de primera	17,500 €	59,50 €
	3,400 h	Peón especialista	17,000 €	57,80 €
	6,000 %	Medios auxiliares 6%	117,300 €	7,04 €
		Precio total redondeado por ml		482,82 €
6.3	ud	Pozo de registro de un metro de diámetro y profundidad según perfil, con solera de hormigón HM-20/P/20/I, ligeramente armada con mallazo de 10 cm de espesor, construido con fábrica de ladrillo perforado del 10, recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6, enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento M-450, incluso formación de canal en el fondo del pozo, con marco y base de fundición, adecuado para paso de vehículos, totalmente terminado, con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación. Totalmente probado y en funcionamiento.		
	4,000 h	Oficial de primera	17,500 €	70,00 €
	4,000 h	Peón especialista	17,000 €	68,00 €
	0,314 m3	Hormigón HM-20/P/20/I	90,000 €	28,26 €
	390,000 ud	Ladrillo perforado de 10	0,310 €	120,90 €
	0,310 m3	Mortero M-450	125,000 €	38,75 €
	5,300 kg	Malla electrosoldada 20x20x6	1,800 €	9,54 €
	1,000 ud	Tapa fundicion pozo con marco circular D=1m	130,000 €	130,00 €
	6,000 %	Medios auxiliares 6%	465,450 €	27,93 €
		Precio total redondeado por ud		493,38 €
6.4	ud	Ejecución de conexión de la tubería de saneamiento al pozo o sumidero existente de cabecera, con parte proporcional de la rotura del hormigón y remates.		
	4,000 h	Oficial de primera	17,500 €	70,00 €
	4,000 h	Peón especialista	17,000 €	68,00 €
	6,000 %	Medios auxiliares 6%	138,000 €	8,28 €
		Precio total redondeado por ud		146,28 €

## 7 ABASTECIMIENTO Y RIEGO

Código	Ud	Descripción		Total
7.1	ml	Suministro e instalación de tubería de P.E.A.D. de 110 mm de diámetro y P.N. de 10 atm. colocada en zanja de 85 cm de profundidad y 60 cm de ancho sobre cama de arena de 15 cm y relleno de 35 cm desde la generatriz con un espesor total de 50 cm de suelo seleccionado o zahorra artificial, 20 cm de hormigón en masa tipo HM-20/P/20/l. Incluso p.p. de piezas especiales, elementos de unión, juntas soldadas, hormigón en anclajes, colocación de la tubería, cinta señalizadora, y pruebas de presión y estanqueidad, totalmente terminada.		
	0,100 h	Oficial de primera fontanero	25,000 €	2,50 €
	0,100 h	Peón especialista	17,000 €	1,70 €
	1,000 ml	Tubería de P.E.A.D. de 110 mm de diámetro y P.N. de 10 atm.	4,020 €	4,02 €
	0,090 m3	Arena de río 0/5 mm.	20,000 €	1,80 €
	0,300 tn	Zahorra artificial ZA 0/32	10,300 €	3,09 €
	0,120 m3	Hormigón HM-20/P/20/l	90,000 €	10,80 €
	6,000 %	Medios auxiliares 6%	23,910 €	1,43 €
		Precio total redondeado por ml		25,34 €
7.2	ml	Suministro e instalación de tubería de P.E. de 32 mm de diámetro con goteros integrados para red de riego, suministrada en rollos, colocada en zanja. Incluso p.p. de piezas especiales, tapones, elementos de unión, colocación de la tubería, pruebas de funcionamiento, totalmente terminada.		
	0,060 h	Oficial de primera fontanero	25,000 €	1,50 €
	1,000 ml	Tubería de P.E. de 32 mm de diámetro con goteros integrados	0,950 €	0,95 €
	6,000 %	Medios auxiliares 6%	2,450 €	0,15 €
		Precio total redondeado por ml		2,60 €
7.3	ud	Acometida a la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 13 m, realizada con tubo de polietileno de 63 a 140 mm de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, con collarín de toma de polipropileno de 40-80, reforzado con fibra de vidrio, incluso pp de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, terminada y funcionando. Sin incluir la rotura del pavimento ni la excavación. Colocada la tubería de la acometida en zanja de profundidad 60 cm y ancho 30 cm sobre cama de arena de 15 cm y relleno con un espesor de 40 cm, con una capa de 20 cm de hormigón en masa tipo HM-20/P/20/l. Incluso p.p. de piezas especiales, elementos de unión, juntas soldadas, hormigón en anclajes, colocación de la tubería, cinta señalizadora, y pruebas de presión y estanqueidad, totalmente terminada. Contando también con la ejecución de una arqueta de registro de 30x30 cm formada con fábrica de ladrillo perforado y recibido con mortero M-450 sobre solera de hormigón de 15 cm tipo HNE-15/P/20, enfoscada y bruñida interiormente, incluso tapa y marco de fundición tipo B-125, totalmente terminada.		
	7,600 h	Oficial de primera fontanero	25,000 €	190,00 €
	4,200 h	Peón especialista	17,000 €	71,40 €
	1,000 ud	Arqueta de registro 30x30 para tuberías de abastecimiento	168,680 €	168,68 €
	13,000 ml	Tubería de riego PEAD63 en zanja de 60 cm de profundidad y 30 cm de ancho	30,780 €	400,14 €
	1,000 ud	Codo polietileno de 63 mm.	22,310 €	22,31 €
	1,000 ud	Collarín toma PPFV 40-80 mm	27,160 €	27,16 €
	6,000 %	Medios auxiliares 6%	310,870 €	18,65 €
		Precio total redondeado por ud		898,34 €
7.4	ud	Ejecución de desplazamiento de registro, válvulas o hidrante existentes a lugar indicado en planos o por la DF, con parte proporcional de la rotura del hormigón y remates.		
	4,000 h	Oficial de primera fontanero	25,000 €	100,00 €
	4,000 h	Peón especialista	17,000 €	68,00 €
	6,000 %	Medios auxiliares 6%	168,000 €	10,08 €
		Precio total redondeado por ud		178,08 €
7.5	ud	Registro circular D=1m para válvula de compuerta o ventosa, con solera de hormigón HM-20/P/20/l, ligeramente armada con mallazo de 10 cm de espesor, construido con fábrica de ladrillo perforado del 10, recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6, enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento M-450, incluso formación de canal en el fondo del pozo, con marco y base de fundición, adecuado para paso de vehículos, totalmente terminado, con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación. Totalmente probado y en funcionamiento.		
	4,000 h	Oficial de primera	17,500 €	70,00 €
	4,000 h	Peón especialista	17,000 €	68,00 €
	0,314 m3	Hormigón HM-20/P/20/l	90,000 €	28,26 €
	176,000 ud	Ladrillo perforado de 10	0,310 €	54,56 €
	0,450 m3	Mortero M-450	125,000 €	56,25 €
	5,300 kg	Malla electrosoldada 20x20x6	1,800 €	9,54 €
	1,000 ud	Tapa fundicion pozo con marco circular D=1m	130,000 €	130,00 €
	6,000 %	Medios auxiliares 6%	416,610 €	25,00 €
		Precio total redondeado por ud		441,61 €

## 7 ABASTECIMIENTO Y RIEGO

Código	Ud	Descripción		Total
7.6	ud	Ejecución de conexión de la tubería a la red de abastecimiento, con parte proporcional de la rotura del hormigón y remates. (Valvulería no incluida).		
	2,000 h	Oficial de primera fontanero	25,000 €	50,00 €
	2,000 h	Peón especialista	17,000 €	34,00 €
	6,000 %	Medios auxiliares 6%	84,000 €	5,04 €
		Precio total redondeado por ud		89,04 €
7.7	ud	Válvula de compuerta de cierre elástico, diámetro 100 mm, para presión de trabajo de 10 kg/m2, con bridas PN-16, construida con cuerpo de fundición dúctil, compuerta del mismo material (revestida de elastomero EPDM) y eje de acero inoxidable, incluso pequeñas piezas y material auxiliar, montada en arqueta de canalización enterrada.		
	1,000 h	Oficial de primera fontanero	25,000 €	25,00 €
	1,000 h	Peón especialista	17,000 €	17,00 €
	1,000 ud	Válvula D100 de fundición dúctil	229,920 €	229,92 €
	6,000 %	Medios auxiliares 6%	271,920 €	16,32 €
		Precio total redondeado por ud		288,24 €
7.8	ud	Ejecución de conexión de la tubería a la red de abastecimiento, con parte proporcional de la rotura del hormigón y remates. (Valvulería no incluida).		
	2,000 h	Oficial de primera fontanero	25,000 €	50,00 €
	2,000 h	Peón especialista	17,000 €	34,00 €
	6,000 %	Medios auxiliares 6%	84,000 €	5,04 €
		Precio total redondeado por ud		89,04 €
7.9	ud	Válvula de compuerta de cierre elástico, diámetro 40 mm, para presión de trabajo de 10 kg/m2, con bridas PN-16, construida con cuerpo de fundición dúctil, compuerta del mismo material (revestida de elastomero EPDM) y eje de acero inoxidable, incluso pequeñas piezas y material auxiliar, montada en arqueta de canalización enterrada.		
	1,000 h	Oficial de primera fontanero	25,000 €	25,00 €
	1,000 h	Peón especialista	17,000 €	17,00 €
	1,000 ud	Válvula D40 de fundición dúctil	94,470 €	94,47 €
	6,000 %	Medios auxiliares 6%	136,470 €	8,19 €
		Precio total redondeado por ud		144,66 €
7.10	ud	Suministro e instalación de inundador aéreo para riego de alcorques o jardineras, de 1/2" de diámetro, formado por tobera inundadora, de latón, adaptador de tobera y tubo de acero galvanizado. Incluso accesorios de conexión a la tubería de abastecimiento y distribución. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio		
	1,000 ud	Collarin de toma en carga de PP, para tubo de polietileno, de 32 mm de diámetro exterior, según UNE-EN ISO 15874-3.	1,680 €	1,68 €
	1,000 ud	Tobera inundadora de latón, con adaptador, tubo de acero galvanizado 1 m de longitud, conexión de 1/2" de diámetro.	10,820 €	10,82 €
	0,150 h	Oficial de primera fontanero	25,000 €	3,75 €
	0,150 h	Peón especialista	17,000 €	2,55 €
	6,000 %	Medios auxiliares 6%	18,800 €	1,13 €
		Precio total redondeado por ud		19,93 €

## 8 ALUMBRADO, CANALIZACIONES Y RED ELÉCTRICA

Código	Ud	Descripción			Total
<b>8.1 ALUMBRADO PÚBLICO</b>					
8.1	ml	Suministro e instalación de canalización alumbrado en zanja bajo acera de 20x20cm para 2 conductos de PVC de 63 mm de diámetro dispuestos de paralelamente al encintado del bordillo , embebidos en prisma 20x20cm de hormigón HNE-15/P/20 de 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 7 cm lateralmente, incluso tubos, pp de adhesivo y pequeño material, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm, compactada al 95% del Proctor Normal. Incluyendo cajas de registro, instalación de placa cubrecables para protección mecánica y colocación de cinta de señalización, ejecutado según el reglamento de instalaciones en BT y PPTP. Sin incluir excavación, totalmente terminada.			
	0,120 h	Oficial de primera	17,500 €		2,10 €
	0,040 m3	Hormigón HNE-15/P/20	86,000 €		3,44 €
	2,000 ml	Tubo rígido de PVC de D=63mm	1,850 €		3,70 €
	2,000 ml	Cuerda plástico N-5 guía cable	3,980 €		7,96 €
	2,000 %	Medios auxiliares 2%	17,200 €		0,34 €
				Precio total redondeado por ml	17,54 €
8.2	ml	Suministro e instalación de línea principal de tierra con conductor desnudo de Cu de 35 mm2 de sección, canalizado bajo tubo, incluyendo enhebrado y conexionado de las tomas de tierra, incluso p.p. de pequeño material, totalmente montado, instalado y funcionando.			
	0,100 h	Oficial de primera electricista	21,000 €		2,10 €
	1,000 ml	Conductor de cobre de 35 mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV	4,200 €		4,20 €
	6,000 %	Medios auxiliares 6%	6,300 €		0,38 €
				Precio total redondeado por ml	6,68 €
8.3	ml	Suministro e instalación de cableado para alimentación de luminarias, formada por conductores de cobre 4x6 mm2, con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, canalizados bajo tubo, incluso p.p. de pequeño material, transporte, montaje y conexionado.			
	0,050 h	Oficial de primera electricista	21,000 €		1,05 €
	0,100 h	Peón especialista	17,000 €		1,70 €
	1,000 ml	Conductor 4x6mm2; aislante 0,6-1kV Cu; e=0,02%; I=15,01A	3,500 €		3,50 €
	6,000 %	Medios auxiliares 6%	6,250 €		0,38 €
				Precio total redondeado por ml	6,63 €
8.4	ml	Suministro e instalación de cableado para alimentación de tomas de corriente de farolas, formada por conductores de cobre 1x6 mm2, con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, canalizados bajo tubo, incluso p.p. de pequeño material, transporte, montaje y conexionado. Totalmente instalada.			
	0,100 h	Oficial de primera electricista	21,000 €		2,10 €
	0,070 h	Peón especialista	17,000 €		1,19 €
	1,000 m.	Conductor 1x6mm2; aislante 0,6-1kV Cu	4,000 €		4,00 €
	6,000 %	Medios auxiliares 6%	7,290 €		0,44 €
				Precio total redondeado por ml	7,73 €
8.5	ud	Arqueta de registro de 40x40cm formada con fábrica de ladrillo perforado y recibido con mortero M-450 sobre solera de hormigón de 15 cm tipo HNE-15/P/20, enfoscada y bruñida interiormente, incluso tubo de plástico a la base de la columna, suministro instalación y conexionado de pica de toma de tierra, tapa y marco de fundición tipo B-125, totalmente terminada.			
	3,000 h	Oficial de primera	17,500 €		52,50 €
	0,500 h	Oficial de primera electricista	21,000 €		10,50 €
	1,500 h	Peón ordinario	16,000 €		24,00 €
	1,000 ud	Pica de acero cobreado de 2 m de longitud para toma de tierra	19,000 €		19,00 €
	1,000 ud	Tapa y marco de fundición clase B-125 según UNE-124 para arqueta de registro de 40x40cm.	95,000 €		95,00 €
	64,000 ud	Ladrillo perforado de 10	0,310 €		19,84 €
	0,130 m3	Hormigón HNE-15/P/20	86,000 €		11,18 €
	0,032 m3	Mortero M-450	125,000 €		4,00 €
	6,000 %	Medios auxiliares 6%	236,020 €		14,16 €
				Precio total redondeado por ud	250,18 €
8.6	ud	Cimentación en dado de hormigón de dimensiones 80x80cm con 120cm de profundidad, para la ejecución de anclaje de columnas para posterior instalación de luminarias, formada con hormigón en masa HM-20/P/20/I con dosificación según EHE-08, incluso tubo corrugado de 63 mm embebido en el propio dado para pasar el cable de toma de corriente y conductor de puesta a tierra, pernos de anclaje tipo M18 de 600mm de longitud, placa de anclaje de 40x40cm de 15mm de espesor colocada con mortero autonivelante, con todos los medios auxiliares necesarios para su ejecución incluidos, sin incluir la excavación, totalmente terminada.			
	1,000 h	Peón ordinario	16,000 €		16,00 €
	1,000 h	Oficial de primera	17,500 €		17,50 €

## 8 ALUMBRADO, CANALIZACIONES Y RED ELÉCTRICA

Código	Ud	Descripción		Total	
	0,768	m3	Hormigón HM-20/P/20/I	90,000 €	69,12 €
	3,840	m2	Madera para encofrar	6,300 €	24,19 €
	2,000	ml	Tubo rígido de PVC de D=63mm	1,850 €	3,70 €
	4,000	ud	Perno de anclaje de acero M18 de 600mm de longitud	2,750 €	11,00 €
	1,000	ud	Placa de anclaje de acero S275JR de 40x40cm y e=15mm	25,250 €	25,25 €
	0,005	m3	Mortero M-850	220,000 €	1,10 €
	6,000	%	Medios auxiliares 6%	167,860 €	10,07 €

Precio total redondeado por ud **177,93 €**

8.7	ud	Luminaria doble modelo "Duna Horizon" instalada sobre columna de 6 metros con doble báculo modelo "Stylum" de Benito, en dos alturas y con dos brazos diferentes, uno orientado a la calzada y el otro a la acera de peatones con dimensiones de acuerdo a lo especificado en planos de acero galvanizado y acabado en gris; con base y fuste también de acero galvanizado con acabado oxidón negro forjado en la base, y gris el fuste, con sistema de reducción horaria si se precisa, antideslumbramiento, luminaria de aluminio inyectado acabado en color RAL9007 con difusor de vidrio templado lenticular incluso lámpara de vapor de sodio, equipo eléctrico de clase I, totalmente instalada y probada, incluyendo accesorios, conexionado y anclaje sobre cimentación.			
	0,500	h	Grúa telescópica autopropulsada	130,000 €	65,00 €
	0,300	h	Oficial de primera electricista	21,000 €	6,30 €
	0,500	h	Oficial de primera	17,500 €	8,75 €
	0,200	h	Peón ordinario	16,000 €	3,20 €
	2,000	ud	Luminaria modelo "Duna Horizon"	480,000 €	960,00 €
	1,000	ud	Columna de 6 metros modelo "Stylum" de Benito	1.420,000 €	1.420,00 €
	6,000	%	Medios auxiliares 6%	2.463,250 €	147,80 €

Precio total redondeado por ud **2.611,05 €**

### 8.2 CANALIZACIÓN DE SERVICIOS

8.8	ml	Canalización para red de baja tensión, telecomunicaciones y fibra óptica en zanja bajo calzada o acera, de 1,30x1,00 m con dos partes separadas mediante murete bloques de hormigón de 20x20x40 cm tomados con mortero M-450, con la parte de baja tensión realizada con 4 tubos rígidos curvables de PVC D=110-160 mm y guía de alambre galvanizado, incluyendo cajas de registro, instalación de placa cubrecables para protección mecánica y colocación de cinta de señalización; y la parte de telecomunicaciones y fibra óptica con 2 conductos en base 2 de PVC de 125 mm de diámetro y 6 conductos en base 2, de PVC de 63 mm de diámetro. Ambas partes embebidas en prisma de hormigón HNE-15/P/20 de 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 7,2 lateralmente, incluso tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con arena 0/5 mm, en tongadas <25 cm, compactada al 95% del Proctor Normal, ejecutado según normas de Telefónica, normativa para BT y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de la obra. Incluyendo cajas de registro, instalación de placa cubrecables para protección mecánica y colocación de cinta de señalización. Totalmente terminada.			
	0,500	h	Peón especialista	17,000 €	8,50 €
	0,500	h	Oficial de primera	17,500 €	8,75 €
	6,000	ml	Tubo rígido de PVC de D=63mm	1,850 €	11,10 €
	2,000	ml	Tubo rígido de PVC de D=110mm	2,200 €	4,40 €
	2,000	ml	Tubo rígido de PVC de D=125mm	2,800 €	5,60 €
	2,000	ml	Tubo rígido de PVC de D=160mm	3,600 €	7,20 €
	0,400	m3	Arena de río 0/5 mm.	20,000 €	8,00 €
	0,400	m3	Hormigón HNE-15/P/20	86,000 €	34,40 €
	7,000	ud	Bloque hueco de hormigón gris 40x20x20 cm	1,280 €	8,96 €
	0,030	m3	Mortero M-450	125,000 €	3,75 €
	2,000	%	Medios auxiliares 2%	100,660 €	2,01 €

Precio total redondeado por ml **102,67 €**

8.9	ud	Arqueta de registro de 60x60cm formada con fábrica de ladrillo perforado y recibido con mortero M-450 sobre solera de hormigón de 15 cm tipo HNE-15/P/20, enfoscada y bruñida interiormente, incluso tubo de plástico a la base de la columna, suministro instalación y conexionado de pica de toma de tierra, tapa y marco de fundición tipo B-125, totalmente terminada.			
	4,500	h	Oficial de primera	17,500 €	78,75 €
	0,750	h	Oficial de primera electricista	21,000 €	15,75 €
	2,250	h	Peón ordinario	16,000 €	36,00 €
	1,500	ud	Pica de acero cobreado de 2 m de longitud para toma de tierra	19,000 €	28,50 €
	1,500	ud	Tapa y marco de fundición clase B-125 según UNE-124 para arqueta de registro de 40x40cm.	95,000 €	142,50 €
	96,000	ud	Ladrillo perforado de 10	0,310 €	29,76 €
	0,195	m3	Hormigón HNE-15/P/20	86,000 €	16,77 €
	0,048	m3	Mortero M-450	125,000 €	6,00 €
	6,000	%	Medios auxiliares 6%	354,030 €	21,24 €

Precio total redondeado por ud **375,27 €**

## 9 MOBILIARIO Y JARDINERIA

Código	Ud	Descripción			Total
9.1	ud	Separador de plazas de parking de 2 metros de largo por 80cm de ancho para delimitar plazas de aparcamiento, en forma de oreja o isla, conformado por piezas de bordillo vibrocomprimido estandar de 15x20x50 cm, cimentados en dado continuo de 40x20cm según planos, de manera que en su interior quede relleno una superficie de HNE-15/P/20 plana preparada para la instalación de una jardinera de fundición o prefabricada de hormigón, colocadas y rejuntadas las piezas de bordillo con mortero M-450 de acuerdo a las mismas especificaciones que para el embaldosado, con tubo de PVC rígido de 110 mm tipo pasacunetas embebido en un prisma de HNE para no interrumpir el flujo de escorrentia por la rigola, con formación de las mazacotas (no incluido) y preparado para la instalación de las columnas o el mobiliario urbano indicado por la DF cuando proceda.			
	2,000	h	Oficial de primera	17,500 €	35,00 €
	4,000	h	Peón ordinario	16,000 €	64,00 €
	0,300	h	Pala mecánica	31,650 €	9,50 €
	11,200	ud	Bordillo de hormigón vibrocomprimido de 15x20x50cm	8,760 €	98,11 €
	0,610	m3	Hormigón HNE-15/P/20	86,000 €	52,46 €
	0,800	ml	Tubo rígido de PVC de D=110mm	2,200 €	1,76 €
	0,050	m3	Mortero M-450	125,000 €	6,25 €
	6,000	%	Medios auxiliares 6%	267,080 €	16,02 €
Precio total redondeado por ud					283,10 €
9.2	ud	Suministro y colocación de papelerera modelo URBES de la casa URBES 21 o equivalente, de hierro fundido acabado con pintura color oxirón negro forja, incluso escudo municipal, transporte y montaje.			
	0,500	h	Peón ordinario	16,000 €	8,00 €
	0,300	h	Oficial de primera	17,500 €	5,25 €
	1,000	ud	Papelerera modelo "Urbes"	400,000 €	400,00 €
	6,000	%	Medios auxiliares 6%	413,250 €	24,80 €
Precio total redondeado por ud					438,05 €
9.3	ud	Suministro y colocación de bolardo de fundición tipo "Vía Trajana/Hospitalet Benito", con altura prevista para anclaje, sección rectangular variable, rematada en punta, incluso taladro, barrenado, tornillería y pequeño material, cimentación en dado de hormigón HNE-15/P/20 de 40x20x20cm, remates de pavimento y limpieza.			
	0,500	h	Peón ordinario	16,000 €	8,00 €
	0,300	h	Oficial de primera	17,500 €	5,25 €
	1,000	ud	Bolardo tipo "Pllona Eiffel Benito"	180,000 €	180,00 €
Precio total redondeado por ud					193,25 €
9.4	ud	Suministro y colocación de valla para peatones tipo "Saint Andre - Benito" con referencia VVP002 o equivalente, de 840mm de longitud, 1130mm de altura y 200mm de paso inferior; fabricada en acero galvanizado, con acabado de imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color gris RAL 7016, con anclaje sobre la solera de hormigón, incluso taladro, barrenado, tornillería y pequeño material, remates de pavimento y limpieza.			
	0,500	h	Peón ordinario	16,000 €	8,00 €
	0,300	h	Oficial de primera	17,500 €	5,25 €
	1,000	ud	Valla tipo "Saint Andre - Benito" 840x1130x200mm	178,000 €	178,00 €
	6,000	%	Medios auxiliares 6%	191,250 €	11,48 €
Precio total redondeado por ud					202,73 €
9.5	ud	Suministro y colocación de jardinera lineal de fundición 50x45x45cm en acabado a indicar por la DF preparada para la conexión del riego por goteo, rellena con tierra vegetal débilmente compactada con la plantación plantas arbustivas mediterráneas (o de la especie que indique la DF), incluyendo elementos de anclaje tipo pernos, transporte y colocación según indicaciones de la D.F. y planos.			
	2,000	h	Oficial de primera	17,500 €	35,00 €
	0,500	h	Camión grúa12 Tn	37,000 €	18,50 €
	1,000	ud	Jardinera lineal de fundición 150x45x45cm	800,000 €	800,00 €
	18,225	kg	Substrato vegetal fertilizado	0,850 €	15,49 €
	3,000	ud	Planta arbustiva mediterránea	12,500 €	37,50 €
Precio total redondeado por ud					906,49 €
9.6	ud	Suministro y colocación de jardinera lineal de fundición 50x45x45cm en acabado a indicar por la DF preparada para la conexión del riego por goteo, rellena con tierra vegetal débilmente compactada con la plantación plantas arbustivas mediterráneas (o de la especie que indique la DF), incluyendo elementos de anclaje tipo pernos, transporte y colocación según indicaciones de la D.F. y planos.			
	2,000	h	Oficial de primera	17,500 €	35,00 €
	0,500	h	Camión grúa12 Tn	37,000 €	18,50 €
	1,000	ud	Jardinera lineal de fundición 50x45x45cm	550,000 €	550,00 €
	6,075	kg	Substrato vegetal fertilizado	0,850 €	5,16 €
	5,000	ud	Planta arbustiva mediterránea	12,500 €	62,50 €
Precio total redondeado por ud					671,16 €

## 10 SEÑALIZACIÓN Y MARCAS VIALES

Código	Ud	Descripción		Total
10.1	m2	Pintado en cualquier color con dos capas de señal de stop o cedas el paso, flechas, letras, símbolos, cebreados, franjas de bordes de isletas sobre los pavimentos o franjas peatonales, con pintura reflexiva de dos componentes, incluyendo el premarcaje sobre el pavimento y el barrido previo de la superficie.		
	0,100 h	Oficial de primera	17,500 €	1,75 €
	0,100 h	Peón ordinario	16,000 €	1,60 €
	0,010 h	Barredora autopropulsada	28,950 €	0,29 €
	0,010 h	Máquina para marcas viales autopropulsada	34,000 €	0,34 €
	0,500 kg	Pintura reflexiva de dos componentes en frío	10,680 €	5,34 €
	2,000 %	Medios auxiliares 2%	9,320 €	0,19 €
		Precio total redondeado por m2		9,51 €
10.2	ud	Suministro y colocación de señal de tráfico formada por placa triangular, octogonal o circular de 60 cm de diámetro con pintura no reflectora incluso tornillería y pequeño material auxiliar, mástil galvanizado de 2 a 3 m, excavación y cimentación sobre dado de hormigón HM-20/P/20/I, totalmente instalada.		
	0,050 h	Capataz	21,300 €	1,07 €
	0,500 h	Oficial de primera	17,500 €	8,75 €
	0,500 h	Peón ordinario	16,000 €	8,00 €
	0,200 m3	Hormigón HM-20/P/20/I	90,000 €	18,00 €
	1,000 ud	Señal circular, triangular u octogonal de 60 cm de diámetro en circunferencia	65,000 €	65,00 €
	1,000 ud	Poste galvanizado para montaje de una o dos señales	108,000 €	108,00 €
	6,000 %	Medios auxiliares 6%	208,820 €	12,53 €
		Precio total redondeado por ud		221,35 €

## 11 CONTROL DE CALIDAD

Código	Ud	Descripción	Total
11.1	ud	Partida alzada para la realización de ensayos exigidos por la Dirección Facultativa, hasta un máximo del 0,5% sobre el presupuesto material de ejecución.	
		Sin descomposición	<u>1.500,000 €</u>
		Precio total redondeado por ud	1.500,00 €

## 12 SEGURIDAD Y SALUD

Código	Ud	Descripción	Total
12.1	ud	Partida alzada destinada a cubrir los gastos derivados de la prevención, seguridad y salud en la obra hasta un 1% sobre el presupuesto material de ejecución de acuerdo con el estudio o estudio básico de seguridad y salud que forma parte del presente proyecto de acuerdo con el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.	
		Sin descomposición	<u>3.000,000 €</u>
		Precio total redondeado por ud	3.000,00 €

### 13 GESTIÓN DE RCD

Código	Ud	Descripción	Total
13.1	ud	<p>Partida alzada para la gestión de de residuos de la construcción y demolición, de acuerdo con el presupuesto del Estudio correspondiente que forma parte del presente proyecto y conforme al Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.</p> <p>ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS SEGUN MEDICIONES DE PROYECTO                      Demolición de muro de bloque: <math>326 \times 0,20 \times 1 = 65,2 \text{ m}^3</math>                      Demolición de baldosas de aceras: <math>515,4 \times 0,04 = 20,62 \text{ m}^3</math>                      Demolición de bordillos: <math>515,4 \times 0,2 \times 0,2 = 20,26 \text{ m}^3</math>                      Demolición de solera de hormigón: <math>77,38 \times 0,15 = 11,61 \text{ m}^3</math>                      Fresado de pavimentos: <math>466 \times 0,05 = 23,3 \text{ m}^3</math>                      Demolición de pavimentos: <math>336,2 \times 0,10 = 33,62 \text{ m}^3</math>                      Excavación en zanjas o pozos: <math>592,56 \text{ m}^3</math>                      Excavación mecánica para cajeados: <math>80,5 \text{ m}^3</math></p> <p>COSTE DE LA GESTIÓN SEGÚN TABLAS GESTOR AUTORIZADO                      Residuos tipo tierras: <math>673,06 \times 1,2 = 807,67 \text{ tn} \times 6\text{€} = 4846,03 \text{ €}</math>                      Hormigón o escombros limpios: <math>118,04 \times 1,5 = 177,06 \text{ tn} \times 7\text{€} = 1239,42 \text{ €}</math>                      Pavimentos de mezcla bituminosa: <math>56,92 \times 1,5 = 85,38 \text{ tn} \times 11\text{€} = 939,18 \text{ €}</math></p> <p>GESTIÓN DOCUMENTAL Y ALQUILERES = 500€</p>	
		Sin descomposición	7.524,630 €
		Precio total redondeado por ud	7.524,63 €



AJUNTAMENT DE  
SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARIS)  
[www.santaaulia.net](http://www.santaaulia.net)

Proyecto de embellecimiento y  
modernización en C/Pou des Lleó Es  
Canar, Sant Carles

## ANEJO Nº2. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

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.



AJUNTAMENT DE  
SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARIS)  
www.santaaulalia.net

Proyecto de embellecimiento y  
modernización en C/Pou des Lleó Es  
Canar, Sant Carles

## INDICE

- 1 OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- 2 DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN PROYECTADA
- 3 PRINCIPALES UNIDADES DE OBRA QUE COMPONEN LA OBRA PROYECTADA.
  - 3.1 DEMOLICIONES Y OPERACIONES PREVIAS.
  - 3.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS.
  - 3.3 TUBERÍAS DE SANEAMIENTO, DRENAJE Y ABASTECIMIENTO.
  - 3.4 FIRMES Y PAVIMENTOS.
  - 3.5 ESTRUCTURAS Y MUROS.
  - 3.6 SOLDADURAS.
  - 3.7 SOLDADURA POR LLAMA
  - 3.8 ALUMBRADO Y INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES.
- 4 CONDICIONES APPLICABLES A LA MAQUINARIA
  - 4.1 GRANDES MÁQUINAS
  - 4.2 CAMIONES BASCULANTES Y DÚMPERS
  - 4.3 CAMIÓN GRÚA
  - 4.4 PALA MECÁNICA.
  - 4.5 RETROEXCAVADORA.
  - 4.6 MÁQUINAS-HERRAMIENTAS.
  - 4.7 MAQUINARIA PREVISTA PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.
  - 4.8 PERSONAL Y OFICIOS RELACIONADOS CON LA OBRA.
  - 4.9 MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.
- 5 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS.
- 6 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS QUE PUEDEN SER EVITADOS
- 7 RIESGO DE DAÑOS A TERCEROS
- 8 RIESGO DE INCENDIOS
- 9 PROTECCIONES TÉCNICAS.
  - 9.1 PROTECCIONES COLECTIVAS.
  - 9.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.
  - 9.3 SERVICIOS COMUNES Y SANITARIOS.
- 10 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS. SEÑALIZACIÓN VIAL.
- 11 SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO.
- 12 PLAN DE EVACUACIÓN DE EMERGENCIA DE LA OBRA.
- 13 PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL. PRIMEROS AUXILIOS.
  - 13.1 BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS
  - 13.2 MEDICINA PREVENTIVA
  - 13.3 EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS
  - 13.4 PREVISIONES E INFORMACIÓN ÚTIL PARA LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES.
- 14 SISTEMAS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS.
- 15 DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DE SEGURIDAD
- 16 FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD.
- 17 CONCLUSIÓN.



## 1 OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

En aplicación del RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, se redacta el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud. Se recurre al estudio básico porque, aunque se cumplan parcialmente las condiciones, la obra es susceptible de ser llevada a cabo en el tiempo que impone la Ley, sin sobre pasar el tope de trabajadores simultáneos.

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución de las obras del **PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES CANAR, SANT CARLES**, las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como los servicios sanitarios y comunes a los trabajadores.

Este documento servirá para:

- Describir los procedimientos constructivos a llevar a cabo y los equipos técnicos y medios auxiliares que vayan a utilizarse o cuya utilización pueda preverse.
- Identificar los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y las protecciones técnicas a utilizar, con el fin de controlar y reducir dichos riesgos.
- Dar unas directrices básicas a la empresa contratista, de forma que pueda llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando el desarrollo de este Estudio, bajo el control del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

Así pues, será obligación del Contratista disponer los recursos materiales, económicos, humanos y formativos necesarios para conseguir que el proceso de construcción de esta obra sea seguro.

Los objetivos de este trabajo técnico, por tanto, son, fundamentalmente, los siguientes:

- 1) Lograr ejecutar la obra sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.
- 2) Conocer el proyecto a construir, la tecnología, los procedimientos de trabajo y la organización previstos para la ejecución de la obra, así como el entorno, las condiciones físicas y la climatología del lugar donde se debe realizar dicha obra, para poder identificar y analizar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.
- 3) Analizar todas las unidades de obra del proyecto.
- 4) Estudiar y adoptar soluciones técnicas y organizativas que eliminen o disminuyan los riesgos.
- 5) Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo.
- 6) Relacionar los riesgos inevitables, especificando las medidas preventivas y de protección adecuadas para controlarlos y reducirlos mediante los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.
- 7) Diseñar, proponer y poner en práctica, tras la toma de decisiones de proyecto, y como consecuencia de la tecnología que se va a utilizar: las protecciones colectivas, los equipos de protección individual, los procedimientos de trabajo más seguros y los servicios, sanitarios y comunes, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.



AJUNTAMENT DE  
SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARS)  
[www.santaaulalia.net](http://www.santaaulalia.net)

Proyecto de embellecimiento y  
modernización en C/Pou des Lleó Es  
Canar, Sant Carles

- 8) Presupuestar adecuadamente los costes de la prevención e incluir los planos y gráficos necesarios para la comprensión de la prevención proyectada.
- 9) Ser base para la elaboración del plan de seguridad y salud, por parte del contratista, y formar parte, junto al plan de seguridad y salud y al plan de prevención del mismo, de las herramientas en materia de planificación e implantación de la prevención en la obra.
- 10) Dar a conocer la prevención proyectada para esta obra, a través del Plan de seguridad y salud que elabore el Contratista en su momento, basándose en este Estudio de seguridad y salud.
- 11) Esta comunicación se efectuará entre todos los agentes que intervienen en el proceso de construcción y se espera que sea capaz, por sí misma, de animar a todos los que intervengan en la obra a ponerla en práctica, con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del Contratista, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia la empresa Contratista, los subcontratistas, los trabajadores autónomos y el resto de trabajadores que, en general, vayan a ejecutar la obra, debiendo llegar a todos ellos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.
- 12) Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades y accidentes profesionales sea eficaz.
- 13) Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase la prevención prevista y se produzca algún accidente, de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la oportuna a su caso concreto, aplicándose con la máxima celeridad y atención posibles.
- 14) Expresar un método formativo e informativo para prevenir los accidentes, llegando a definir y a aplicar, en la obra, los métodos correctos de trabajo.
- 15) Colaborar para que el proyecto prevea las instrucciones de uso, mantenimiento y las previsiones e informaciones útiles para efectuar, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores: de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se elaborará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación, tanto de la obra en sí, como de sus instalaciones.

Para que sea eficaz, el presente Estudio de Seguridad y Salud, es necesario que esté presente en la obra, junto al Proyecto de ejecución del que es parte y completándose con el Plan de seguridad y salud en el trabajo. El contratista debe saber que el Plan de seguridad y salud no sustituye a este documento preventivo, y que esa creencia es un error de interpretación jurídica.

Se justifica la redacción de Estudio de seguridad y salud que nos ocupa, puesto que se cumplen varios de los supuestos, incluidos en el artículo 4 del RD 1627/1997, que obligan a su elaboración, pero al ser solo el criterio de la duración y teniendo en cuenta que es completamente estimativo, se elabora este estudio básico que cuenta con valoración económica.



AJUNTAMENT DE  
SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARIS)  
www.santaaulalia.net

Proyecto de embellecimiento y  
modernización en C/Pou des Lleó Es  
Canar, Sant Carles

## 2 DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN PROYECTADA

La descripción, plazos, plan de trabajos y demás figuran en la memoria. Dado que este estudio básico forma parte de ella, no se hace necesario repetirlo.

Aplicación de la Seguridad y Salud en los procedimientos constructivos. En este apartado se va a realizar, para cada fase de obra, una descripción de las principales unidades que la componen, analizando las diferentes tareas que cada unidad conlleva, listando las principales máquinas y/o herramientas que se precisen para realizarlas e identificando los riesgos laborales que dichos procedimientos suponen.

Asimismo, se desarrollarán, para dichos riesgos, las medidas preventivas y correctoras que se deberán tomar y las protecciones colectivas e individuales a adoptar, para llevar a cabo dichos trabajos en condiciones de seguridad y salud.

## 3 PRINCIPALES UNIDADES DE OBRA QUE COMPONEN LA OBRA PROYECTADA.

En relación con las *condiciones de seguridad y salud laboral* que han de producirse a lo largo de la ejecución de la obra proyectada, las **actividades constructivas** que en la misma se consideran de forma diferenciada son las siguientes:

### Demoliciones y operaciones previas

Demolición de elementos estructurales  
Demolición y levantamiento de firmes  
Retirada de señales y elementos de mobiliario urbano

### Movimiento de tierras

Excavaciones y rellenos  
Zanjas y pozos

### Estructuras y obras de fábrica

Muro de bloque hormigonado "in situ"  
Soleras

### Drenaje de pluviales y saneamiento

Colectores de pluviales y saneamiento  
Imbornales, sumideros y acometidas

### Firmes y pavimentos

Firme bituminoso  
Encintado del bordillo  
Pavimento de baldosas

### Mobiliario y jardinería

Plantaciones  
Mobiliario urbano



AJUNTAMENT DE  
SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARIS)  
www.santaaulia.net

Proyecto de embellecimiento y  
modernización en C/Pou des Lleó Es  
Canar, Sant Carles

#### Abastecimiento y riego

Tuberías

Arquetas, acometidas y válvulas

#### Actividades de riesgo

Alumbrado

Soldaduras

Instalaciones eléctricas provisionales

### 3.1 DEMOLICIONES Y OPERACIONES PREVIAS.

La fase de demoliciones y operaciones previas comprende tres unidades principales de obra, tales como, demolición de obras de fábrica, demolición de pavimento existente en los tramos en los que se deba retirar, y retirada de mobiliario y señales.

#### **Operaciones previas:**

Se realizará un reconocimiento previo para indicar aquellas zonas que presenten alguna particularidad, como presencia de servicios, riesgos especiales, etc. Se realizará, si fuera necesaria, una limpieza y retirada de aquellos elementos que puedan entorpecer el trabajo de la maquinaria o suponer algún riesgo para la misma o para los trabajadores y se retirarán las señales y mobiliario para acopiarlos en el lugar indicado por la dirección facultativa. También se habilitarán las zonas necesarias para acopiar los restos de las demoliciones, clasificando las diferentes clases, en función del destino al que se deban enviar.

#### **Demolición de pavimento:**

##### FASES DE EJECUCIÓN:

Se analizará la posibilidad de reutilización del firme a levantar, para su posible acopio. Jalonamiento y marcado de las zonas en las cuales no se deba realizar la demolición o el fresado, o aquellas en las que se deba ser más cuidadoso para no afectar a algún otro servicio colindante.

Previsión de agua para evitar polvo, mediante riegos.

Ejecución de las medidas antipolvo.

Adopción de aquellas medidas y soluciones a adoptar para el cumplimiento del presente Estudio de Seguridad y Salud.

Clasificación de los residuos de construcción y transporte a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida, valorización y transferencia.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La superficie quedará limpia, impidiéndose la acumulación de agua de lluvia.

#### **Maquinaria, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar**

La maquinaria que se podrá utilizar en las demoliciones incluye la siguiente:

- Pala mecánica
- Camión de transporte
- Compresor



AJUNTAMENT DE  
SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARIS)  
[www.santaaulalia.net](http://www.santaaulalia.net)

Proyecto de embellecimiento y  
modernización en C/Pou des Lleó Es  
Canar, Sant Carles

- Equipo para corte
- Retroexcavadora con equipo de martillo rompedor
- Radiales, cizallas y similares.
- Sierras especiales para pavimentos.

Los medios auxiliares y los equipos técnicos a utilizar para las demoliciones son los siguientes:

- Carretillas de mano
- Herramientas
- Barandillas
- Instalaciones eléctricas provisionales.
- Señalización vial.

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caída de objetos
- Choques contra objetos móviles
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos
- Atropellos o golpes con vehículos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Inhalación de polvo o sustancias tóxicas.
- Exposición a temperaturas extremas.

Entre las medidas preventivas y correctoras a adoptar, se encuentran las siguientes:

- Vigilancia y control de las maniobras de la maquinaria.
- Señalización de las zonas en las que actuar.
- Disposición de señalización en el interior de la obra.
- Vigilancia de las entradas y salidas a la obra, evitando, sobretudo la entrada de personal ajeno a la misma y avisando del paso de tráfico rodado pesado y maquinaria de obra.
- Prohibición de mantenerse cerca de máquinas en movimiento, fijando un radio de acción de los brazos de la maquinaria empleada.
- Realización del correcto mantenimiento de la maquinaria.
- Distribución correcta de las cargas, en los medios de manutención y transporte.
- Dirección de las maniobras de carga de camiones por parte del capataz o el encargado del tajo.
- Mantenimiento de los caminos interiores de circulación, evitando baches, blandones, barrizales y otros problemas.
- Acotación del entorno de la zona a demoler o fresar.
- Obtención de las posibles interferencias o afecciones, en la zona de actuación, de otros servicios, tales como líneas eléctricas, aguas potables, etc.

Equipos de protección colectiva.

- Barandilla autoportante
- Extintores de incendios.
- Interruptor diferencial.

ANEJOS



AJUNTAMENT DE  
SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARIS)  
www.santaaulia.net

Proyecto de embellecimiento y  
modernización en C/Pou des Lleó Es  
Canar, Sant Carles

- Oclusión de hueco horizontal con tapa de madera.
- Palastro de acero.
- Pórtico baliza de aproximación a líneas eléctricas aéreas.
- Toma de tierra.
- Valla metálica cierre de la obra.

#### Equipos de protección individual

- Botas con plantilla y puntera reforzada.
- Botas impermeables de goma o plástico sintético.
- Casco de seguridad.
- Cascos protectores auditivos.
- chaleco reflectante.
- Gafas contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero flor y loneta.
- Mascarilla antipolvo.
- Ropa de trabajo de chaqueta y pantalón de algodón.
- Zapatos de seguridad.

### 3.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS.

La fase de movimiento de tierras conllevará la ejecución de las unidades de obra siguientes: despeje y desbroce, desmontes, excavaciones (con medios mecánicos y con explosivos), terraplenes, transporte de materiales, relleno de zanjas y nivelaciones.

#### Excavación

##### CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que el terreno coincide con el previsto en el Proyecto.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria.

##### FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.

Trazado con una línea de la cresta del corte de tierras.

Rotura y disgregación del elemento, en trozos manejables por la maquinaria, mediante el sistema más adecuado.

Desmonte en sucesivas franjas horizontales.

Redondeado de perfil en bordes ataluzados en las aristas de pie, quiebrós y coronación.

Refino de taludes.

Protección del desmonte frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía.

Carga a camión.

Protección de las tierras durante el transporte mediante el uso de toldos.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Terreno limpio y a los niveles previstos.

#### Transporte

##### CONDICIONES PREVIAS.

Estudio de la organización del tráfico, determinando zonas de trabajo y vías de circulación.

ANEJOS



AJUNTAMENT DE  
SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARIS)  
www.santaaulalia.net

Proyecto de embellecimiento y  
modernización en C/Pou des Lleó Es  
Canar, Sant Carles

#### FASES DE EJECUCIÓN.

Los elementos complementarios para su desplazamiento.

Protección de las tierras durante el transporte.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Ausencia en la obra de tierras sobrantes.

#### Rellenos de zanjas

##### CONDICIONES PREVIAS.

Finalización de los trabajos del relleno envolvente de las instalaciones alojadas previamente en las zanjas.

##### FASES DE EJECUCIÓN.

Acopio de materiales.

Transporte y descarga del material a pie de tajo.

Colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación en el fondo de la zanja.

Extendido del material de relleno en capas de grosor uniforme.

Riego de la capa.

Compactación y nivelación.

Protección frente a contaminaciones y paso de vehículos.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Grado de compactación adecuado.

#### Nivelaciones

##### CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que el terreno que forma la explanada que servirá de apoyo tiene la resistencia adecuada.

##### FASES DE EJECUCIÓN.

Transporte y descarga del material a pie de tajo.

Extendido del material de relleno en capas de grosor uniforme.

Riego de la capa.

Compactación y nivelación.

Protección del relleno frente al paso de vehículos para evitar rodaduras.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Grado de compactación adecuado y superficie plana.

- *Maquinaria, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar*

Las máquinas destinadas a realizar el movimiento de tierra son de las más grandes, potentes y, por tanto, peligrosas, que se pueden utilizar en la obra. En concreto, son las siguientes:

- Camión de transporte (bañera)
- Zanjadoras
- Motoniveladora
- Pisones mecánicos para compactación
- Retroexcavadora y excavadora.
- Pala cargadora.
- Compactador de rodillo vibrante

Entre los medios auxiliares a utilizar y los equipos técnicos que se podrán emplear, destacan los siguientes:

ANEJOS



AJUNTAMENT DE  
SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARIS)  
[www.santaaulalia.net](http://www.santaaulalia.net)

Proyecto de embellecimiento y  
modernización en C/Pou des Lleó Es  
Canar, Sant Carles

- Carretillas de mano
- Herramientas manuales
- Paneles de acero para zanjas
- Señalización vial
- Instalaciones eléctricas provisionales.

#### Riesgos más frecuentes

- Deslizamientos y vuelcos de máquinas.
- Quedar sepultado o atrapado entre los materiales.
- Hundimiento del terreno
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Colisiones entre máquinas.
- Golpes y contusiones.
- Atropellos causados por las máquinas.
- Caídas del personal al fondo de la excavación.
- Caídas en el mismo nivel
- Inhalación de polvo o sustancias tóxicas.
- Exposición a temperaturas extremas.

#### Medidas preventivas y correctoras

- Correcta ejecución de las maniobras, con la maquinaria a emplear.
- Control de los taludes, paredes y bordes de excavación, especialmente en zonas húmedas o terrenos con riesgo de desprendimiento.
- Correcta señalización de las zonas en las que realizar los movimientos de tierra, así como de los caminos de circulación interior de la obra.
- Realización del correcto mantenimiento de la maquinaria.
- Señalización de las entradas y salidas de la obra y aviso al tráfico externo y a los transeúntes del paso de maquinaria.
- Realización de las maniobras con la ayuda de un capataz o encargado del tajo.
- Conservación de los caminos interiores de circulación, cubriendo baches, eliminando blandones y evitando el barro.
- Acotar el ámbito de utilización de la maquinaria, prohibiendo trabajar en el radio de acción del brazo de cada máquina.
- Solicitud a los distintos organismos o entidades y posterior señalización, de cualquier interferencia o servicio existente de cualquier tipo, aéreo o subterráneo.

#### Equipos de protección colectiva.

- Barandilla: modular encadenable (tipo ayuntamiento).
- Extintores de incendios.
- Palastro de acero.
- Pasarelas sobre zanjas (madera y pies derechos metálicos).
- Pórtico baliza de aproximación a líneas eléctricas aéreas.
- Valla metálica cierre de la obra.

#### Equipos de protección individual

- Botas con plantilla y puntera reforzada.



AJUNTAMENT DE  
SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARIS)  
www.santaaulalia.net

Proyecto de embellecimiento y  
modernización en C/Pou des Lleó Es  
Canar, Sant Carles

- Botas impermeables de goma o plástico sintético.
- Casco de seguridad.
- Cascos protectores auditivos.
- Chaleco reflectante.
- Gafas contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero flor y loneta.
- Mascarilla antipolvo.
- Ropa de trabajo de chaqueta y pantalón de algodón.
- Traje impermeable de chaqueta y pantalón.
- Zapatos de seguridad.

### 3.3 TUBERÍAS DE SANEAMIENTO, DRENAJE Y ABASTECIMIENTO.

Las conducciones incluirán la disposición de tuberías empleadas para el abastecimiento.

#### Conducciones

##### CONDICIONES PREVIAS.

En el caso de colocación de conducciones en zanjas, el terreno del interior, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

##### FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de la tubería.  
Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.  
Presentación en seco de tubos y piezas especiales.  
Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo.  
Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.  
Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera.  
Formación de uniones entre piezas.  
Ejecución del relleno envolvente.  
Pruebas de servicio, en su caso.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

- *Maquinaria, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar*

La maquinaria a utilizar para la ejecución de las tuberías de abastecimiento es bastante limitada, consistiendo en lo siguiente:

- Camión con grúa para autocarga
- Camión cuba hormigonera
- Compresor
- Hormigonera eléctrica
- Retroexcavadora
- Pisón mecánico para compactación
- Radiales, cizallas y similares.
- Vibradores eléctricos para hormigón



AJUNTAMENT DE  
SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARS)  
www.santaaulia.net

Proyecto de embellecimiento y  
modernización en C/Pou des Lleó Es  
Canar, Sant Carles

Asimismo, los medios auxiliares y los equipos técnicos a utilizar, consistirán, básicamente en los siguientes:

- Carretilla de mano
- Eslinga
- Herramientas
- Paneles de acero para zanjas
- Uña contrapesada
- Instalaciones eléctricas provisionales
- Iluminación mediante proyectores
- Señalización vial.

Riesgos más frecuentes

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Riesgo de quedar atrapado por la maquinaria o por tuberías.
- Vuelcos y accidentes de la maquinaria.
- Colisiones entre maquinaria
- Vuelcos de la carga.
- Caídas a distinto nivel (zanjas y excavaciones).
- Caídas en el mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes y contusiones.
- Quemaduras por equipos de soldadura.
- Desprendimientos de terrenos.
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Afección debido a sustancias tóxicas.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Inhalación de polvo o sustancias tóxicas.
- Exposición a temperaturas extremas.

Medidas preventivas y correctoras

- Correcta ejecución de las maniobras, con la maquinaria a emplear.
- Realización del correcto mantenimiento de la maquinaria.
- Señalización de las entradas y salidas de la obra y aviso al tráfico externo y a los transeúntes del paso de maquinaria.
- Realización de las maniobras con la ayuda de un capataz o encargado del tajo.
- Prohibición de exceder las cargas máximas previstas.
- Revisión y mantenimiento de las eslingas y del resto de material auxiliar de izado y sujeción.
- Correcta distribución de las cargas, en los medios de transporte.
- Conservación de los caminos interiores de circulación, cubriendo baches, eliminando blandones y evitando el barro
- Acotar el ámbito de utilización de la maquinaria, prohibiendo trabajar en el radio de acción del brazo de cada máquina.
- Delimitación y adecuación de las zonas destinadas al acopio de los elementos a instalar, tales como tuberías o piezas de hormigón. Se asegurará que los elementos no pueden ceder y caer y que la superficie destinada es suficientemente grande, para evitar que las pilas sean demasiado altas.
- Vigilancia y control de las cargas a las que se someten las piezas izadas, tales como tuberías de gran longitud.

ANEJOS



AJUNTAMENT DE  
SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARIS)  
www.santaaulalia.net

Proyecto de embellecimiento y  
modernización en C/Pou des Lleó Es  
Canar, Sant Carles

- Señalización del lugar a instalar la obra de drenaje.

Equipos de protección colectiva.

- Barandilla: modular encadenable (tipo ayuntamiento).
- Cuerdas auxiliares, guía segura de cargas.
- Eslingas de seguridad.
- Extintores de incendios.
- Pasarelas sobre zanjas (madera y pies derechos metálicos).
- Toma de tierra.

Equipos de protección individual

- Botas con plantilla y puntera reforzada.
- Botas impermeables de goma o plástico sintético.
- Casco de seguridad.
- Cascos protectores auditivos.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón portaherramientas.
- Gafas contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero flor y loneta.
- Mascarilla antipolvo.
- Ropa de trabajo de chaqueta y pantalón de algodón.
- Traje impermeable de chaqueta y pantalón.
- Zapatos de seguridad.

### 3.4 FIRMES Y PAVIMENTOS.

La fase de firmes se compone de varias unidades, ciertamente importantes por sus volúmenes. Destacan la colocación del base de zahorras artificiales, la realización de riegos, tanto de imprimación, como de adherencia y el vertido de las mezclas bituminosas en caliente.

#### **Zahorras artificiales.**

##### CONDICIONES PREVIAS

Preparación de la superficie en la cual se vayan a verter las zahorras.

Preparación del material a extender.

Tener en cuenta las condiciones atmosféricas.

##### FASES DE EJECUCIÓN

Extensión de la tongada de material. Máximo 30 cm.

Evitar segregación y contaminación de la tongada.

Humectación del material, si es necesario.

Compactación, hasta el nivel óptimo de la tongada, si es posible, mediante compactador vibratorio de rodillo metálico, autopropulsado y con inversor de la marcha suave.

Preparación de la superficie de la tongada anterior para recibir, si es el caso, la siguiente.

Repetición de las fases anteriores hasta alcanzar el espesor de proyecto.

Asegurarse de que la compactación alcanza los lugares más inaccesibles o los bordes de la superficie de actuación, usando, si es necesario, equipos del tamaño adecuado.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Homogeneidad, regularidad superficial (IRI), densidad y nivel de compactación a alcanzar.

ANEJOS



AJUNTAMENT DE  
SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARIS)  
www.santaaulalia.net

Proyecto de embellecimiento y  
modernización en C/Pou des Lleó Es  
Canar, Sant Carles

Comprobar las condiciones geométricas: rasante, espesor y anchura.  
Asegurar la capacidad de soporte de la capa ejecutada.  
Evitar las acciones del tráfico

### **Riegos de imprimación y de adherencia.**

#### CONDICIONES PREVIAS

Realización de una limpieza previa, antes de realizar cualquiera de los riegos.  
Evitar la presencia de polvo, arcillas, restos vegetales u otras sustancias extrañas en la superficie en la que realizar el riego.  
Evitar el exceso de humedad en la superficie.  
Dosificación de betún, dotación superficial y temperatura de aplicación.

#### FASES DE EJECUCIÓN

Aplicación del ligante mediante un vehículo montado sobre neumáticos.  
Aplicación manual en zonas de difícil acceso o donde se hayan producido calvas o clareos.  
Evitar la aplicación de los riegos durante episodios de precipitaciones.  
Coordinación con la colocación de mezclas bituminosas.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Comprobar la homogeneidad de la aplicación y corregir los posibles defectos.  
Permitir el curado adecuado, evitando el paso de vehículos, maquinaria, incluso de personal, el tiempo necesario.

### **Mezcla bituminosa en caliente**

#### CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que se ha realizado un estudio de las características del suelo natural sobre el que se va a actuar y se ha procedido a la retirada o desvío de servicios, tales como líneas eléctricas y tuberías de abastecimiento de agua y de alcantarillado.  
Estudio de la dosificación más apropiada y obtención de la fórmula de trabajo.  
Preparación de la superficie existente para la extensión de la mezcla.  
Comprobación de la ausencia de agua y de las condiciones adherentes de la capa previa.  
Barrido previo, si es necesario.  
Atención a las condiciones meteorológicas.

#### FASES DE EJECUCIÓN.

Fabricación de la mezcla en central  
Transporte de la mezcla hasta la obra, conservando la temperatura adecuada.  
Vertido y extensión de la mezcla, mediante extendedoras autopropulsadas. No sobrepasar el espesor máximo que se puede compactar.  
Compactación y terminación de la capa mediante rodillo metálico o mixto, vibrante o no, y mediante un rodillo de neumáticos  
Terminación de la compactación en las zonas de borde, con equipos de tamaño y condiciones adecuadas.  
Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la capa de mezcla bituminosa.  
Repetición de las anteriores fases, para las sucesivas tongadas o las diferentes capas.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Rasante, espesor y anchura.  
Densidad.  
Regularidad superficial  
En capas de rodadura, además, macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento.

ANEJOS



AJUNTAMENT DE  
SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARIS)  
www.santaaulia.net

Proyecto de embellecimiento y  
modernización en C/Pou des Lleó Es  
Canar, Sant Carles

- *Maquinaria, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar*

La maquinaria que se utilizará para realizar las obras de la fase de firmes será la siguiente:

- Caldera para betún asfáltico con rociadores
- Camión de transporte (bañera)
- Compresor
- Extendidora pavimentadora de aglomerados asfálticos
- Motoniveladora
- Rodillo metálico de compactación vibratorio
- Compactador de neumáticos
- Bulldózers
- Pala cargadora
- Sierras especiales para pavimentos

Además, los equipos técnicos y los medios auxiliares a utilizar, incluirán los siguientes:

- Instalaciones eléctricas provisionales
- Iluminación mediante proyectores
- Señalización vial

Riesgos más frecuentes

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Riesgo de quedar atrapado por la maquinaria.
- Vuelcos y accidentes de la maquinaria.
- Colisiones entre maquinaria
- Caídas en el mismo nivel.
- Golpes y contusiones.
- Quemaduras por las mezclas calientes.
- Afección debido a sustancias tóxicas.
- Inhalación de polvo o sustancias tóxicas.
- Exposición a temperaturas extremas.

Medidas preventivas y correctoras

- Correcta ejecución de las maniobras, con la maquinaria a emplear.
- Realización del correcto mantenimiento de la maquinaria.
- Señalización de las entradas y salidas de la obra y aviso al tráfico externo y a los transeúntes del paso de maquinaria.
- Realización de las maniobras con la ayuda de un capataz o encargado del tajo.
- Conservación de los caminos interiores de circulación, cubriendo baches, eliminando blandones y evitando el barro
- Se evitará el paso del personal, mientras las capas del firme estén calientes.

Equipos de protección colectiva.

- Eslingas de seguridad.
- Extintores de incendios.
- Interruptor diferencial.
- Palastro de acero.
- Pasarelas sobre zanjas (madera y pies derechos metálicos).
- Pórtico baliza de aproximación a líneas eléctricas aéreas.
- Toma de tierra.
- Valla de protección

Equipos de protección individual

ANEJOS



AJUNTAMENT DE  
SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARIS)  
www.santaaulalia.net

Proyecto de embellecimiento y  
modernización en C/Pou des Lleó Es  
Canar, Sant Carles

- Botas con plantilla y puntera reforzada.
- Casco de seguridad.
- Cascos protectores auditivos.
- Chaleco reflectante.
- Gafas contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero flor y loneta.
- Mascarilla antipolvo.
- Ropa de trabajo de chaqueta y pantalón de algodón.
- Zapatos de seguridad.

### 3.5 ESTRUCTURAS Y MUROS.

Las principales unidades de obra que comprende la fase de estructuras y cerramientos son la ejecución de los elementos de hormigón armado, principalmente muros, las cimentaciones, tanto superficiales como profundas, la construcción de los pilares y losas, que formen parte de los puentes, los muros de fábrica de ladrillo, y sus correspondientes enfoscados y los cerramientos de malla de acero.

#### Elementos de hormigón armado

##### CONDICIONES PREVIAS.

Se evaluará la posibilidad de usar cementos de fraguado rápido.

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera en el plano de apoyo del muro, que presentará una superficie horizontal y limpia.

##### FASES DE EJECUCIÓN.

Comprobación de la situación de las armaduras de espera.

Colocación de la armadura con separadores homologados.

Colocación de elementos para paso de instalaciones, en su caso.

Formación de juntas de hormigonado y de drenajes.

Limpieza de la base de apoyo del muro en la cimentación.

Encofrado a dos caras del muro.

Puesta en obra del hormigón y vibrado.

Desencofrado.

Curado del hormigón.

Resolución de drenajes, mechinales y juntas de hormigonado.

Limpieza de la superficie de coronación del muro.

Protección hasta la finalización de las obras frente a acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Se evitará la circulación de vehículos y la colocación de cargas en las proximidades del trasdós del muro, hasta que adquiera la resistencia suficiente.



### 3.6 SOLDADURAS.

Se define soldadura como la unión íntima entre dos elementos o piezas metálicas, de igual o distinta naturaleza, que se realiza con aportación de calor, pudiéndose llegar a la fusión del material.

La soldadura al arco es el proceso de unión de metales, por calentamiento con uno o más arcos eléctricos, con empleo de metal de aportación o sin él.

#### **Elementos (Normas de actuación con los elementos a emplear)**

Las normas de actuación, a la hora de realizar una soldadura al arco, son las siguientes:

- Se utilizarán cables con aislamiento de alta calidad, los cuales no entrarán en contacto con agua o aceite
- Los cables no irán alojados en el fondo de las zanjas.
- En el caso de que haya que realizar el empalme de algún cable eléctrico, se usarán conectores con el aislamiento adecuado.
- La pinza portaelectrodos deberá ser ligera y buena conductora de la electricidad, si bien, deberá estar correctamente aislada eléctrica y caloríficamente.
- La toma de masa será robusta, asegurando una conducción eléctrica constante con la pieza a soldar.
- El transformador de soldadura podrá ser, indistintamente, de regulación magnética o del tipo denominado de clavijas. En cualquier caso, deberá estar protegido correctamente, tanto mecánica como eléctricamente.
- Se tendrá especial cuidado de tener separados los cables de soldar de los de alimentación en alta tensión.
- Si alguno de los cables empleados se desgasta, dejando al aire los conductores, se reparará de adecuadamente, no admitiéndose su encintado.
- Se deberá incluir en el equipo del soldador un extintor portátil de polvo seco.
- Una vez finalizado el trabajo, se vigilará durante 30 minutos la zona donde se hayan realizado operaciones de soldadura para cerciorarse de que no ha comenzado un fuego latente.

#### **Medidas preventivas y correctoras:**

Las medidas preventivas y correctoras, que comunmente se deberán observar, a la hora de realizar una soldadura en arco, son las siguientes:

- Se evitará el contacto de los cables con las chispas desprendidas.
- Será preceptivo el empleo de mascarilla o careta, con el filtro químico correspondiente, en los trabajos de soldadura y/o corte, según la composición de los materiales y el material de aporte.
- No se cambiarán los electrodos con las manos desnudas o con guantes húmedos.
- No se deberán arrojar las puntas de los electrodos desde altura. Para evitarlo, el soldador deberá llevar una bolsa para recogerlas.
- No se realizarán trabajos de soldadura, a cielo abierto, mientras llueva o nieve, ni en el caso de tormentas eléctricas o viento con una intensidad fuerte.
- Los armazones de las piezas a soldar se derivarán a tierra.
- Antes de conectar una máquina eléctrica a una toma de corriente cuyo voltaje se ignore, se comprobará su tensión mediante un voltímetro y nunca con lámpara.



- La toma de corriente del grupo de soldadura se realizará con un conmutador al alcance del soldador.
- Los grupos electrógenos se hallarán adecuadamente aislados y protegidos contra la lluvia.
- Las masas de cada aparato de soldadura se pondrán a tierra.
- Mientras no se esté soldando, se deberá desconectar todo el grupo y, en los pequeños intervalos en que no es posible, el portaelectrodos se guardará en la funda de cuero que formará parte del equipo soldador.
- Cuando un soldador abandone el tajo, deberá desconectar previamente el grupo, independientemente del tiempo que vaya a durar su ausencia.
- Se evitará realizar soldaduras en zonas próximas a productos inflamables o en aquellas en las que pueda existir riesgo de incendio.
- El soldador se situará en un apoyo seguro, que evite su caída si sufre una sacudida por contacto directo. De no ser posible, estará sujeto por el cinturón de seguridad.
- Cuando los trabajos de soldadura se efectúen en lugares cuya conductividad sea muy elevada, no se emplearán tensiones superiores a 50 Voltios. Además, el equipo deberá estar colocado en el exterior del recinto en que opere el trabajador.

### 3.7 SOLDADURA POR LLAMA

En el caso de la soldadura por llama, los metales se unen calentándolos con la llama producida por combustión de un gas (acetileno, propano, etc), en atmósfera de oxígeno, en la boquilla de un soplete y con un metal de aportación.

El oxígeno puro no arde, pero tiene gran poder comburente, por ello se evitará el contacto del mismo con cuerpos grasos.

El acetileno tiene la característica de ser un narcótico suave, incluso a bajas concentraciones, por lo que la ventilación de locales asegurará concentraciones por debajo del uno por ciento (1%).

Se tomarán iguales precauciones para su transporte y almacenamiento que para el oxígeno.

#### **Mangueras y conexiones:**

Las medidas preventivas y normas de utilización respecto a las mangueras y las conexiones utilizadas en la soldadura con llama, son las siguientes:

- Los gases llegarán al soplete por medio de tubos de plástico de distinto color: rojo para el acetileno y azul para el oxígeno. Las conexiones de manguera llevarán las indicaciones OXY para el oxígeno y ACE para acetileno.
- No se intercambiarán los tubos en el montaje del soplete. El caucho impregnado de acetileno se inflama al contacto de oxígeno a presión.
- Se comprobará que las mangueras no estén deterioradas. Además, no se realizará el acoplamiento de dichas mangueras a botellas o sopletes, con otros elementos que no sean las correspondientes abrazaderas.
- Se evitará el contacto de las mangueras con productos gaseosos que disuelvan el caucho.
- Se verificará la estanqueidad de las mangueras con agua jabonosa, nunca con llama.
- No se manejarán los racores y válvulas con las manos llenas de grasa, ni tampoco se utilizará el oxígeno en ventilación o limpieza.



AJUNTAMENT DE  
SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARIS)  
www.santaaulalia.net

Proyecto de embellecimiento y  
modernización en C/Pou des Lleó Es  
Canar, Sant Carles

- El asiento entre el inyector y el tope del mismo se hará correctamente, de forma que se evite el retroceso del oxígeno por el conducto del acetileno, y no se produzcan riesgos de explosión por el retroceso de la llama.

### **Manorreductor**

Las normas a llevar a cabo con el manorreductor, son las siguientes:

- Los manorreductores se utilizarán tanto en botellas de oxígeno como de acetileno, con el fin de garantizar un aporte de gas al soplete a la presión adecuada.
- Los manorreductores estarán equipados con un manómetro de alta presión (contenido) y otro de baja presión (trabajo).
- Se evitará darle golpes y solamente será reparado o comprobado por el fabricante o por personal especializado. Si se observan fugas se cerrará la válvula de la botella y se desmontará para ser reparado.
- Si se hiela no se emplearán llamas para derretir el hielo, sino agua o trapos calientes.
- Cuando haya que abrir una botella, se asegurará que el tornillo regulador de presión esté aflojado al máximo.

### **Sopletes**

Las normas a llevar a cabo con el soplete, son las siguientes:

- Los sopletes se fabricarán con piezas forjadas y tubos de latón o bronce.
- Los diferentes gases penetrarán en el soplete a través de entradas independientes, pasando a través de válvulas a la cámara mezcladora de gas.
- Los sopletes deberán estar provistos de válvulas antirretroceso de la llama.
- En función de los trabajos a realizar, el soplete estará provisto de diferentes boquillas intercambiables.

### **Botellas de oxígeno:**

En el uso de botellas de oxígeno se tendrán en cuenta las siguientes precauciones:

- Se abrirá el grifo despacio y con precaución
- Se evitarán los golpes violentos y los focos de calor
- No se usará este gas para inflar neumáticos, ni para la puesta en marcha de motores.
- No se engrasarán grifos, válvulas ni manómetros.
- Durante su transporte y movimiento por la obra irán provistas de tapón.

### **Botellas de oxígeno:**

En el uso de botellas de acetileno se tendrán en cuenta las siguientes precauciones:

- Se evitarán los golpes violentos
- El grifo se mantendrá cerrado siempre que no se use la botella, y sobre todo después de consumir su contenido para evitar la evaporación de la acetona.
- Se abrirá el grifo despacio y con precaución.
- Las botellas se colocarán verticalmente, y en cualquier caso, la boca se situará 40 cm por encima de la base.
- Se limpiará la válvula antes de conectar el manorreductor.
- Se evitará toda proximidad de foco de calor.

### **En la zona de almacenaje de botellas:**

ANEJOS



AJUNTAMENT DE  
SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARIS)  
www.santaaulalia.net

Proyecto de embellecimiento y  
modernización en C/Pou des Lleó Es  
Canar, Sant Carles

- Se prohibirá fumar
- Las botellas de oxígeno se almacenarán aparte de las de acetileno, en posición vertical.
- Estarán acopiadas en lugar seco, seguro y ventilado, evitando almacenar, en la misma zona, sustancias inflamables.
- Se separarán las botellas vacías de las llenas, identificando claramente las vacías para evitar confusiones.
- La iluminación será exterior al almacén y antideflagrante.
- Se utilizarán carretillas especiales para el transporte por el interior de la obra.

#### **Medidas preventivas y correctoras:**

De lo expuesto anteriormente se desprenden las directrices necesarias para ejecutar con seguridad las unidades comprendidas en este tipo de trabajo y que, a modo orientativo, podemos resumir en los siguientes:

- El personal estará cualificado para la complejidad de las tareas a realizar y estará perfectamente adiestrado en las prácticas de seguridad aplicables a su trabajo.
- Se comprobará periódicamente el estado de conservación del soplete, así como su estanqueidad, para evitar que se produzcan fugas.
- El encendido del soplete se realizará en las siguientes fases: 1) abrir ligeramente el grifo del oxígeno; 2) abrir totalmente el de acetileno; 3) prender fuego a la mezcla; 4) proceder al reglaje de la llama.
- El apagado del soplete se realizará de la siguiente manera: 1) se cerrará totalmente el grifo de acetileno; 2) se cerrará el grifo de oxígeno.
- No se utilizarán cerillas para el encendido, se usará un encendedor de fricción.
- Se seleccionarán las lanzas de soldar y las boquillas de corte indicadas por el fabricante.

### 3.8 ALUMBRADO Y INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES.

Las instalaciones de obra no son, propiamente dicho, unas instalaciones de obra, si bien, su comportamiento y su manera de estudio, seguirá las directrices empleadas en el caso de los procedimientos de construcción, aquí analizadas. De esta forma, los trabajos relacionados con las instalaciones eléctricas incluirán los siguientes:

- Previa petición de suministro a la empresa responsable del servicio, indicando el punto de entrega de suministro de energía según plano, se procederá al montaje de la instalación provisional de la obra.
- Simultáneamente a la petición de suministro, se solicitará, en caso necesario, el desvío de las líneas aéreas o subterráneas. Se deberá disponer de un armario de protección y medida directa.
- El armario estará realizado en material aislante, incluirá protección de intemperie y entrada y salida de cables por la parte inferior, además, la puerta dispondrá de cerradura de resbalón con llave de triángulo, con posibilidad de poner un candado. La profundidad mínima del armario será de 25 cm.
- A continuación, se situará el cuadro general de mando y protección, dotado de seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas y cortocircuitos, mediante interruptores

ANEJOS



AJUNTAMENT DE  
SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARIS)  
www.santaaulia.net

Proyecto de embellecimiento y  
modernización en C/Pou des Lleó Es  
Canar, Sant Carles

magnetomérmicos y un diferencial de 300 mA. El cuadro estará construido de forma que impida el contacto con los elementos bajo tensión.

- De este cuadro saldrán circuitos secundarios de alimentación a los cuadros secundarios para grúas, maquinillas, vibradores, etc.
- Todos los subcircuitos estarán dotados de interruptor omnipolar, interruptor general magnetotérmico con interruptor magnetotérmico y diferencial de 30 mA.

Por último, del cuadro general saldrá un circuito de alimentación a los cuadros secundarios, donde se conectarán las herramientas portátiles en los diferentes tajos. Estos cuadros serán de instalación móvil según las necesidades de la obra y cumplirán las condiciones exigidas para instalaciones de intemperie. De esta forma, se situarán estratégicamente, a fin de disminuir en lo posible el número de líneas y su longitud.

El armario de protección y medida se situará en un límite de las instalaciones de obra, siempre y cuando cuente con la conformidad de la empresa suministradora.

Todos los conductores empleados en la instalación estarán aislados para una tensión de 1.000 V.

- *Maquinaria, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar*

La maquinaria utilizada en obra, cuya alimentación es eléctrica es la siguiente:

- Batidora mezcladora de pinturas.
- Compresor.
- Dobladora mecánica para ferralla.
- Equipo para soldadura con arco eléctrico (soldadura eléctrica).
- Equipo para soldadura oxiacetilénica y oxicorte.
- Hormigonera eléctrica.
- Martillo neumático (rompedor o taladrador)
- Radiales, cizallas y similares.
- Sierra circular de mesa, para madera.
- Sierras para pavimentos.
- Vibradores eléctricos para hormigones.

Por otro lado, los medios auxiliares a utilizar, en las labores que atañen a las instalaciones eléctricas provisionales son:

- Encofrado con barandilla perimetral (forjado o losas de puente)
- Escalera de andamio metálico modular.
- Escaleras de mano, metálicas o de madera.
- Herramientas de albañilería (paletas, paletines, llanas, plomadas).
- Herramientas manuales (p alas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca).
- Paneles de acero para blindaje de zanjas.
- Reglas, terrajas y miras.
- Puntales metálicos.
- Uña contrapesada de montaje de tuberías en zanjas.
- Pasarelas metálicas o de trámex, dotadas con barandillas.
- Valla de protección y limitación de accesos.

Los riesgos inherentes a la utilización de instalaciones eléctricas provisionales, en obra, son los siguientes:

- Caída en el mismo nivel



AJUNTAMENT DE  
SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARIS)  
www.santaaulalia.net

Proyecto de embellecimiento y  
modernización en C/Pou des Lleó Es  
Canar, Sant Carles

- Contactos eléctricos.
- Quemaduras
- Exposición a temperaturas extremas.

#### Medidas preventivas y correctoras

- Cualquier parte de la instalación, se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario, con aparatos destinados al efecto.
- El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas, será tensado con piezas especiales sobre apoyos;
- Los conductores deberán soportar la tensión mecánica prevista, empleándose cables fiables con una resistencia de rotura de 800 Kg, fijando a éstos el conductor con abrazaderas.
- En el caso de que los conductores vayan por el suelo, no deberán ser pisados ni se colocarán materiales sobre ellos. Además, si atraviesan zonas de paso, se protegerán adecuadamente.
- Los aparatos portátiles que sea necesario emplear, serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.
- Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo, las mismas, de mando de marcha y parada.
- Estas derivaciones, al ser portátiles, no estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.
- Las lámparas para el alumbrado general de la obra y sus accesorios se situarán a una distancia de 2,50 m del piso. Aquellas que se puedan alcanzar con facilidad, estarán protegidas con una cubierta resistente.
- Existirá una señalización sencilla y clara a la vez, prohibiendo la entrada, a personas no autorizadas, a los locales donde esté instalado el equipo eléctrico, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.
- Igualmente, se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presente algún deterioro en la capa aislante de protección.
- Se extremarán las medidas de seguridad en los emplazamientos cuya humedad relativa alcance o supere el 70% y en locales mojados.

#### Equipos de protección colectiva.

- Extintores de incendios.
- Interruptor diferencial.
- Pórtico baliza de aproximación a líneas eléctricas aéreas.
- Toma de tierra.

#### Equipos de protección individual

- Botas dieléctricas.
- Botas impermeables de goma o plástico sintético.
- Casco de seguridad.
- chaleco reflectante.
- Cinturón portaherramientas.
- Guantes de cuero flor y loneta.
- Ropa de trabajo de chaqueta y pantalón de algodón.
- Traje impermeable de chaqueta y pantalón.
- Zapatos de seguridad.



## 4 CONDICIONES APLICABLES A LA MAQUINARIA

### 4.1 GRANDES MÁQUINAS

Este apartado contempla generalidades aplicables a toda la maquinaria pesada. En los siguientes apartados se completará cada punto con riesgos, medidas y protecciones particulares, aplicables a cada máquina o grupo de máquinas de un mismo tipo.

Los riesgos, originados por la utilización de maquinaria, que más frecuentemente se pueden producir, son comunes para todos los vehículos utilizados, en mayor o menor medida. Son los siguientes:

- A quedar sepultado
- Hundimiento del terreno
- Caída en el mismo nivel
- Caída a distinto nivel
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atropellos
- Golpes o contusiones
- Caída de objetos.
- Contactos eléctricos.
- Inhalación de polvo o sustancias tóxicas
- A quedar atrapado por maquinaria o escombros.
- Sobreesfuerzos
- Quemaduras
- Exposición a temperaturas extremas.

Medidas preventivas y correctoras:

- Se deberá realizar una comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Las máquinas solamente serán utilizadas por personal autorizado y cualificado.
- No se permitirá el transporte de personas en la máquina.
- Cuando la máquina finalice su trabajo por descanso u otra causa, la batería quedará desconectada y la llave se quitará del contacto.
- No se fumará durante la carga de combustible ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- Se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidente por giros incontrolados al bloquearse un neumático.
- Asimismo, el hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina, con grave riesgo para el personal.
- No se realizarán las operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- El conductor no abandonará la máquina sin antes parar el motor y poner la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- Los equipos dotados con algún elemento, como una cuchara, una pala, una cuchilla o similar, circularán con dicho elemento plegado. Al finalizar el trabajo de estas máquinas, el elemento quedará apoyado en el suelo o plegado sobre la máquina.



- Durante los movimientos de las máquinas, el personal de obra se mantendrá fuera del radio de acción de éstas, para evitar atropellos y golpes por algún giro imprevisto al bloquearse una rueda o una oruga.
- Se señalará o limitará el acceso a la zona de trabajo de la maquinaria.
- Las entradas o salidas al recinto de la obra, se realizarán con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Se respetarán todas las normas del código de circulación.
- Se respetará, en todo momento, la señalización de la obra.
- Las maniobras en el recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación, las mismas, auxiliándose del personal de obra.

Equipos de protección a utilizar

- Casco de seguridad homologado.
- Botas antideslizantes y limpias de barro u otras sustancias que puedan resbalar.
- Ropa de trabajo adecuada y ceñida.
- Gafas de protección contra el polvo, en tiempo seco.
- Asiento anatómico.
- Tope para la maquinaria.
- Valla de protección y limitación de accesos.

#### 4.2 CAMIONES BASCULANTES Y DÚMPERS

Medidas preventivas y correctoras:

- La caja se bajará inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- Durante las maniobras de carga y descarga de los camiones y dúmpers, nadie permanecerá en las proximidades del camión.
- A la hora de descargar o cargar material en las proximidades de una zanja o pozo de cimentación, se limitará la distancia máxima de aproximación, a 1,00 m, garantizando ésta mediante topes.
- Las operaciones de carga y descarga se realizarán, siempre, con el freno de mano de la máquina, puesto.
- Se señalarán las zonas de carga y descarga de los camiones.
- Los vehículos utilizarán señales ópticas y acústicas, para avisar de la realización de las maniobras.
- El personal encargado del manejo del dúmper será un especialista.

#### 4.3 CAMIÓN GRÚA

Medidas preventivas y correctoras:

- Al personal encargado del manejo del camión se le hará entrega de la normativa de manejo de maquinaria. Del recibí se dará cuenta al Coordinador en materia de Seguridad y Salud. Dicha normativa, incluirá las siguientes medidas:
- Se deberá mantener la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Podría producirse el vuelco y sufrir lesiones.
- Se evitará pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella, por encima del personal.



- Las maniobras de marcha atrás o en sitios angostos se harán con la ayuda de un señalista. Tras la maquina puede haber operarios y objetos que el conductor no perciba al iniciar la maniobra.
- Se deberá subir y bajar del camión grúa por los lugares dispuestos para ello. Se evitarán las caídas.
- No se deberá saltar nunca, directamente, desde la máquina al suelo, si no es por un inminente riesgo para la integridad física del operario.
- En caso de entrar en contacto con una línea eléctrica el conductor deberá pedir auxilio con la bocina y esperar hasta recibir instrucciones. No se deberá intentar abandonar la cabina, aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, se podrían sufrir lesiones. Además, se evitará que alguien toque el camión grúa, pues podría estar cargado de electricidad.
- Antes de cruzar un puente provisional de obra, el maquinista deberá cerciorarse de que tiene la resistencia adecuada para soportar el peso de la maquina.
- Antes de iniciar cualquier desplazamiento, se deberá asegurar la inmovilidad del brazo de la grúa. Se pondrá, por tanto, en la posición de viaje y se evitarán accidentes debido a los movimientos descontrolados.
- No se permitirá que nadie se encarama sobre la carga o la máquina. Tampoco se consentirá que nadie se cuelgue del gancho, pues es muy peligroso.
- La conducción se realizará con zapatos limpios de tierra o grava. Si resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, se pueden producir accidentes.
- No se realizarán nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa podría volcar y, en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados podrían dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- El conductor mantendrá la carga a la vista. Si debiera mirar hacia otro lado debería parar las maniobras.
- No se sobrepasará la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y provocar accidentes.
- Se levantará una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de controlar.
- Se deberá asegurar que la maquina está estabilizada antes de levantar la carga. Para ello, se pondrán en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, en la posición más segura.
- No se deberá abandonar la maquina con una carga suspendida, no es seguro.
- No se permitirá que haya operarios bajo las cargas suspendidas. Podrían sufrir accidentes.
- Antes de izar una carga, se deberá comprobar, en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No se deberá sobrepasar el límite marcado en ella, pues podría volcar.
- Se deberán respetar siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la maquina y hacer que sean respetadas por el resto del personal.
- Se evitará el contacto con el brazo telescópico en servicio, podría quedarse atrapado.
- Antes de poner en servicio la maquina se comprobarán todos los dispositivos de frenado.
- No se permitirá que el resto del personal acceda a la máquina o a los mandos.



- No se permitirá la utilización de aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados. No es seguro.
- Se asegurará que todos los ganchos de los aparejos, balancines eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de calidad que acredita su pericia.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos, deberán ser guiadas, mediante cabos de gobierno.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán guiadas por un especialista.
- Las rampas de acceso del camión grúa no sobrepasarán el 12% de inclinación.
- Se prohíbe estacionar o circular con el camión grúa a distancias inferiores a 2 m (como norma general), de cortes en el terreno o situaciones similares.
- Se prohíbe la permanencia de personas alrededor del camión grúa, a distancias inferiores a 5 m.
- Se prohíbe realizar la suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga.
- No habrá personal innecesario, en la zona de trabajo de la máquina.

#### 4.4 PALA MECÁNICA.

Medidas preventivas y correctoras:

- A los maquinistas de las palas cargadoras se les comunicará, por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos, en la cual se incluyan todas las normas y medidas siguientes. De la entrega quedará constancia escrita, a disposición del Coordinador en materia de Seguridad y Salud:
- Para subir o bajar de la pala cargadora el conductor deberá utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitando lesiones por caída.
- No deberá, por tanto, subir utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros.
- La subida y bajada de la máquina se deberá efectuar de forma frontal.
- Se evitará saltar directamente al suelo, si no es por peligro inminente.
- No se permitirá la realización de ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- No se permitirá que personas no autorizadas accedan a la máquina.
- No se permitirá la utilización de la maquina en situación de avería, independientemente de la gravedad de ésta. Se deberá reparar primero, antes de volverla a usar.
- Se evitará guardar trapos grasientos, o combustible sobre la pala, pues podría incendiarse.
- En caso de calentamiento del motor, no se deberá abrir directamente la tapa del radiador, el vapor que se desprende puede causar quemaduras graves.
- Se evitará tocar el líquido anticorrosión. Si fuera necesario se deberán usar gafas anti-proyecciones y guantes.
- Los cambios de aceite del motor se deberán efectuar con la máquina fría.



AJUNTAMENT DE  
SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARIS)  
[www.santaaulia.net](http://www.santaaulia.net)

Proyecto de embellecimiento y  
modernización en C/Pou des Lleó Es  
Canar, Sant Carles

- No se permitirá fumar mientras se manipule la batería o se abastezca combustible, pues se podría producir un incendio.
- Se deberá comprobar, antes de dar servicio al área central de la máquina, que se ha instalado el eslabón de traba.
- En caso de que sea necesario manipular el sistema eléctrico por alguna causa, se deberá desconectar el motor y extraer totalmente la llave de contacto.
- Durante la limpieza de la máquina, se deberán utilizarse protecciones, tales como la mascarilla, el mono, el mandil y los guantes de goma, especialmente cuando se utilice aire a presión.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, se deberán vaciar y limpiar de aceite, ya que el aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No se deberán liberar los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si se tuviera que arrancar la máquina, mediante la batería de otra, se tomarán las debidas precauciones para evitar chisporroteos de los cables, ya que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables y ésta podría inflamarse.
- La presión de inflado de los neumáticos será la recomendada por el fabricante.
- Durante el inflado de aire de las ruedas, el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Un reventón del conducto de goma o de la boquilla, podría convertir el conjunto en un látigo.
- La circulación sobre terrenos desiguales se hará a velocidad lenta.
- La cuchara, durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible, para desplazarse con la máxima estabilidad.
- La pala estará equipada con un extintor timbrado y llevará al día todas las revisiones.
- Las palas cargadoras a utilizar en la obra, estarán dotadas de luces y bocinas de retroceso.
- Las protecciones de la cabina antivuelco no presentarán deformaciones debidas a haber resistido algún vuelco. En caso contrario no se autorizará el comienzo o continuación de los trabajos.
- Las protecciones antivuelco serán las diseñadas expresamente por el fabricante.
- Los ascensos o descensos, en carga, de la cuchara se efectuarán siempre usando marchas cortas.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Los conductores antes de realizar nuevos recorridos, harán, a pie, el camino, con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales u horizontales de la cuchara.
- La conducción o el acceso a la pala cargadora deberá realizarse con la vestimenta adecuada, evitando prendas holgadas que se puedan enganchar.
- Se prohibirá el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- No se permitirá encaramarse a la pala durante la realización de cualquier movimiento.
- No se permitirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe, expresamente, dormir bajo la sombra proyectada por las palas cargadoras en estado de reposo.

ANEJOS



AJUNTAMENT DE  
SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARIS)  
[www.santaaulalia.net](http://www.santaaulalia.net)

Proyecto de embellecimiento y  
modernización en C/Pou des Lleó Es  
Canar, Sant Carles

- Se prohíbe izar personas, para trabajos puntuales, utilizando la cuchara de cualquier forma (dentro, encaramado o pendiente de ella).
- El conductor no deberá abandonar la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo, o con el motor en marcha.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe gases en la cabina, procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.

#### 4.5 RETROEXCAVADORA.

Medidas preventivas y correctoras:

- El cambio de posición de la retro se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha. (salvo en distancias muy cortas).
- El cambio de posición en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar, en lo posible, la estabilidad de la máquina.
- Las cabinas antivuelco serán las dispuestas por el fabricante.
- Las retroexcavadoras estarán dotadas de luces y bocinas de retroceso. Además, incluirán un extintor timbrado y llevarán todas las revisiones al día.
- Los ascensos o descensos de las cucharas en carga se harán lentamente.
- Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y berrizales excesivos, que mermen la seguridad de la circulación.
- Se acotará una distancia igual a la de alcance máximo del brazo excavador, en el entorno de la máquina. En dicho ámbito se prohibirá la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se entregará, por escrito, a los maquinistas de las retroexcavadoras, la normativa correspondiente de actuación preventiva, que incluye las normas y recomendaciones generales descritas en el apartado anterior, por ser máquinas muy similares, en cuanto a manejo, más las siguientes medidas, propias de la retro. De la entrega, quedará constancia escrita a disposición del Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la hora de utilizar la cuchara bivalva se deberán tomar las máximas precauciones, ya que ésta puede oscilar en todas las direcciones y golpear la cabina o a personas circundantes que trabajan junto a la máquina, durante los desplazamientos de la misma.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará que todos los mandos funcionan correctamente.
- Antes de comenzar el trabajo, el conductor deberá ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles sin dificultad.
- Todas las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos se realizarán con marchas sumamente lentas.
- En caso de topar con cables eléctricos, el conductor no deberá salir de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado a la retro del lugar. Deberá saltar, entonces, sin tocar al mismo tiempo el terreno (u objeto en contacto con este).
- Se señalará el límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la retro. Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación.



- Se prohíbe estacionar la retroexcavadora a menos de 3 m (como norma general), del borde de barrancos, hoyos, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohíbe desplazar la retro, si antes no se ha apoyado sobre la máquina la cuchara, para evitar balanceos.
- Se prohíbe el desplazamiento de personas sobre la retroexcavadora, en prevención de caídas, golpes, etc.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la retroexcavadora sin antes haber depositado la cuchara en el suelo.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha, para evitar el riesgo de atropello.
- Se prohíbe utilizar la retro como una grúa, para la introducción de tuberías, piezas, etc, en el interior de las zanjas.
- Se prohíbe, expresamente, acceder a la cabina de mandos de la retro, utilizando vestimentas holgadas y joyas (cadenas, relojes, anillos, etc), que puedan engancharse en los salientes y los controles.
- Se prohíbe expresamente el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina dejando la cuchara bivalva sin cerrar, aunque quede apoyada en el suelo.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- Se prohíbe realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras (o zanjas), en la zona de alcance del brazo de la retro.
- Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Se prohíbe verter los productos de la excavación, con la retroexcavadora, a menos de 2 m, como norma general, del borde del corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.

#### 4.6 MÁQUINAS-HERRAMIENTAS.

##### VIBRADOR DE HORMIGÓN

###### A) Riesgos más frecuentes:

- Descargas eléctricas.
- Caídas en altura.
- Salpicadura de lechada en ojos.

###### B) Medidas preventivas y correctoras:

- La operación de vibrar el hormigón se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación eléctrica desde el cuadro general de protección eléctrica estará protegida, si discurre por zonas de paso.

###### C) Protecciones personales:



AJUNTAMENT DE  
SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARIS)  
www.santaaulalia.net

Proyecto de embellecimiento y  
modernización en C/Pou des Lleó Es  
Canar, Sant Carles

- Casco homologado.
- Botas de agua.
- Guantes eléctricos.
- Gafas para protección de hormigón.

#### SIERRA CIRCULAR

##### A) Riesgos más frecuentes:

- Cortes y amputaciones en extremidades superiores.
- Descargas eléctricas.
- Rotura del disco.
- Proyección de partículas.
- Incendios.

##### B) Medidas preventivas y correctoras:

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan el acceso a los órganos móviles y, consecuentemente, la posibilidad de quedar atrapado o sufrir cortes.
- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, para evitar incendios y otros accidentes.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.
- Zona de trabajo claramente delimitada.
- Correcta conservación de la alimentación eléctrica.

##### C) Protecciones personales:

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección contra la proyección de partículas de madera.
- Calzado con plantilla anti-clavo.

#### OTRAS HERRAMIENTAS MANUALES

En este grupo se han incluido moto-sierras, compresores, martillos y herramientas similares:

##### A) Riesgos más frecuentes:

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caídas en altura.
- Ambiente ruidoso.
- Generación del polvo.
- Explosiones e incendios.
- Cortes en extremidades.

##### B) Medidas preventivas y correctoras:

- Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.

ANEJOS



AJUNTAMENT DE  
SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARIS)  
www.santaaulia.net

Proyecto de embellecimiento y  
modernización en C/Pou des Lleó Es  
Canar, Sant Carles

- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe, si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.
- Las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas.
- Las mangueras de alimentación de las herramientas se mantendrán en buen uso.
- Los huecos se protegerán con barandillas.

**C) Protecciones personales:**

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protecciones auditivas y oculares.
- Cinturón de seguridad para trabajos en altura.
- Equipos técnicos.

#### 4.7 MAQUINARIA PREVISTA PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.

La lista siguiente contiene el listado completo de la maquinaria que se utilizará para la realización de las obras, las cuales se consideran de propiedad del Contratista o de algún subcontratista, bajo el control directo del anterior.

Del mismo modo, se considera que cada empresario realizará correctamente el mantenimiento de los medios propios de su empresa y que, en el caso de subcontratación, exigirá que la maquinaria de dicha subcontrata haya recibido, del mismo modo, un buen mantenimiento, con lo que el nivel de seguridad, en lo que respecta a éstas, puede considerarse alto.

No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de que se utilice material viejo en buen uso. En este caso, la seguridad deberá reforzarse. Esta circunstancia es un condicionante importante de los niveles de seguridad y salud que pueden llegarse a alcanzar. El pliego de condiciones particulares, contiene los procedimientos preventivos que garantizan por su aplicación, la seguridad y salud de la obra.

A continuación, se realiza un listado completo de la maquinaria que será necesario utilizar en la obra, mucha de la cual ha sido nombrada en el apartado 3:

- Hormigonera 200 l. gasolina
- Retroexcavadora
- Camión basculante 10 Tn
- Motoniveladora
- Barredora autopropulsada
- Camión cisterna de agua
- Rodillo vibrante compactador autopropulsado 20 Tn
- Camión cisterna riegos asfálticos
- Extendedora asfáltica
- Pala mecánica
- Cortadora de pavimento



AJUNTAMENT DE  
SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARIS)  
www.santaaulalia.net

Proyecto de embellecimiento y  
modernización en C/Pou des Lleó Es  
Canar, Sant Carles

- Apisonadora
- Máquina para marcas viales autopropulsada

#### 4.8 PERSONAL Y OFICIOS RELACIONADOS CON LA OBRA.

En este apartado se realiza un listado de los diferentes oficios y tareas que deberán desempeñar los trabajadores de la obra, para completar todas sus unidades:

- Peón ordinario
- Peón especialista
- Oficial de primera
- Capataz
- Oficial de primera fontanero
- Oficial primera
- Peón ordinario

#### 4.9 MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.

Del análisis del proyecto, de las actividades de obra y de los oficios, se prevé la utilización de los medios auxiliares que se detallan a continuación. La lista contiene aquellos medios, los cuales se consideran de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior.

Al igual que la maquinaria, se considera que cada empresario realizará un correcto mantenimiento a los medios propios de su empresa y que, en el caso de subcontratación, exigirá que hayan recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede considerarse alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso; si esto es así la seguridad deberá reforzarse.

#### ESCALERAS DE MANO, METÁLICAS O DE MADERA.

##### A) Riesgos más frecuentes

- Caídas a niveles inferiores debidas a la mala colocación de las mismas, rotura de alguno de los peldaños, deslizamiento de la base por excesiva inclinación o estar el suelo mojado.
- Golpes con la escalera al manejarla de forma incorrecta.

##### B) Protecciones y medidas preventivas

- Se colocarán apartados de elementos móviles que puedan derribarlas.
- Estarán fuera de las zonas de paso.
- Los largueros serán de una sola pieza con los peldaños ensamblados.
- El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas, llevando en el pie elementos que impidan el desplazamiento.
- El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos.
- Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a ellas.
- Se prohíbe manejar en las escaleras pesos superiores a 25 kg.
- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obligan al uso de las dos manos.



- Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de cadenas o cables que impidan que éstas se abran al utilizarlas.
- La inclinación de las escaleras será aproximadamente 75 grados que equivale a estar separada de la vertical la cuarta parte de su longitud entre los apoyos.

#### **C) Protecciones personales**

- Mono de trabajo
- Casco de seguridad Tipo CE-II y conforme a la norma UNE-EN-397.
- Calzado de seguridad Tipo CE-II y conformes a las normas UNE-EN- 344, 345, 346 y 347.

#### **D) Protecciones colectivas**

- Se delimitará la zona de trabajo en los andamios colgados evitando el paso del personal por debajo de éstos, así como que éste coincida con zonas de acopio de materiales.

### **PASARELAS METÁLICAS O DE TRÁMEX, DOTADAS CON BARANDILLAS.**

#### **A) Riesgos más frecuentes**

- Caídas a niveles inferiores debidas a la mala colocación de las mismas, anclaje precario de las mismas o vuelcos
- Caídas desde las mismas a niveles inferiores debidas a rotura, mal estado o mala colocación de las barandillas.
- Rotura de las pasarelas por sobrecargas.

#### **B) Protecciones y medidas preventivas**

- Se anclaran adecuadamente sus extremos para evitar deslizamientos por golpes accidentales.
- De cualquier forma se colocarán fuera de la zona de movimiento de grandes máquinas.
- Se prohibirá en cualquier caso el traslado de cargas sobre las mismas de valor superior al de diseño de las mismas.
- Para evitar caídas por falta de atención o situaciones forzadas se prohíbe el traslado manual y/o manejo de pesos superiores a 25 kg.

#### **C) Protecciones personales**

- Mono de trabajo
- Casco de seguridad Tipo CE-II y conforme a la norma UNE-EN-397.
- Calzado de seguridad Tipo CE-II y conformes a las normas UNE-EN- 344, 345, 346 y 347.

#### **D) Protecciones colectivas**

- Se delimitará la zona de trabajo en los andamios colgados evitando el paso del personal por debajo de éstos, así como que éste coincida con zonas de acopio de materiales.

### **PUNTALES METÁLICOS**

#### **A) Riesgos más frecuentes**

- Caídas de las personas.
- Caídas desde altura de los puntales por incorrecta instalación o durante las maniobras de transporte elevado.
- Golpes durante la manipulación.



- Atrapamiento de dedos.
- Rotura del puntal por fatiga del material o mal estado.
- Deslizamiento del puntal por falta de acuñamiento o clavazón.
- Desplome de encofrados por causa de la disposición de los puntales.

#### **B) Protecciones y medidas preventivas**

- La estabilidad de las torretas de acopio de puntales se asegurará mediante la hincas de pies derechos de limitación lateral.
- Se prohíbe tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.
- Los puntales se izarán a las plantas o plataformas de trabajo, en paquetes flejados por los extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.
- Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera, nivelados y aplomados en la dirección exacta en la que deban trabajar.
- Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
- El reparto de las cargas sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido.
- Se prohíbe las sobrecargas de puntales.
- Los tornillos se tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
- Carecerán de deformaciones.
- Estarán dotados en sus extremos de placas para el apoyo del clavazón.

#### **C) Protecciones personales**

- Casco de seguridad Tipo CE-II y conforme a la norma UNE-EN-397.
- Guantes Tipo CE-II y conformes a las normas UNE-EN- 420 y UNE-EN-388.
- Calzado de seguridad Tipo CE-II y conformes a las normas UNE-EN- 344, 345, 346 y 347.

#### **OTROS**

- Carretilla de mano.
- Eslinga de acero (hondillas, bragas).
- Escalera de andamio metálico modular.
- Herramientas de albañilería (paletas, paletines, llanas, plomadas).
- Herramientas manuales (palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca).
- Paneles de acero para blindaje de zanjas.
- Reglas, terrajas y miras.
- Uña contrapesada de montaje de tuberías en zanjas.
- Valla de protección y limitación de accesos.
- Iluminación mediante proyectores.
- Señalización vial provisional.
- Identificación de los riesgos



## 5 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS.

La identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones, se realiza sobre el proyecto de ejecución al que acompaña el presente estudio básico, de acuerdo con la tecnología y la organización previstas en las fases de ejecución de la obra. La identificación de riesgos se ha realizado, actividad por actividad, en el apartado 3, teniendo en cuenta la maquinaria y medios auxiliares empleados en cada una de ellas, así como el procedimiento constructivo a desarrollar.

El Contratista, a la hora de elaborar su Plan de seguridad y salud, deberá variar, si procede, esta identificación inicial y evaluación de riesgos, adaptándola a la tecnología de construcción que le sea propia. Así mismo, si durante el transcurso de la obra se introdujeran modificaciones o se realizaran trabajos no incluidos en el Estudio de Seguridad y Salud, el Contratista deberá presentar un anexo al Plan de Seguridad (que deberá ser informado favorablemente por el Coordinador de Seguridad) con anterioridad al inicio de dichos trabajos.

El éxito de las prevenciones propuestas en este Estudio de seguridad y salud dependerá del nivel de seguridad que se alcance durante la ejecución de la obra. En todo caso, el Plan de seguridad y salud que elabore el Contratista, respetará la metodología y concreción conseguidas por este Estudio de seguridad y salud. El pliego de condiciones particulares, recoge las condiciones y calidad que debe reunir la propuesta que presente en su momento a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

## 6 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS QUE PUEDEN SER EVITADOS

A efectos de seguridad y salud en proyectos de construcción, se consideran riesgos evitados los siguientes:

- Aquellos riesgos derivados de las interferencias entre los trabajos a ejecutar, que se han eliminado mediante el estudio preventivo del plan de ejecución de obra.
- Los originados por las máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas las máquinas estén completas, con todas sus protecciones.
- Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento o, en su caso, de toma de tierra de sus carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.
- Los riesgos derivados del factor de forma y de ubicación del puesto de trabajo, que se han resuelto mediante la aplicación de procedimientos de trabajo seguro, en combinación con las protecciones colectivas, equipos de protección individual y señalización.
- Los derivados de las máquinas a las que no se les realiza un mantenimiento preventivo, que se eliminan mediante el control de sus libros de mantenimiento y la



revisión de que no les falte ninguna de las protecciones específicas y la exigencia, en su caso, de poseer el marcado CE.

- Los derivados de los medios auxiliares deteriorados o peligrosos, riesgos que se eliminan mediante la exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE o, en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.
- Los derivados por el comportamiento defectuoso de los materiales preventivos a emplear en la obra, a los que se les exige, en su caso, el marcado CE o el certificado de ciertas normas UNE.

## 7 RIESGO DE DAÑOS A TERCEROS

Los riesgos de daños a terceros que se han detectado son los siguientes:

- Riesgos derivados de la obra.
- Por la afección o interrupción de servicios de terceros.
- Por los derivados de los trabajos en zonas habitadas: ruido, polvo y vibraciones.
- Incendios y explosiones.

Las medidas preventivas para estos riesgos serán las generales que se prevén para todas las actividades de la obra, y especialmente aquéllas de protección colectiva y señalización.

Toda la obra estará señalizada, tanto para los propios trabajadores de la obra como para servir de aviso a posibles presencias eventuales de personas ajenas en la misma. Se colocarán los siguientes tipos de señales donde sean necesarios:

- **Señales de prohibición**
  - Prohibido fumar
  - Prohibido apagar con agua.
  - Prohibido encender fuego
  - Agua no potable.
  - Prohibido el paso.
- **Señales de obligación**
  - Uso obligatorio de mascarilla
  - Uso obligatorio de casco protector
  - Uso obligatorio de guantes aislantes.
  - Uso obligatorio de batas aislantes.
  - Uso obligatorio de cinturón de seguridad.
  - Uso obligatorio de protectores auditivos.
  - Uso obligatorio de gafas o pantallas.
  - Uso obligatorio de guantes.
  - Uso obligatorio de botas de seguridad.
  - Dirección obligatoria para vehículos.
- **Señales de peligro y advertencia**
  - Riesgo de corrosión, sustancias corrosivas.
  - Riesgo eléctrico.
  - Peligro indeterminado.
  - Caída de objetos.
  - Maquinaria pesada en movimiento.



- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Riesgo de incendio, materiales inflamables.
- Riesgo de cargas suspendidas.
- Riesgo de intoxicación, sustancias tóxicas.
- **Señales indicadoras de salvamento**
  - Equipo de primeros auxilios.
  - Localización de equipo de primeros auxilios.
  - Camilla de socorro.
  - Equipos contra incendios.

## 8 RIESGO DE INCENDIOS

Se emplearán extintores portátiles del tipo y marca homologados según CIP.783. Los extintores de incendios serán los adecuados en capacidad y agente extintor al tipo de incendio posible. Deberán ser revisados periódicamente y, al menos, una vez cada seis meses.

Según la UNE-230/0, y de acuerdo con la naturaleza combustible, los fuegos se clasifican en las siguientes clases:

- Clase A. Denominados también secos, el material combustible son materias sólidas inflamables como la madera, el papel, la paja, etc. a excepción de las metales. La extinción de estos fuegos se consigue por el efecto refrescante del agua o de soluciones que contienen un gran porcentaje de agua.
- Clase B. Son fuegos de líquidos inflamables y combustibles, sólidos o licuables. Los materiales combustibles más frecuentes son: alquitrán, gasolina, asfalto, disolventes, resinas, pinturas, barnices, etc. La extinción de estos fuegos se consigue por aislamiento del combustible del aire ambiente, o por sofocamiento.
- Clase C. Son fuegos de sustancias que en condiciones normales pasan al estado gaseoso, como metano, butano, acetileno, hidrógeno, propano, gas natural. Su extinción se consigue suprimiendo la llegada del gas.
- Clase D. Son aquellos en los que se consumen metales ligeros inflamables y compuestos químicos reactivos, como magnesio, aluminio en polvo, limaduras de titanio, potasio, sodio, litio, etc. Para controlar y extinguir fuegos de esta clase, es preciso emplear agentes extintores especiales, en general no se usarán ningún agente exterior empleado para combatir fuegos de la clase A, B-C, ya que existe el peligro de aumentar la intensidad del fuego a causa de una reacción química entre alguno de los agentes extintores y el metal que se está quemando. En nuestro caso, la mayor probabilidad de fuego que puede provocarse a la clase A y clase B.

### A) Riesgos más frecuentes

- Acopio de materiales combustibles.
- Trabajos de soldadura.
- Trabajos de llama abierta.
- Instalaciones provisionales de energía.

### B) Protecciones colectivas



AJUNTAMENT DE  
SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARIS)  
[www.santaaulia.net](http://www.santaaulia.net)

Proyecto de embellecimiento y  
modernización en C/Pou des Lleó Es  
Canar, Sant Carles

- Mantener libres de obstáculos las vías de evacuación, especialmente escaleras.
- Instrucciones precisas al personal de las normas de evacuación en caso de incendio.
- Existencia de personal entrenado en el manejo de medios de extinción de incendios.
- Se dispondrá de los siguientes medios de extinción, basándose en extintores portátiles homologados y convenientemente revisados:
  - 1 de CO2 de 5 kg junto al cuadro general de protección.
  - 1 de polvo seco ABC de 6 kg en la oficina de obra.
  - 1 de CO2 de 5 kg en acopio de líquidos inflamables.
  - 1 de CO2 de 5 kg en acopio de herramientas, si las hubiera.
  - 1 de polvo seco ABC de 6 kg en los tajos de soldadura o llama abierta.

**C) Normas de actuación durante los trabajos**

- Prohibición de fumar en las proximidades de líquidos inflamables y materiales combustibles.
- No acopiar grandes cantidades de material combustible.
- No colocar fuentes de ignición próximas al acopio de material.
- Revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional.
- Retirar el material combustible de las zonas próximas a los trabajos de soldadura.



AJUNTAMENT DE  
SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARS)  
www.santaaulalia.net

Proyecto de embellecimiento y  
modernización en C/Pou des Lleó Es  
Canar, Sant Carles

## 9 PROTECCIONES TÉCNICAS.

### 9.1 PROTECCIONES COLECTIVAS.

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y que está contenido en el apartado 3 de este mismo documento, y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las siguientes protecciones colectivas:

- Anclajes para cinturones de seguridad.
- Barandilla autoportante.
- Barandilla: modular encadenable (tipo ayuntamiento).
- Cuerdas auxiliares, guía segura de cargas.
- Eslingas de seguridad.
- Extintores de incendios.
- Interruptor diferencial.
- Oclusión de hueco horizontal con tapa de madera.
- Palastro de acero.
- Pasarelas sobre zanjas (madera y pies derechos metálicos).
- Pórtico baliza de aproximación a líneas eléctricas aéreas.
- Toma de tierra.
- Valla metálica cierre de la obra.

### 9.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

De la misma forma, tras la realización del análisis de riesgos laborales se desprende que existe una serie de riesgos que no se han podido resolver de manera idónea con la instalación de las protecciones colectivas. Se trata de riesgos intrínsecos a las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra. Consecuentemente se utilizarán los equipos de protección individual, EPIs, contenidos en el siguiente listado, cuyas características técnicas se expresan en el Pliego de condiciones particulares de seguridad y salud:

- Botas con plantilla y puntera reforzada.
- Botas dieléctricas.
- Botas impermeables de goma o plástico sintético.
- Casco de seguridad.
- Cascos protectores auditivos.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón portaherramientas.
- Gafas contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero flor y loneta.
- Mascarilla antipolvo.
- Ropa de trabajo de chaqueta y pantalón de algodón.
- Traje impermeable de chaqueta y pantalón.
- Zapatos de seguridad.

### 9.3 SERVICIOS COMUNES Y SANITARIOS.



AJUNTAMENT DE  
SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARS)  
www.santaaulia.net

Proyecto de embellecimiento y  
modernización en C/Pou des Lleó Es  
Canar, Sant Carles

Dado el volumen de trabajadores previsto, será necesario aplicar una visión global de los problemas que plantea el movimiento concentrado y simultáneo de personas dentro de espacios cerrados en los que se deben desarrollar actividades cotidianas, que exigen cierta intimidad. Estas circunstancias condicionarán el diseño de las instalaciones de higiene y bienestar a instalar por el Contratista de las obras.

Los problemas planteados quedan resueltos según los planos de planta de estas instalaciones, que contiene este estudio de seguridad y salud. Al diseñar estas instalaciones se pretende evitar la dispersión de los trabajadores por la obra e impedir las consecuencias que esto conlleva, como son el desorden, la falta de limpieza en la obra y la generación de situaciones de riesgo.

Las condiciones que deben tenerse en cuenta al diseñar e instalar estas dependencias serán:

- Aplicar la legislación vigente, con las mejoras que se produzcan con el paso del tiempo.
- Dar el mismo tratamiento que se da a estas instalaciones en cualquier otra industria fija, es decir centralizarlas metódicamente.
- Dar a todos los trabajadores un trato igualitario de calidad y confort independientemente que pertenezcan a la empresa principal, subcontratas o se trate de personal autónomo.
- Permitir que dentro de las instalaciones con un cambio de ubicación del mobiliario se puedan llevar a cabo reuniones de los trabajadores.
- El acceso de los trabajadores a las instalaciones debe ser seguro, así como la salida desde las mismas.
- Medidas preventivas.

## 10 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS. SEÑALIZACIÓN VIAL.

Los trabajos a realizar originan riesgos importantes para los trabajadores de la obra, por la presencia o vecindad del tráfico rodado. En consecuencia, es necesario instalar la oportuna señalización vial, que organice la circulación de vehículos de la forma más segura posible. El pliego de condiciones define las necesidades de uso de dicha señalización, así como las características técnicas de esta, que en combinación con las mediciones incluidas en el Presupuesto de este documento de Seguridad y Salud definen completamente la señalización.

Por tanto, se señalizarán, balizarán y protegerán todos los trabajos de acuerdo con la normativa vigente (Norma 8.3-IC y RD 485/1997 sobre señalización), según los modelos incluidos en el documento Planos, en conjunción con el resto de las medidas de seguridad que cada caso requiera. Se señalizarán los accesos naturales a la zona de obra, especialmente en trabajos próximos a zonas pobladas, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma a la zona de los tajos, y colocándose, en su caso, las señales necesarias.

La señalización se reforzará con balizas luminosas intermitentes por la noche. Toda posible excavación o hueco quedará correctamente vallado y balizado, al finalizar la jornada. La



AJUNTAMENT DE  
SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARIS)  
[www.santaaulia.net](http://www.santaaulia.net)

Proyecto de embellecimiento y  
modernización en C/Pou des Lleó Es  
Canar, Sant Carles

señalización elegida deberá definirse de modo definitivo en el Plan de seguridad y salud del Contratista.

## **11 SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO.**

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de señalización normalizada, a colocar en los vehículos de apoyo a los trabajos y maquinaria utilizada en los mismos, que recuerde, en todo momento, los riesgos existentes a todos los operarios que trabajan en la obra.

Se señalizarán, balizarán y protegerán todos los trabajos de acuerdo con la normativa vigente (RD 485/1997 sobre señalización), según los modelos incluidos en el documento Planos, en conjunción con el resto de las medidas de seguridad que cada caso requiera. La señalización elegida deberá definirse, de modo definitivo, en el Plan de seguridad y salud del Contratista.

## **12 PLAN DE EVACUACIÓN DE EMERGENCIA DE LA OBRA.**

El contratista está obligado a prever un Plan de Evacuación de la Obra. En este plan deben estar recogidas las formas de evacuación de cada puesto de trabajo incluido en esta obra.

Dicho Plan se redactará por escrito y será completado mediante los planos que sean necesarios para su correcta representación gráfica. A estos efectos, entre otras medidas, deberá colocarse en obra, en un lugar bien visible, un cartel con los teléfonos de emergencia más importantes.



## 13 PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL. PRIMEROS AUXILIOS.

Aunque el objetivo de este Estudio de seguridad y salud es establecer las bases para que las empresas contratistas puedan planificar la prevención a través del Plan de Seguridad y Salud y de su Plan de prevención y así evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

### 13.1 BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

Las características de la obra no recomiendan la dotación de un local de primeros auxilios, por ello, se prevé la atención primaria a los accidentados mediante el uso de maletines botiquín de primeros auxilios, utilizados por personas competentes.

El contenido, características y uso quedan definidos por el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud y en los textos de las unidades de obra y mediciones del presupuesto.

### 13.2 MEDICINA PREVENTIVA

Para evitar en lo posible las enfermedades profesionales y los accidentes derivados de trastornos físicos, psíquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista y los subcontratistas, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realicen los correspondientes reconocimientos médicos, previos a la contratación de los trabajadores de esta obra, y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. De la misma forma, todos ellos, exigirán puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratadas por cada uno para esta obra.

Los reconocimientos médicos, además de las exploraciones, competencia de los médicos, detectarán lo oportuno para garantizar que el acceso a los puestos de trabajo se realice en función de la aptitud o limitaciones físico-psíquicas de los trabajadores, como consecuencia de los reconocimientos efectuados.

En el pliego de condiciones particulares se expresan las obligaciones empresariales en materia de accidentes y asistencia sanitaria.



AJUNTAMENT DE  
SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARIS)  
www.santaaulalia.net

Proyecto de embellecimiento y  
modernización en C/Pou des Lleó Es  
Canar, Sant Carles

### 13.3 EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS

La evacuación de los accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el Contratista definirá exactamente, a través de su Plan de seguridad y salud, tal y como se contiene en el pliego de condiciones particulares.

### 13.4 PREVISIONES E INFORMACIÓN ÚTIL PARA LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES.

Para asegurar el cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 5 y 6, apartados 6 y 3 respectivamente, del RD. 1.627/97, el autor del estudio de seguridad y salud se basará en las previsiones contenidas en el proyecto sobre los previsibles trabajos posteriores necesarios para el uso y mantenimiento de la obra.

Estos trabajos son coincidentes o similares con los de la propia ejecución de la obra, por lo que las medidas de seguridad deben ser análogas a las descritas en este Estudio para dichas actividades, como, por ejemplo:

- Limpieza y mantenimiento de cunetas.
- Mantenimiento de zona ajardinadas
- Repintado de señalización horizontal y marcas viales.

## 14 SISTEMAS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS.

El Plan de seguridad y salud es el documento que deberá recoger exactamente el sistema elegido para el control del nivel de seguridad y salud de la obra, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones particulares.

El sistema elegido, es el de "listas de seguimiento y control" para ser cumplimentadas por los medios del Contratista y que se definen en el pliego de condiciones particulares. La protección colectiva y su puesta en obra se controlarán mediante la ejecución del Plan de obra previsto y las listas de seguimiento y control mencionadas en el punto anterior.

El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:

- Mediante la firma del trabajador que los recibe, en un parte de almacén que se define en el pliego de condiciones particulares.
- Mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles, para su eliminación.



AJUNTAMENT DE  
SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARS)  
www.santaaulia.net

Proyecto de embellecimiento y  
modernización en C/Pou des Lleó Es  
Canar, Sant Carles

## 15 DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DE SEGURIDAD

Se prevé usar los mismos documentos que utilice normalmente el Contratista, para esta función, con el fin de no interferir en su propia organización de la prevención de riesgos. No obstante, estos documentos deben ser conocidos y aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra como partes integrantes del plan de seguridad y salud. Como mínimo, se prevé utilizar los documentos contenidos en el siguiente listado:

- Documento del nombramiento del Encargado de seguridad.
- Documentos de autorización del manejo de diversas máquinas.

## 16 FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD.

La formación e información de los trabajadores sobre riesgos laborales y métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El Contratista está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores, tanto propios como subcontratados, tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de los procedimientos de seguridad y salud que deben aplicar, del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios para su protección. El pliego de condiciones particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista, lo desarrolle en su plan de seguridad y salud.

## 17 CONCLUSIÓN.

En cumplimiento del artículo 4 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, el cual establece la obligatoriedad del Estudio de seguridad y salud en los proyectos de construcción, se manifiesta que el presente estudio cumple con los contenidos establecidos, por comprender todos y cada uno de los elementos precisos para la utilización de la obra, es susceptible de ser entregada al uso general. No consta de planos puesto que es un estudio básico, sí que se incluya valoración económica en partida independiente y justificada en el presupuesto.

Santa Eulària des Riu, septiembre de 2017.  
LOS SS.TT DEL AYUNTAMIENTO.

Marta González Menéndez  
Arquitecta Municipal



AJUNTAMENT DE  
SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARIS)  
[www.santaaulia.net](http://www.santaaulia.net)

Proyecto de embellecimiento y  
modernización en C/Pou des Lleó Es  
Canar, Sant Carles

### ANEJO N°3. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RCD

Conforme RD 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.



## ÍNDICE

### 1. DATOS GENERALES DE LA OBRA

- 1.1. DATOS IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO Y DE LA OBRA
  - 1.1.1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA
  - 1.1.2. EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA
  - 1.1.3. PROMOTORES
  - 1.1.4. AUTORES DEL PROYECTO
- 1.2. CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS
- 1.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA (SEGÚN ORDEN MAM/304/2002)

### 2. PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA

- 2.1. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA, EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS
- 2.2. ESTIMACIÓN DE LOS PESOS Y VOLÚMENES DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS
- 2.3. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS
- 2.4. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES

### 3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

- 3.1. SEGREGACIÓN EN EL ORIGEN
- 3.2. REICLADO Y RECUPERACIÓN
- 3.3. ABASTECIMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN EL LUGAR DE PRODUCCIÓN

### 4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINAN LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA

### 5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

- 5.1. MEDIDAS GENERALES PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA
- 5.2. ACCIDENTES DURANTE EL TRANSPORTE DE LOS RESIDUOS A VERTEDERO

### 6. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO EN CAPÍTULO INDEPENDIENTE

- 6.1. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, Y QUE FORMA PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO EN CAPÍTULO APARTE

### 7. PLIEGO DE CONDICIONES



## 1. DATOS GENERALES DE LA OBRA

### 1.1. DATOS IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO Y DE LA OBRA

#### 1.1.1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

Identificación de la Obra	
Obra	Proyecto de embellecimiento y modernización
Dirección	C/Pou des Lleó y C/Pou den Cardona, Es Canar
Provincia	Illes Balears
Municipio	SANTA EULALIA DEL RIO – IBIZA
C. Postal	07840

#### 1.1.2. EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA

Tal como se detalla en los planos y se describe en este mismo *Estudio de Gestión de RCD*, el emplazamiento de la obra facilita y permite realizar una correcta gestión de los residuos generados en la misma.

#### 1.1.3. PROMOTORES

Promotor	
Nombre/Razón social	AYUNTAMIENTO DE SANTA EULARIA
Dirección	PLAZA ESPAÑA S/N
Provincia	Illes Balears
Municipio	SANTA EULALIA DEL RIO
Código Postal	07840
NIF	P070054 J
Teléfono	971 332800

#### 1.1.4. AUTORES DEL PROYECTO

Proyectista	
Nombre	MARTA GONZÁLEZ MENÉNDEZ
Titulación	ARQUITECTA MUNICIPAL

## 1.2. CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS

La definición de los *Residuos de Construcción y Demolición RCDs*, es la contemplada en la LER (Lista Europea de Residuos), de aplicación desde el 1 de enero de 2002, que ha sido transpuesta al derecho español en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, y que posteriormente la misma definición adopta el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. La taxonomía utilizada para identificar todos los residuos posibles se estructura en un árbol clasificatorio que se inicia agrupándolos en 20 grandes grupos o capítulos, correspondiendo mayoritariamente el LER Nº 17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN



(INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS) a los residuos de la obra, no obstante otros capítulos hacen referencia a residuos que igualmente pueden generarse en operaciones de derribo, mantenimiento, reparación, conservación, (o en caso de incendio, como lo es por ejemplo las cenizas: 10 01 XX), etc.. por lo que se exponen a continuación todos ellos ordenados numéricamente por su Código MAM:

**Tabla 1.- Clasificación y descripción de los residuos generados en la obra (según Orden MAM/304/2002)**

Código MAM (LER)	Nivel	Inventario de residuos de la obra y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)
01 04 07	I	Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos
01 04 08	I	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 09	I	Residuos de arena y arcillas
01 04 10	I	Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 05 04	I	Lodos y residuos de perforaciones que contienen agua dulce.
01 05 05	I	Lodos y residuos de perforaciones que contienen hidrocarburos.
01 05 06	I	Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen sustancias peligrosas.
01 05 07	I	Lodos y residuos de perforaciones que contienen sales de bario distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06.
01 05 08	I	Lodos y residuos de perforaciones que contienen cloruros distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06
03 01 04	II	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas que contienen sustancias peligrosas
03 01 05	II	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas distintos de los mencionados en el código 03 01 04
03 03 01	II	Residuos de corteza y madera
07 02 16	II	Residuos que contienen siliconas peligrosas
07 02 17	II	Residuos que contienen siliconas distintas de las mencionadas en el código 07 02 16
07 07 01	II	Líquidos de limpieza
08 01 11	II	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 12	II	Residuos de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 11
08 01 17	II	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 18	II	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 17
08 01 21	II	Residuos de decapantes o desbarnizadores



AJUNTAMENT DE  
SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARIS)  
www.santaaulalia.net

Proyecto de embellecimiento y  
modernización en C/Pou des Lleó Es  
Canar, Sant Carles

08 02 01	II	Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos): Residuos de arenillas de revestimiento
08 02 02	II	Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos): Lodos acuosos que contienen materiales cerámicos
08 04 09	II	Residuos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 04 10	II	Residuos de adhesivos y sellantes distintos de los especificados en el código 08 04 09,
10 01 03	II	Cenizas volantes de turba y de madera (no tratada)
10 01 04	II	Cenizas volantes y polvo de caldera de hidrocarburos
12 01 01	II	Limaduras y virutas de metales féreos
12 01 02	II	Polvo y partículas de metales féreos
12 01 03	II	Limaduras y virutas de metales no féreos
12 01 04	II	Polvo y partículas de metales no féreos
12 01 05	II	Virutas y rebabas de plástico
12 01 13	II	Residuos de soldadura
13 02 05	II	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
13 07 01	II	Residuos de combustibles líquidos: Fuel oil y gasóleo
13 07 02	II	Residuos de combustibles líquidos: Gasolina
13 07 03	II	Otros combustibles (incluidas mezclas)
14 06 03	II	Otros disolventes y mezclas de disolventes
15 01 01	II	Envases de papel y cartón
15 01 02	II	Envases de plástico
15 01 03	II	Envases de Madera
15 01 04	II	Envases metálicos
15 01 05	II	Envases compuestos
15 01 06	II	Envases mezclados
15 01 07	II	Envases de vidrio
15 01 09	II	Envases textiles
15 01 10	II	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas
15 01 11	II	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (por ejemplo, amianto)
15 02 02	II	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas
16 01 07	II	Filtros de aceite.
16 06 01	II	Baterías de plomo.
16 06 03	II	Pilas que contienen mercurio.



16 06 04	II	Pilas alcalinas (excepto las del código 16 06 03).
17 01 01	II	Hormigón
17 01 02	II	Ladrillos
17 01 03	II	Tejas y materiales cerámicos
17 01 06	II	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas
17 01 07	II	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
17 02 01	II	Madera
17 02 02	II	Vidrio
17 02 03	II	Plástico
17 02 04	II	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas
17 03 01	II	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17 03 02	II	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01
17 03 03	II	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17 04 01	II	Cobre, bronce, latón
17 04 02	II	Aluminio
17 04 03	II	Plomo
17 04 04	II	Zinc
17 04 05	II	Hierro y acero
17 04 06	II	Estaño
17 04 07	II	Metales mezclados
17 04 09	II	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	II	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas
17 04 11	II	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
17 05 03	I	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas
17 05 04	I	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.
17 05 05	I	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 06	I	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.
17 05 07	I	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.
17 05 08	I	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.
17 06 01	II	Materiales de aislamiento que contienen amianto
17 06 03	II	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
17 06 04	II	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.
17 06 05	II	Materiales de construcción que contienen amianto.
17 08 01	II	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias



		peligrosas.
17 08 02	II	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.
17 09 01	II	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.
17 09 02	II	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).
17 09 03	II	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.
17 09 04	II	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 170901, 17 09 02 y 17 09 03.
20 01 01	II	Papel y cartón.
20 01 08	II	Residuos biodegradables de cocinas
20 01 21	II	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio.
20 02 01	II	Residuos biodegradables
20 03 01	II	Mezcla de residuos Municipales

Para proceder al estudio, identificación y valorización de los residuos en la obra, los clasificamos en dos categorías, tal como se observa en la tabla siguiente.

**Tabla 2.- Clasificación por Niveles de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD)**

<b>Nivel I</b>	<p>En este nivel clasificamos los residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras.</p> <p><b>Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.</b></p>
<b>Nivel II</b>	<p><b>En este nivel, clasificamos los residuos generados por las actividades propias del sector de la construcción tanto de edificación como de obra civil, demolición, reparación domiciliaria y de la implantación de servicios (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros).</b></p> <p><b>Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.</b></p> <p>Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.</p>



### 1.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA (SEGÚN ORDEN MAM/304/2002)

Los residuos generados en la obra, son los que se identifican en la tabla siguiente, (clasificados conforme la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002). No se han tenido en cuenta los materiales que no superan 1m<sup>3</sup> de aporte siempre que estos no son considerados peligrosos, es decir que requieran un tratamiento especial.

Tabla 3.- Identificación de los residuos generados en la obra (según Orden MAM/304/2002)

#### A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I

##### A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación

##### 1. Tierras y pétreos de la excavación

17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 procedentes de la excavación de zanjas y pozos.
----------	---

#### A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II

##### A.2.1 Residuos de naturaleza no pétreo

##### 1. Asfalto

17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01 procedentes de corte y demolición de pavimentos
----------	--

##### 2. Maderas

---	---
-----	-----

##### 3. Metales

---	---
-----	-----

##### 4. Papel

---	---
-----	-----

##### 5. Plástico

---	---
-----	-----

##### 6. Vidrio

---	---
-----	-----



AJUNTAMENT DE  
SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARIS)  
www.santaaulia.net

Proyecto de embellecimiento y  
modernización en C/Pou des Lleó Es  
Canar, Sant Carles

7. Yeso	
---	---

#### A.2.2 Residuos de naturaleza pétreo

1. Arena grava y otros áridos	
---	---

2. Hormigón	
17 01 01	Hormigón procedente de la demolición de solera de embaldosado y bordillos.

3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos	
17 01 03	Materiales cerámicos formados por el embaldosado existente.

4. Piedras	
---	---

#### A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras	
---	---

2. Potencialmente peligrosos y otros	
---	---



## 2. PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA

### 2.1. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA, EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS

La estimación de los residuos de esta obra se puede realizar por estimación directa o partir de los datos básicos de la obra, en este caso, como se dispone de las mediciones realizadas se calculan los volúmenes a partir de los planos de proyecto.

En cualquier caso, se realizará clasificada en función de los niveles establecidos anteriormente:

- RCDs de Nivel I
- RCDs de Nivel II

### 2.2. ESTIMACIÓN DE LOS PESOS Y VOLÚMENES DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS

Con los datos disponibles a partir de los planos de proyecto y mediciones realizadas, tenemos que se generan los siguientes residuos.

*Tabla 4.- Estimación de los pesos y volúmenes de los Residuos de Construcción y Demolición generados*

#### A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I

##### A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación

Tipología de RCD <i>Clasificación de RCD agrupados por tipología</i>	Tn <i>Toneladas de RCD</i>	D <i>Densidad en T/m3</i>	V <i>Volumen en m3</i>
1. Tierras y pétreos de la excavación sobrantes	---	1,2	---



## A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II

### A.2.1 Residuos de naturaleza no pétreo

Tipología de RCD <i>Clasificación de RCD agrupados por tipología</i>	Tn <i>Toneladas de RCD</i>	D <i>Densidad en T/m3</i>	V <i>Volumen en m3</i>
1. Asfalto	---	1,5	---
2. Maderas	---	0,6	---
3. Metales	---	1,5	---
4. Papel	---	0,9	---
5. Plástico	---	0,9	---
6. Vidrio	---	1,5	---
7. Yeso	---	1,2	---

### A.2.2 Residuos de naturaleza pétreo

Tipología de RCD <i>Clasificación de RCD agrupados por tipología</i>	Tn <i>Toneladas de RCD</i>	D <i>Densidad en T/m3</i>	V <i>Volumen en m3</i>
1. Arena grava y otros áridos	---	1,5	---
2. Hormigón	---	1,5	---
3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos	---	1,5	---
4. Piedras	---	2,0	---

### A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros

Tipología de RCD <i>Clasificación de RCD agrupados por tipología</i>	Tn <i>Toneladas de RCD</i>	D <i>Densidad en T/m3</i>	V <i>Volumen en m3</i>
1. Basuras	---	0,9	---
2. Potencialmente peligrosos y otros	---	0,5	---



### 2.3. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS

A continuación, se especifica la relación de operaciones de reutilización previstas en la misma obra o en emplazamientos externos:

	Previsión de operaciones	Destino
---	Si hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado los siguientes RCDs: <ul style="list-style-type: none"><li>• Hormigón</li><li>• Ladrillos, tejas, cerámicos</li><li>• Metales</li><li>• Madera</li><li>• Vidrio</li><li>• Plásticos</li><li>• Papel y cartón</li></ul>	---
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Se va a reutilizar el material procedente de la excavación en los rellenos donde se precise
---	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados fresado del pavimento asfáltico	---
---	Reutilización de materiales cerámicos	---
---	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	---
X	Reutilización de materiales metálicos	Respecto al mobiliario urbano y señalética, será criterio prioritario el reutilizar el que esté en buen estado.

(\*) Ver identificación del destino externo que se tiene previsto para hacer el depósito de los RCDs producidos en obra



(\*) Identificación del destino previsto externo a la obra:

Datos del Gestor al que se envían los RCDs generados en las operaciones de la obra	
Razón social	VERTEDRO AUTORIZADO
Nº de autorización	116/03 L.M.O. nº 66/2005
Denominación del centro	PLANTA DE SELECCION RESIDUOS CANA PUTXA
N.I.F.	A 07068703
Dirección	CANTERA SANTA BARBARA
Localidad	NTRA SRA. DE JESUS
Provincia	BALEARES

#### 2.4. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES

Tabla 5.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

##### A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I

###### A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación

1. Tierras y pétreos de la excavación				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 05 04 I	Tierra y piedras procedentes de la excavación de zanjas, pozos, vaciados y desmontes.	---	Cantera, vertedero autorizado	807,67 Tn

##### A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II

###### A.2.1 Residuos de naturaleza no pétreo

1. Asfalto				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 03 02 II	Corte, fresado y de demolición de pavimento asfáltico	---	Vertedero autorizado	85,38 Tn

2. Maderas				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad



---	---	---	---	---
-----	-----	-----	-----	-----

### 3. Metales

Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

### 4. Papel

Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

### 5. Plástico

Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

### 6. Vidrio

Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

### 7. Yeso

Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

## A.2.2 Residuos de naturaleza pétreo

### 1. Arena grava y otros áridos

Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

### 2. Hormigón

Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 01 01	Hormigón procedente de la demolición de solera de embaldosado y bordillos.	---	Vertedero autorizado	146,13 Tn



3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 01 03	Materiales cerámicos formados por el embaldosado existente.	---	Vertedero autorizado	30,93 Tn

4. Piedras				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

#### A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

2. Potencialmente peligrosos y otros				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

### 3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

#### 3.1. SEGREGACIÓN EN EL ORIGEN

Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia, la mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento.

Esta obra, como productora de este tipo de residuos está obligada, a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que incluya estas operaciones:

- Como productor o poseedor de escombros sufragará los costes de gestión de los residuos generados.



AJUNTAMENT DE  
SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARS)  
[www.santaaulia.net](http://www.santaaulia.net)

Proyecto de embellecimiento y  
modernización en C/Pou des Lleó Es  
Canar, Sant Carles

- Hasta su retirada, se adquiere el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la misma.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberá destinarlo a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.
- En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.
- Por último, se adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.

### 3.2. RECICLADO Y RECUPERACIÓN

Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados (por ejemplo, las tierras excavadas de la obra), reciclándolas en la misma obra (rellenos, explanaciones o pactos en préstamo) o en otra obra. Esta técnica en la obra reduce los costes de eliminación, reduce las materias primas y proporciona ingresos por la venta de este tipo de residuos. La eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contaminado y que la concentración del material recuperable sea máxima.



### 3.3. ABASTECIMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN EL LUGAR DE PRODUCCIÓN

El depósito temporal de estos residuos se podrá efectuar de las formas siguientes, salvo que los Servicios Municipales determinen condiciones específicas:

- Mediante el empleo de **sacos** industriales, elementos de contención o recipientes flexibles, reciclables, con una capacidad inferior o igual a 1 metro cúbico.
- En **contenedores** metálicos específicos, ubicados de acuerdo con las ordenanzas municipales.
- **Acopiados** en la zona de obras, en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de los residuos.

### 4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINAN LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA

Tal como se establece en el ANEJO I de la Orden MAM/304/2002: Operaciones de valorización y eliminación de residuos, y de conformidad con la Decisión 96/350/CE, de la Comisión, de 24 de mayo, por la que se modifican los anexos IIA y IIB de la Directiva 75/442/CEE, del Consejo, relativa a los residuos, se establecen las siguientes **Operaciones de eliminación en obra**, con su estudio relativo a las acciones decididas:

Código LER (MAM/304/2002)	Almacenamiento	Operaciones de eliminación en obra
17 01 01 <i>Hormigón</i>	Contenedor Mezclados	<b>Retirada de la obra:</b> Mediante camiones. <b>Depósito:</b> D5 Vertido realizado en lugares especialmente diseñados (Rellenos bajo acera). <b>Consideración:</b> Inertes o asimilables a inertes. <b>Poder contaminante:</b> Relativamente bajo. <b>Impacto visual:</b> Con frecuencia alto por el gran volumen que ocupan y por el escaso control ambiental ejercido sobre los terrenos que se eligen para su depósito. <b>Impacto ecológico:</b> Negativo, debido al despilfarro de materias primas que implica este tipo de gestión, que no contempla el reciclaje.
17 01 02 <i>Ladrillos</i>		
17 01 03 <i>Tejas y materiales cerámicos</i>		
17 08 02 <i>Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.</i>		
17 02 01 <i>Madera</i>	Acopio	<b>Retirada de la obra:</b> Mediante camiones. <b>Depósito:</b> R7 Recuperación de ciertos componentes utilizados para reducir la contaminación. <b>Consideración:</b> Inertes o asimilables a inertes.



		<p><b>Poder contaminante:</b> Relativamente bajo. <b>Impacto visual:</b> Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo. <b>Impacto ecológico:</b> Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.</p>
<p>17 02 02 Vidrio</p>	<p>Contenedor</p>	<p><b>Retirada de la obra:</b> Mediante camiones. <b>Depósito:</b> R7 Recuperación de ciertos componentes utilizados para reducir la contaminación. <b>Consideración:</b> Inertes o asimilables a inertes. <b>Poder contaminante:</b> Relativamente bajo. <b>Impacto visual:</b> Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo. <b>Impacto ecológico:</b> Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.</p>
<p>17 02 03 Plástico</p> <p>17 04 05 Hierro y Acero</p>	<p>Contenedor Mezclados</p>	<p><b>Retirada de la obra:</b> Mediante camiones. <b>Depósito:</b> R4 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos. R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas. <b>Consideración:</b> Inertes o asimilables a inertes. <b>Poder contaminante:</b> Relativamente bajo. <b>Impacto visual:</b> Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo. <b>Impacto ecológico:</b> Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.</p>
<p>17 05 03 17 05 04 17 05 05 17 05 06 17 05 07 17 05 08</p> <p>Tierras, Piedras, Lodos y Balastos procedentes de la excavación, movimiento de tierras y/o perforación en la obra.</p>	<p>Acopio</p>	<p><b>Retirada de la obra:</b> Mediante camiones. <b>Depósito:</b> R10 Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos. <b>Consideración:</b> Inertes o asimilables a inertes. <b>Poder contaminante:</b> Relativamente bajo. <b>Impacto visual:</b> Al ser reutilizadas las tierras de excavación, el impacto ambiental es bajo. <b>Impacto ecológico:</b> Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.</p>
<p>17 06 04 Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos</p>	<p>Contenedor</p>	<p><b>Retirada de la obra:</b> Mediante camiones. <b>Depósito:</b> D5 Vertido realizado en lugares especialmente diseñados. <b>Consideración:</b> Inertes o asimilables a inertes. <b>Poder contaminante:</b> Relativamente bajo.</p>



17 06 01 y 1 7 06 03.		<p><b>Impacto visual:</b> Con frecuencia alto por el gran volumen que ocupan y por el escaso control ambiental ejercido sobre los terrenos que se eligen para su depósito</p> <p><b>Impacto ecológico:</b> Negativo, debido al despilfarro de materias primas que implica este tipo de gestión, que no contempla el reciclaje.</p>
<p><b>17 09 03</b> Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas</p>	<p><b>Contenedor especial</b></p>	<p><b>Retirada de la obra:</b> Mediante camiones.</p> <p><b>Depósito:</b> D5 Vertido realizado en lugares especialmente diseñados.</p> <p><b>Consideración:</b> Agresivos.</p> <p><b>Poder contaminante:</b> Alto.</p> <p><b>Impacto visual:</b> Mínimo dado el pequeño volumen que ocupan y a tratarse de cantidades pequeñas, no causan impacto visual.</p> <p><b>Impacto ecológico:</b> Negativo, debido a la variedad de componentes químicos y agresivos que en su mayor parte debido a las pequeñas cantidades tratadas, hace que no se contemple el reciclaje.</p>
<p>15 01 02 15 01 03 15 01 04 15 01 05 15 01 06 15 01 07 15 01 09 15 01 10 15 01 11 Embalajes de productos de construcción</p>	<p><b>Según material</b></p>	<p>Las etapas de producción, transporte o almacenaje, donde se manejan con frecuencia los productos acabados o semiacabados y las materias primas, pueden originar un alto porcentaje de residuos.</p> <p>Según el componente principal del material de los embalajes, se clasificarán en alguno de grupos especificados anteriormente</p>

**Operaciones de eliminación:**

D1 Depósito sobre el suelo o en su Interior (por ejemplo, vertido, etc.).

D2 Tratamiento en medio terrestre (por ejemplo, biodegradación de residuos líquidos o lodos en el suelo, etc.).

D5 Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y el medio ambiente, etc.).

D10 Incineración en tierra.

D12 Depósito permanente (por ejemplo, colocación de contenedores en una mina, etc.).

D14 Reenvasado previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D13.

**Valorización:**

R1 Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.

R4 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.

R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.

R7 Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.



**R10** Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.

**R11** Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10.

**R12** Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11.

**R13** Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción).

## 5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

### 5.1. MEDIDAS GENERALES PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

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

Relación general de medidas empleadas:

X	Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos (por ejemplo, recuperación de tejas, equipamiento de ascensores y salas de máquinas, transformadores, equipamiento de calderas, Pararrayos, Instalaciones, etc....)
X	Derribo separativo / segregación en obra nueva (por ejemplo, separación de materiales pétreos, madera, metales, plásticos, cartón, envases, etc....), en caso de superar alguna de las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008 (ver tabla superior).
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta.

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones establecidas a tal fin por la normativa vigente.



AJUNTAMENT DE  
SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARIS)  
[www.santaeulalia.net](http://www.santaeulalia.net)

Proyecto de embellecimiento y  
modernización en C/Pou des Lleó Es  
Canar, Sant Carles

## 5.2. ACCIDENTES DURANTE EL TRANSPORTE DE LOS RESIDUOS A VERTEDERO

El transporte de residuos de la obra se hace con vehículos autorizados y por vías de tránsito habitual, por lo que al igual que cualquier tipo de transporte no está exento de accidentes de tráfico.

No obstante, y en el supuesto que esto sucediese, no son de prever dada la naturaleza de los mismos (escombros de cerámica, hormigón o cemento, restos de madera y acero, vidrios, etc.), derrames o vertidos contaminantes o agresivos contra el medio ambiente, del mismo modo que no son de temer ningún tipo de consecuencias medio ambientales, ya que la simple recogida de los mismos evitaría cualquier tipo de acción agresiva.



## 6. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO EN CAPÍTULO INDEPENDIENTE

### 6.1. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, Y QUE FORMA PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO EN CAPÍTULO APARTE

A continuación, se muestra desglosa por apartados y niveles, el capítulo presupuestario correspondiente a la *Gestión de los Residuos de la Obra*, repartido en función del volumen en m<sup>3</sup> de cada material.

Tabla 6- Valoración del coste previsto de la Gestión correcta de los Residuos de Construcción y Demolición, y que forma parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

Tipología de RCD <i>Clasificación de RCD agrupado por tipología</i>	Estimación <i>T<sub>n</sub></i>	Precio Gestión <i>T<sub>n</sub>/m<sup>3</sup></i>	Importe €	% PEM
<b>A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I</b>				
A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación	807,67	6	4846,02	1,56%
<b>A.2 Residuos de naturaleza pétreo</b>				
A.2.1 Residuos de naturaleza no pétreo	85,38	11	939,18	0,30%
A.2.2 Residuos de naturaleza pétreo	177,06	7	1239,42	0,40%
A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros	0	25	0	0,00%
<b>B.1 Costes de gestión de los RCD</b>				
B.1.1 Costes de gestión, tramitación documental, alquileres, etc.			500	0,16%
<b>Total presupuesto previsto en el Estudio de Gestión de los RCD</b>			<b>7524,62</b>	<b>2,42%</b>

El presupuesto anterior corresponde a los precios de gestión de los RCDs en la obra, incluyendo los costes de tramitación documental, alquileres, etc., acorde a lo establecido tanto por la normativa Autonómica como por la Corporación Municipal que es de aplicación, no obstante y tal como puede apreciarse no se consideran los costes ocasionados por la fianza a depositar en la Corporación Municipal, ya que dicha fianza es recuperable si se realiza la *Acreditación adecuada de la gestión de los RCDs*.

No obstante, y tal como se prevé en el Art. 5 del RD 105/2008, el contratista al desarrollar el *Plan de ejecución de residuos de construcción y demolición*, podrá ajustar a la realidad los precios finales y reales de contratación y especificar los costes de gestión si así lo considerase necesario.

NOTA: El presupuesto de la Gestión de residuos ya está incluido en los precios del presupuesto general.



## 7. PLIEGO DE CONDICIONES

### A) OBLIGACIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

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 la misma un plan que refleje como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición (contratista), 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 y en última instancia a depósito en vertedero.

El productor de residuos (el promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizados, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.

En las obras de edificación sujetos a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.

Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción en obra.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

El depósito temporal para RC valorizables (maderas, plásticos, chatarra...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad y los datos del poseedor. Dichos contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material



AJUNTAMENT DE  
SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARIS)  
[www.santaaulalia.net](http://www.santaaulalia.net)

Proyecto de embellecimiento y  
modernización en C/Pou des Lleó Es  
Canar, Sant Carles

reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio. En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RC.

Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje / gestores adecuados.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RC, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera ..... ) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente. Se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes.

Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RC deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RC (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica (Ley 5/2003, Decreto 4/1991...) y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05\* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.

Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro". Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o

ANEJOS



AJUNTAMENT DE  
SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARS)  
[www.santaaulia.net](http://www.santaaulia.net)

Proyecto de embellecimiento y  
modernización en C/Pou des Lleó Es  
Canar, Sant Carles

peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

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.

Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.

## B) DOCUMENTACIÓN

La entrega de 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, del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuo entregado, codificado con arreglo a la lista europea de residuos publicada por orden MAM/304/202, de 8 de febrero y la corrección de errores de la Orden MAM/304 2002, de 12 de marzo y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición. El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.

El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando 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 metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuo entregado, codificado con arreglo a la lista europea de residuos publicada por orden MAM/304/202, de 8 de febrero y la corrección de errores de la Orden MAM/304 2002, de 12 de marzo y la identificación del gestor de las operaciones de destino.



AJUNTAMENT DE  
SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARS)  
www.santaaulia.net

Proyecto de embellecimiento y  
modernización en C/Pou des Lleó Es  
Canar, Sant Carles

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 destinan los residuos.

Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente. Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.

El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

#### C) NORMATIVA

- Ley 10/1998, de Residuos.
- Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006: Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, (PNRCD) por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001, por el que se aprueba el plan.
- Orden MAM/304/2002, Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, por la que se publican las Operaciones de Valoración, la eliminación de residuos y la Lista Europea de Residuos (LER). [Corrección de errores de la Orden MAM/304 2002, de 12 de marzo.]
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- Real Decreto 952/1997, que modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Santa Eulària des Riu, septiembre de 2017.  
LOS SS.TT DEL AYUNTAMIENTO.

Marta González Menéndez  
Arquitecta Municipal

ANEJOS



# Ajuntament de Santa Eulària des Riu

Sant Carles—Santa Gertrudis—Santa Eulària—Jesús—Puig d'en Valls



PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN  
C/POU DES LLEÓ, ES CANAR, SANT CARLES

DOCUMENTO N°2 PLANOS

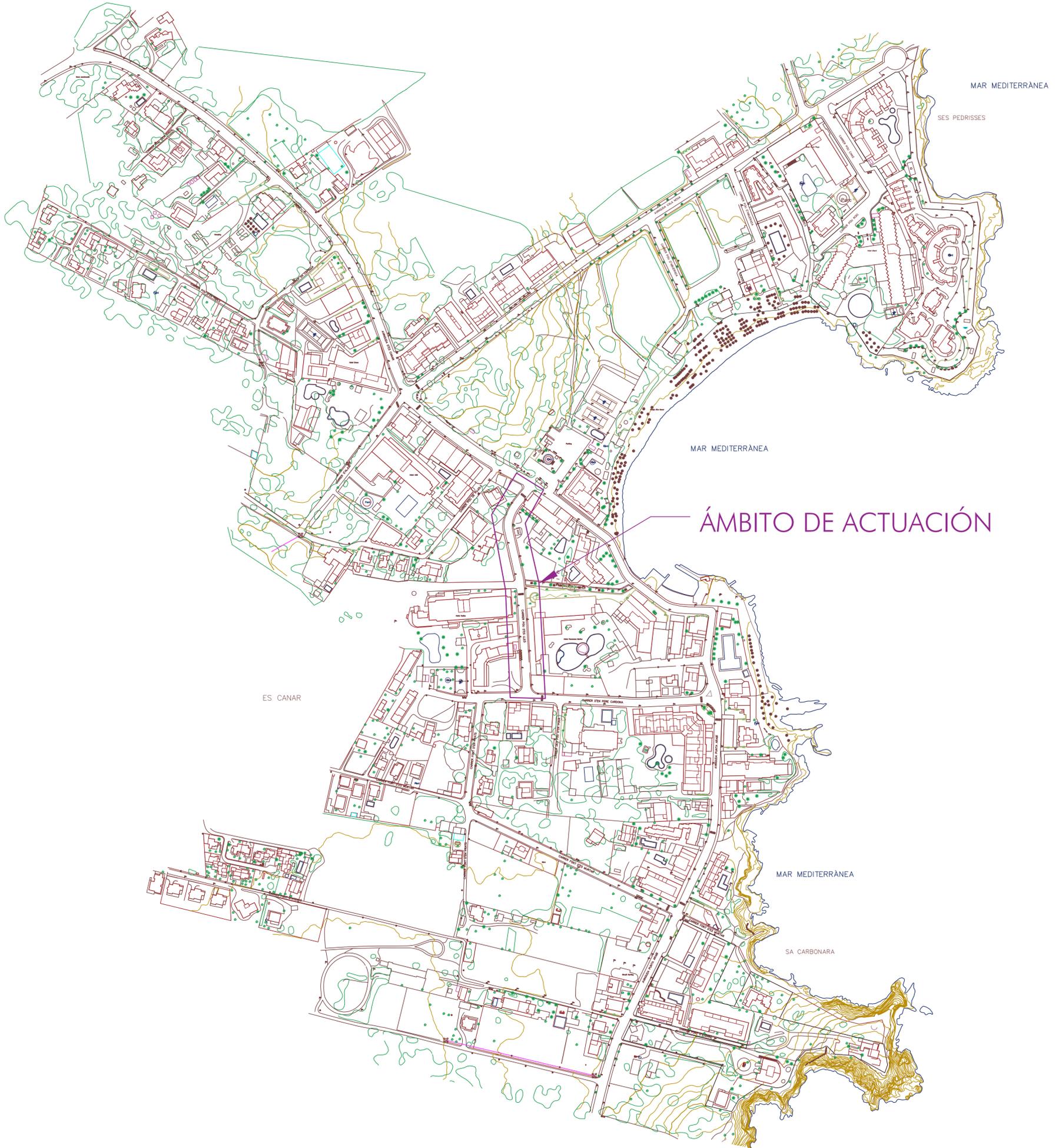


## INDICE

- **Plano 01.** Situación y emplazamiento
- **Plano 02.** Estado actual y localización de servicios
- **Plano 03.** Estado definitivo de alineaciones y rasantes
- **Plano 04.** Planta y detalles de drenaje y aguas pluviales
- **Plano 05.** Planta y detalles de la red de saneamiento y evacuación de aguas fecales
- **Plano 06.** Planta y detalles de la red de abastecimiento de agua e hidrantes
- **Plano 07.** Planta y detalles de la red de alumbrado y canalización de servicios
- **Plano 08.** Planta y detalles del firme y pavimentado de las aceras y carriles de tráfico
- **Plano 09.** Planta y replanteo de pasos de peatones y vados de vehículos accesibles
- **Plano 10.** Planta y detalles de reposición de cerramientos muro bloque forrado
- **Plano 11.** Mobiliario urbano y detalles constructivos

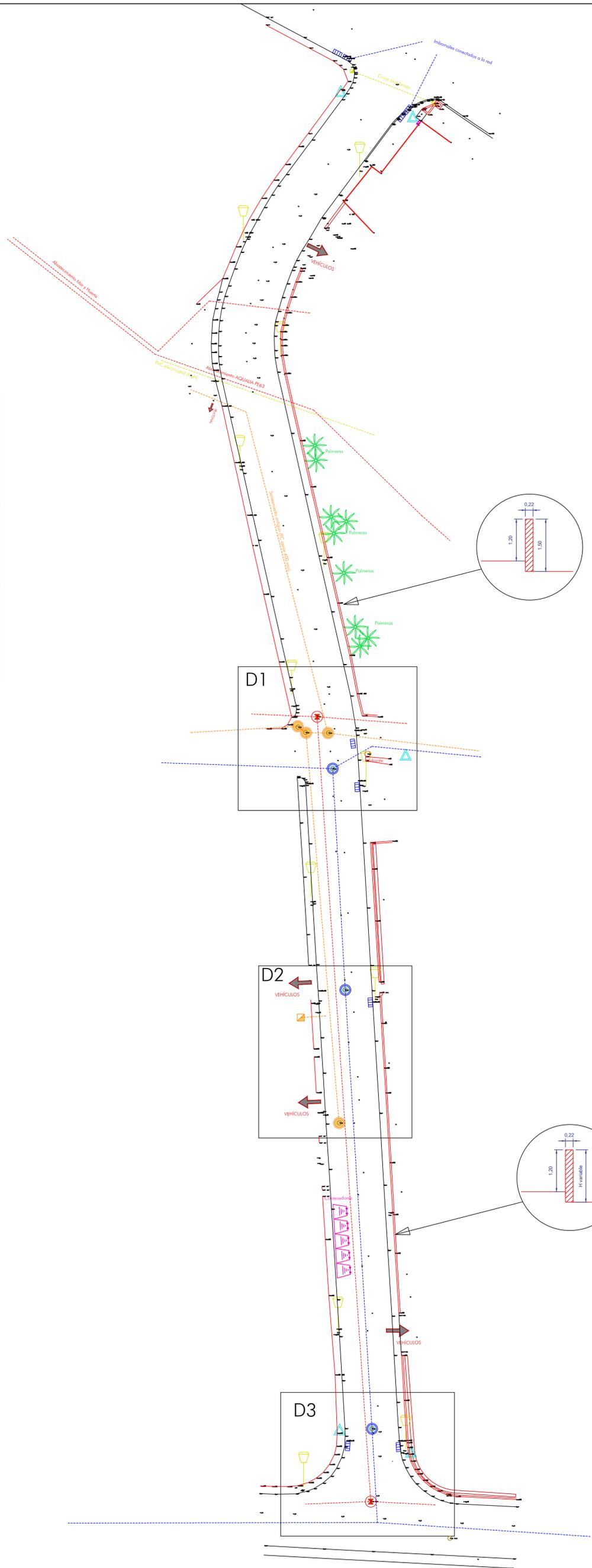


ES CANAR

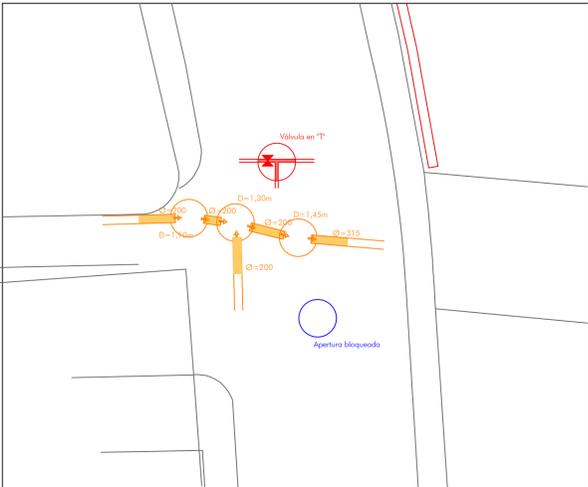


ÁMBITO DE ACTUACIÓN

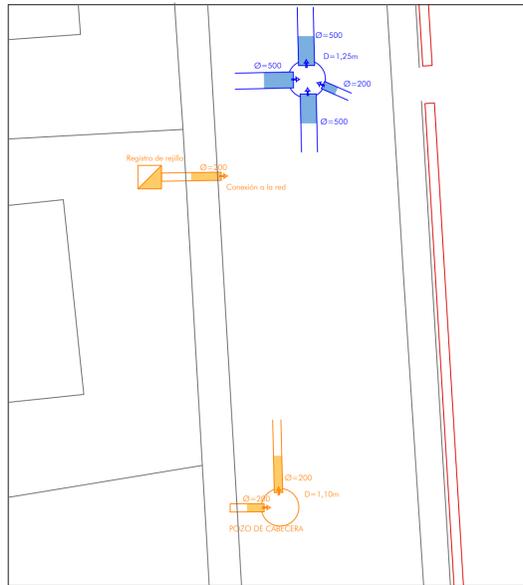




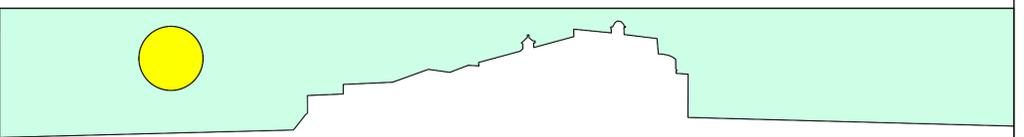
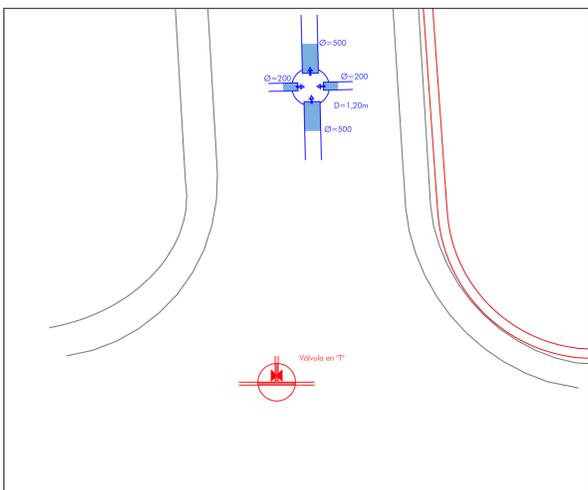
DETALLE POZOS 1

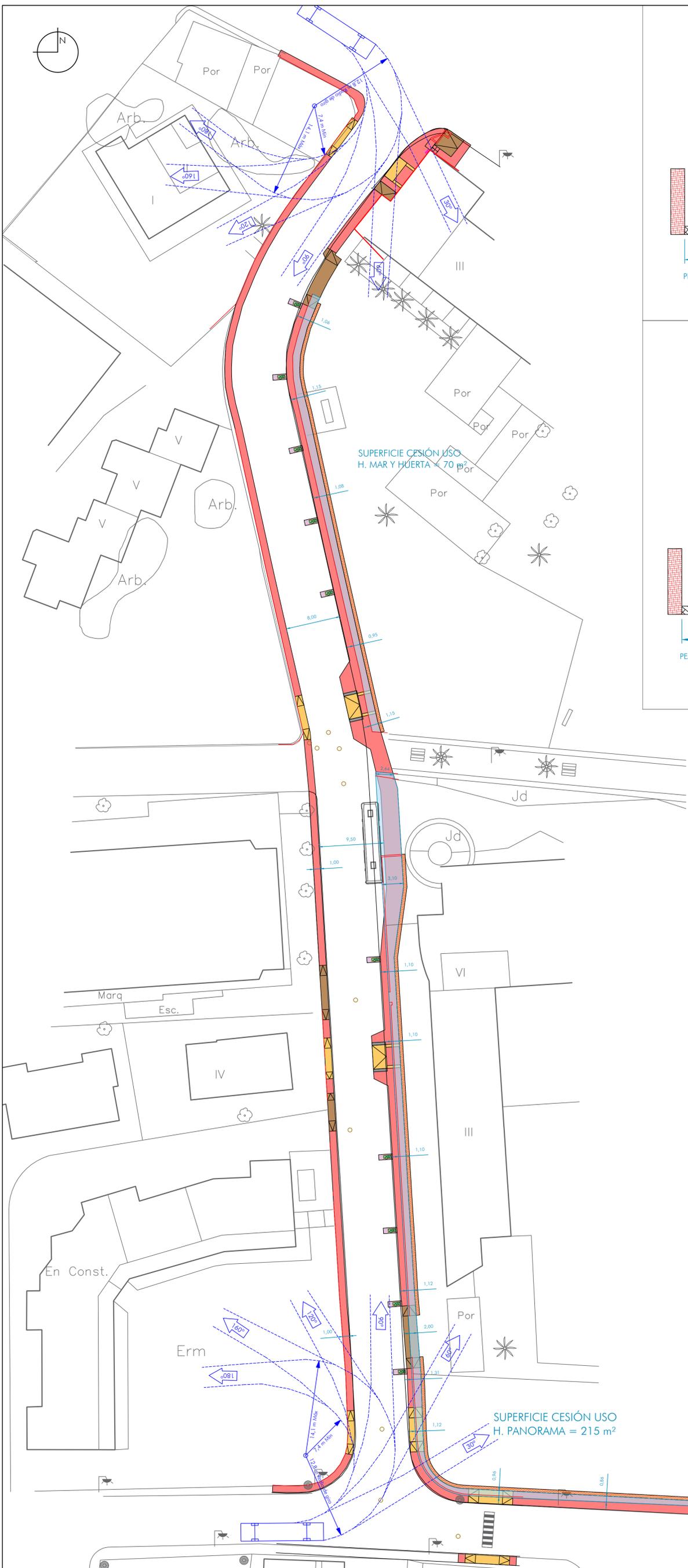


DETALLE POZOS 2

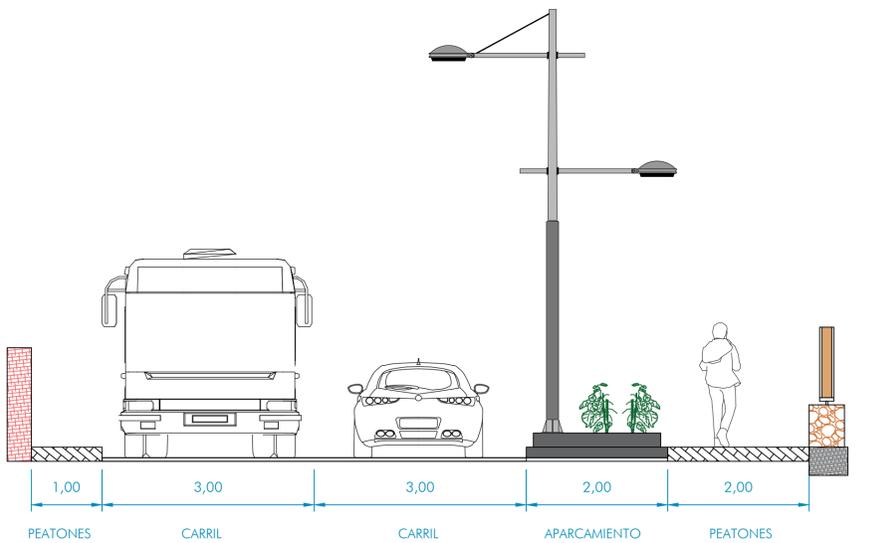
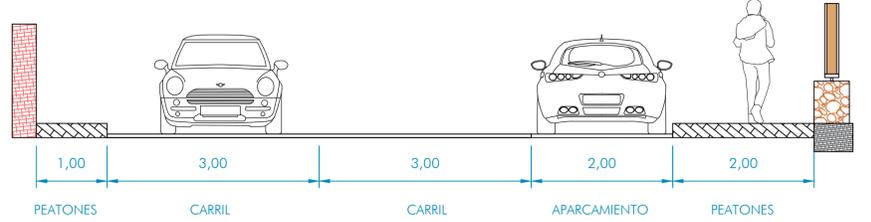


DETALLE POZOS 3



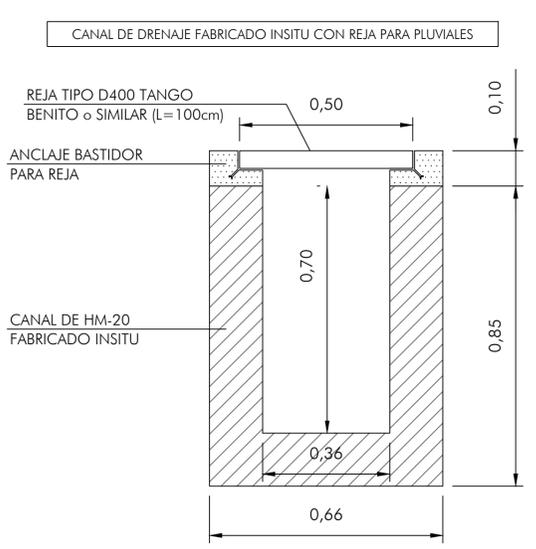


Sección tipo C/Pou des Lleó (Escala 1:50)

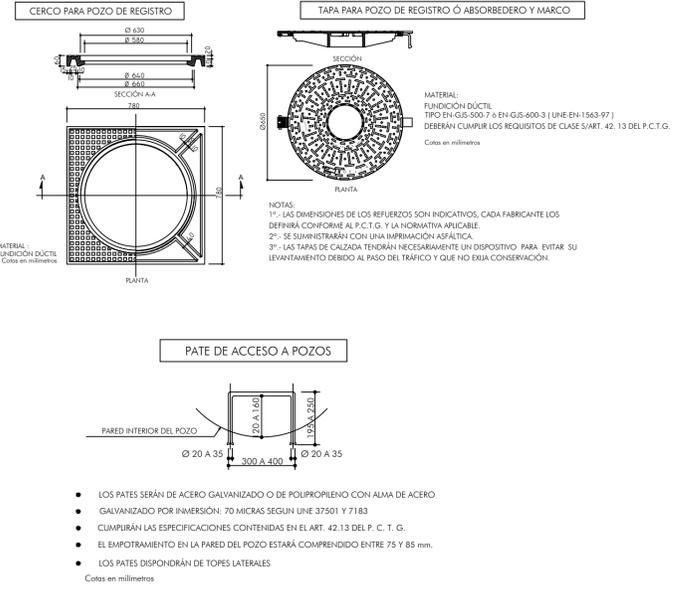




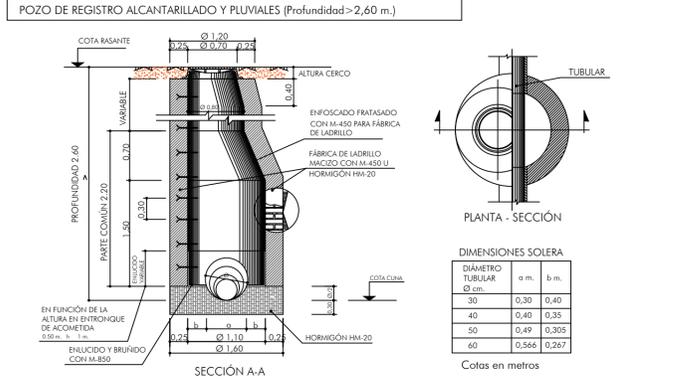
DETALLES PLUVIALES (ESCALA 1:15)



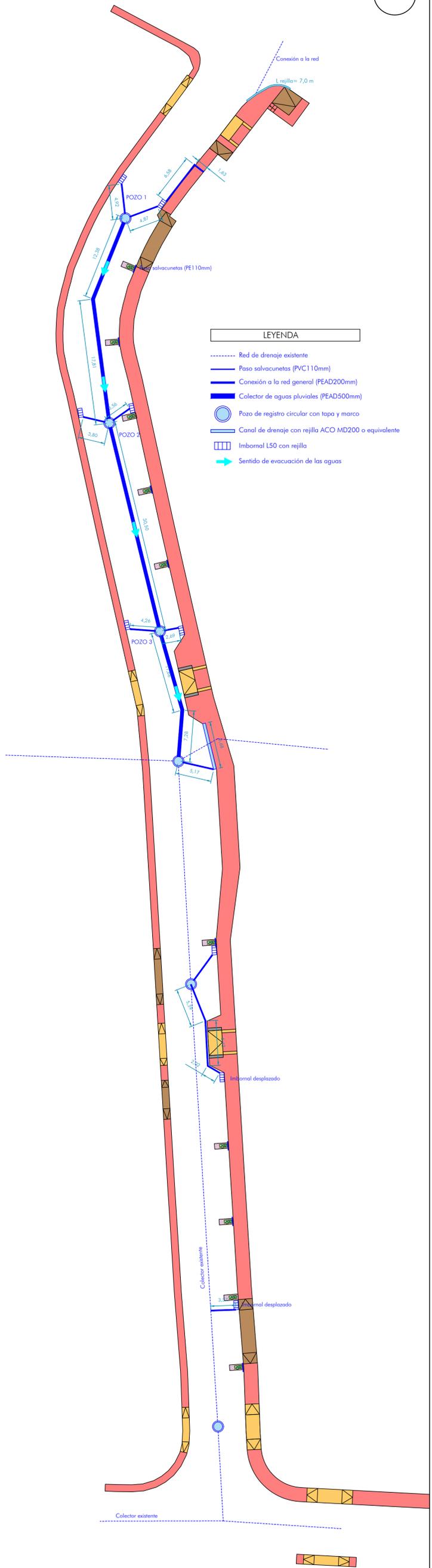
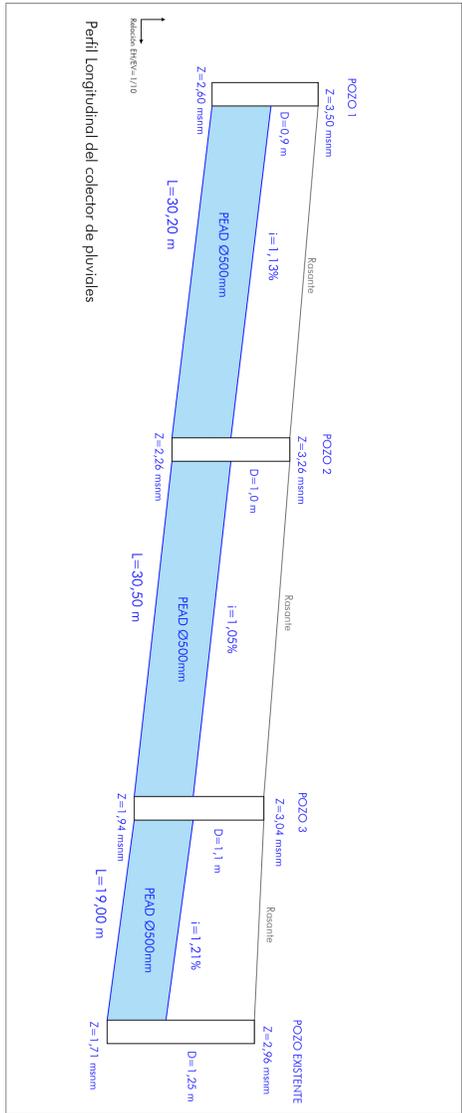
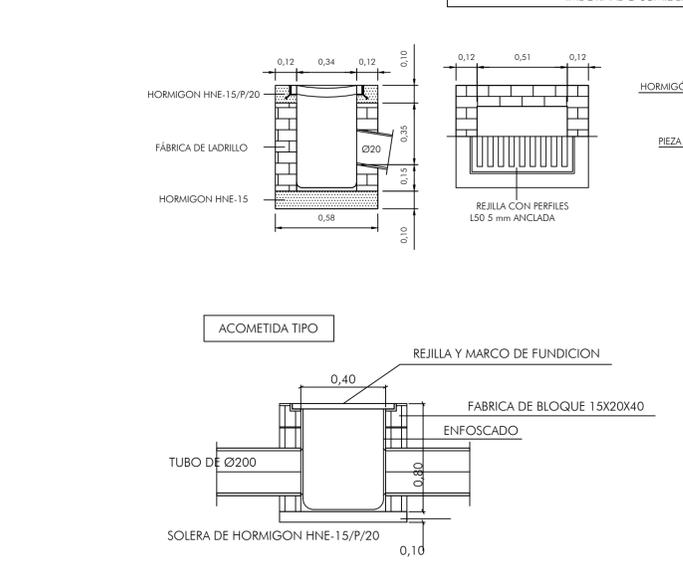
DETALLES PLUVIALES (ESCALA 1:20)

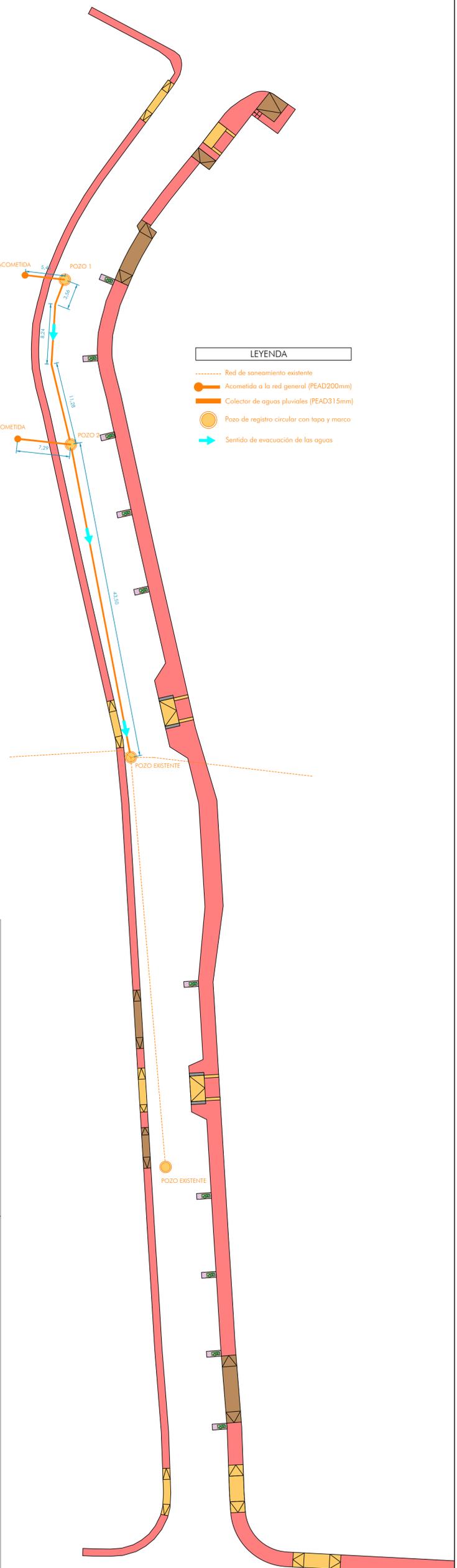
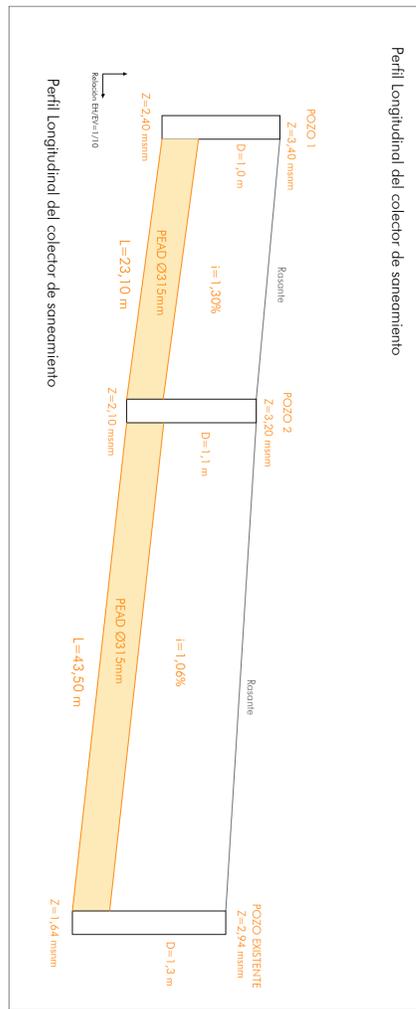


DETALLES PLUVIALES (ESCALA 1:50)



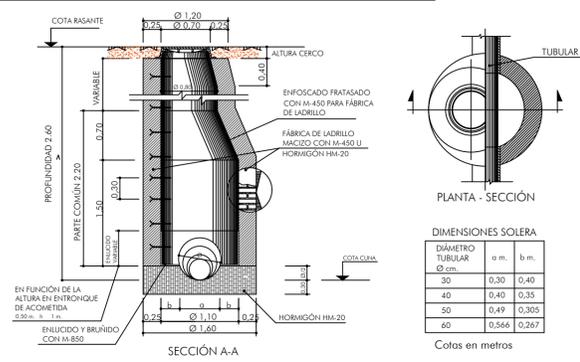
DETALLES PLUVIALES (ESCALA 1:20)



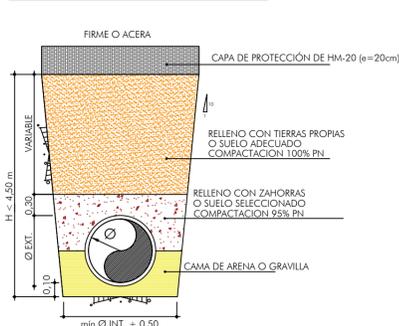


#### DETALLES SANEAMIENTO (ESCALA 1:50)

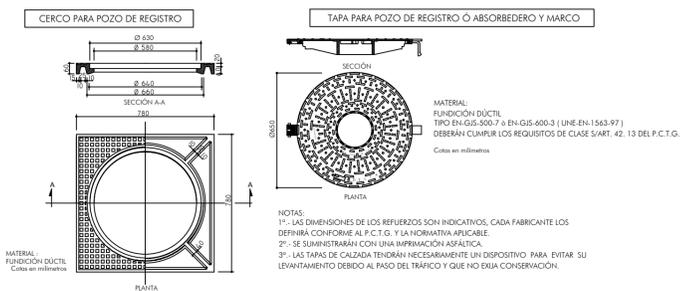
POZO DE REGISTRO ALCANTARILLADO Y PLUVIALES (Profundidad > 2,60 m.)



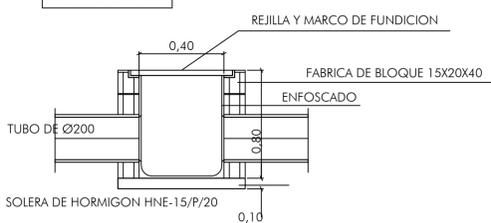
SECCIÓN TIPO DE ZANJA PARA H < 4,50 m



#### DETALLES SANEAMIENTO (ESCALA 1:20)



ACOMETIDA TIPO

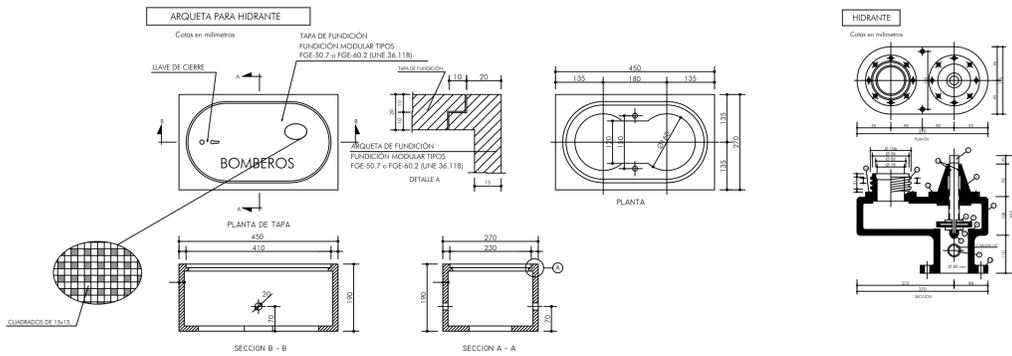


ACOMETIDA DE SANEAMIENTO

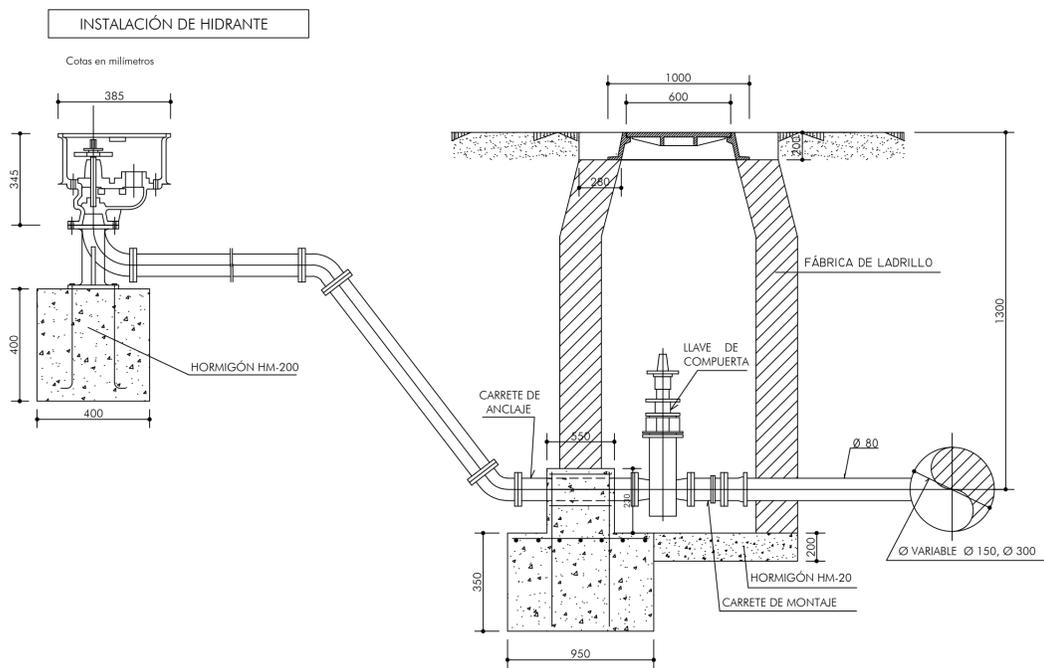




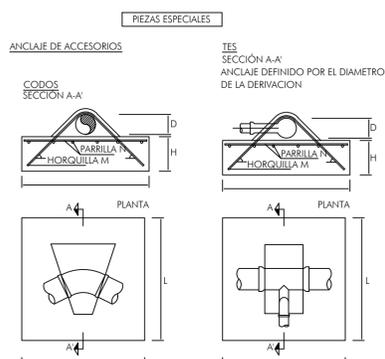
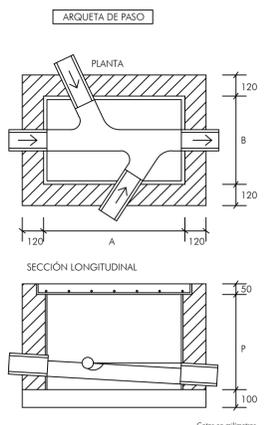
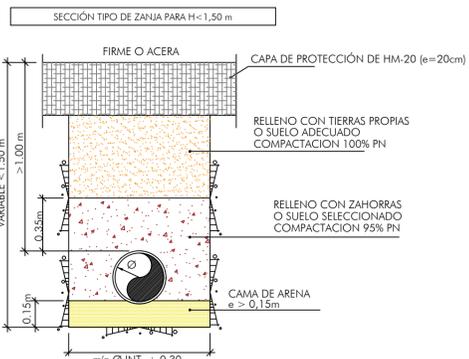
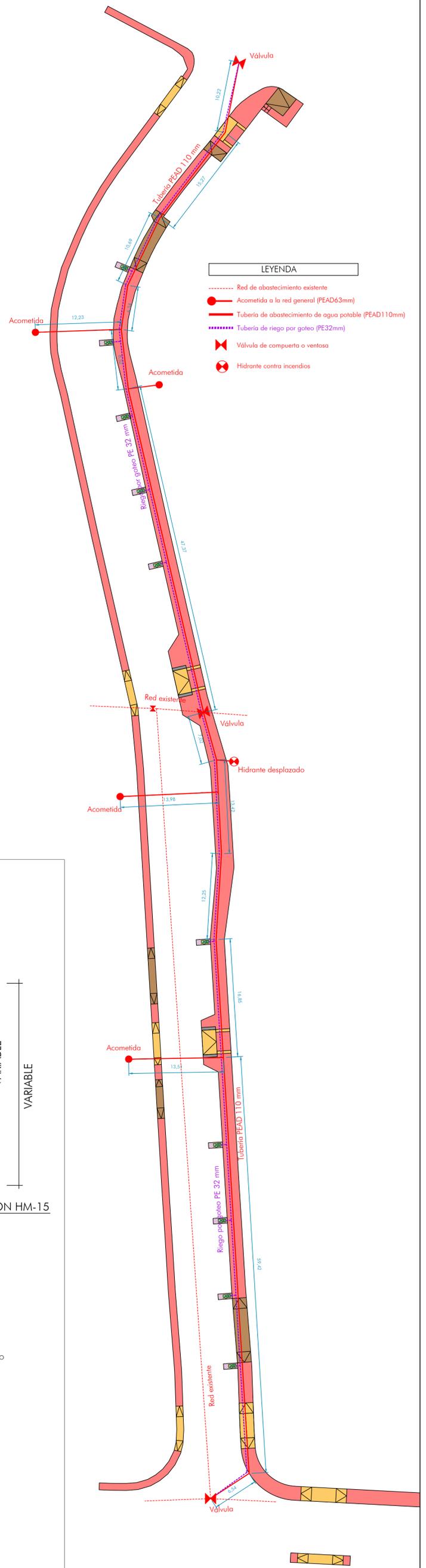
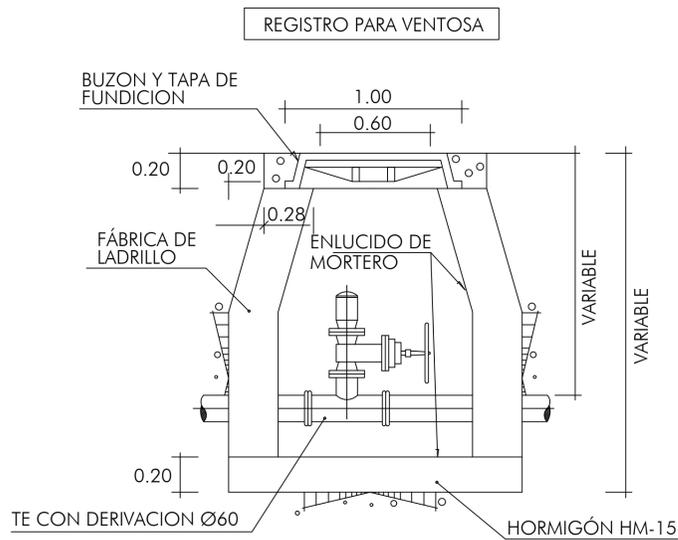
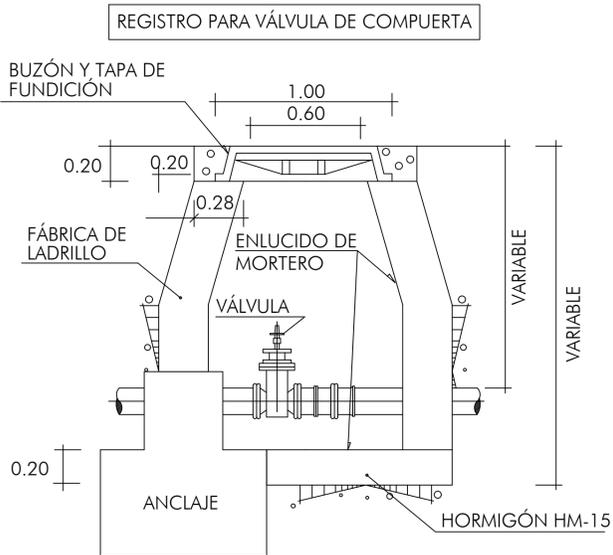
DETALLES ARQUETA HIDRANTE (ESCALA 1:15)



DETALLES HIDRANTE (ESCALA 1:25)



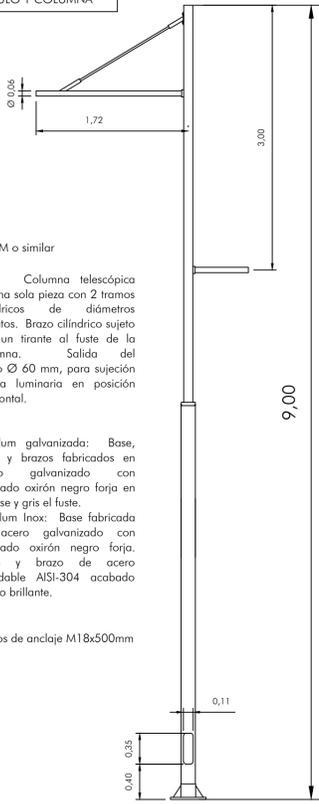
DETALLES ABASTECIMIENTO (ESCALA 1:20)





DETALLES ALUMBRADO (ESCALA 1:50)

DETALLE BÁCULO Y COLUMNA



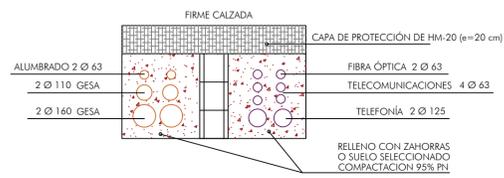
Columna STYLUM o similar

DESCRIPCIÓN: Columna telescópica de una sola pieza con 2 tramos cilíndricos de diámetros distintos. Brazo cilíndrico sujeto con un tirante al fuste de la columna. Salida del brazo Ø 60 mm, para sujeción de la luminaria en posición horizontal.

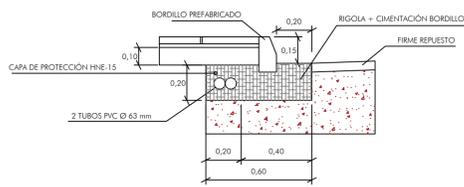
MATERIAL: 1. Stylum galvanizada: Base, fuste y brazos fabricados en acero galvanizado con acabado oxi-rn negro forja en la base y gris el fuste. 2. Stylum Inox: Base fabricada en acero galvanizado con acabado oxi-rn negro forja. Fuste y brazo de acero inoxidable AISI-304 acabado pulido brillante.

FIJACIÓN: Pernos de anclaje M18x500mm

DETALLE ZANJA PARA CANALIZACIÓN DE SERVICIOS



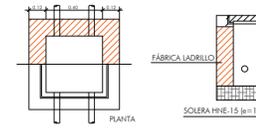
DETALLE CANALIZACIÓN ALUMBRADO BAJO ACERA



DETALLE CANALIZACIÓN ALUMBRADO BAJO CALZADA

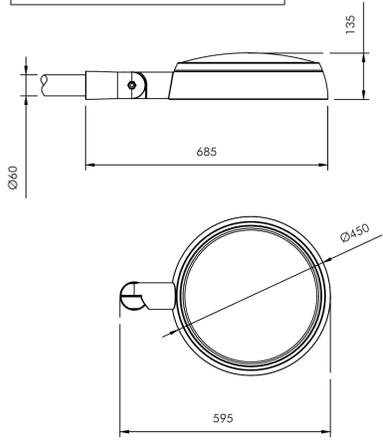


DETALLE ARQUETA ALUMBRADO PÚBLICO

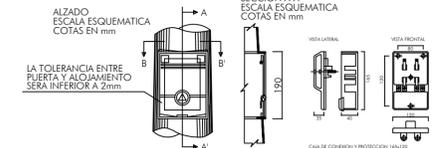


DETALLES ALUMBRADO (ESCALA 1:10)

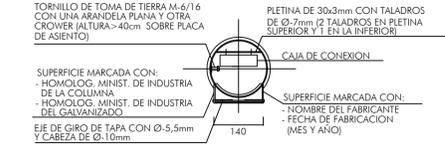
DETALLE LUMINARIA Y CUADRO ELÉCTRICO



ABERTURA CAJA DE PROTECCION



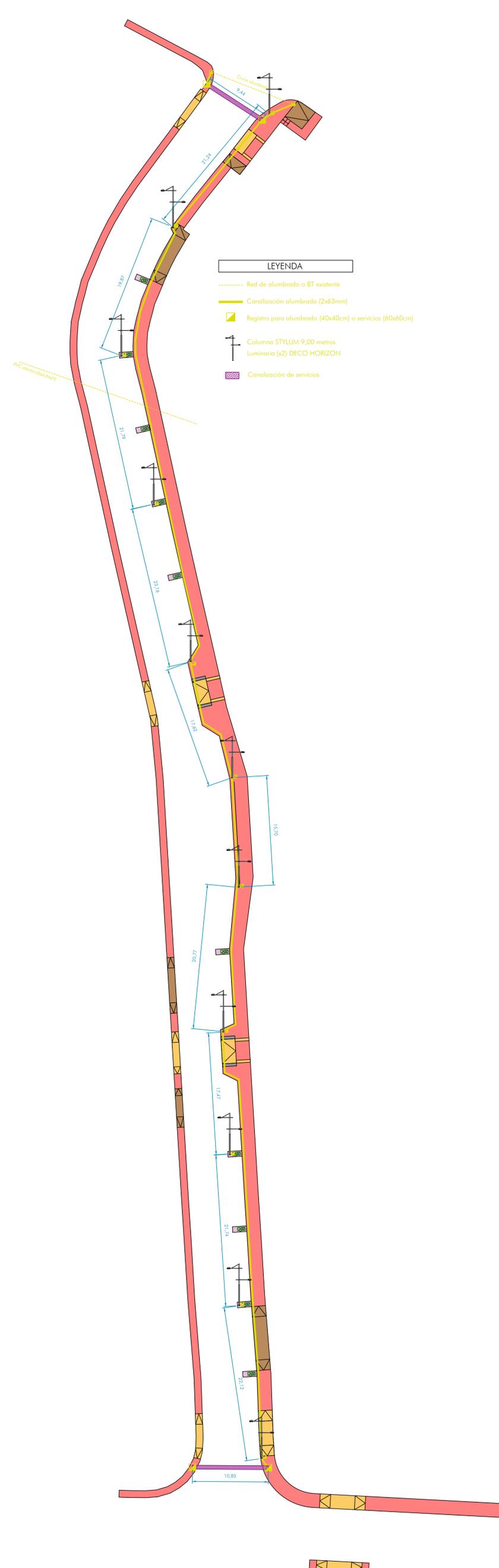
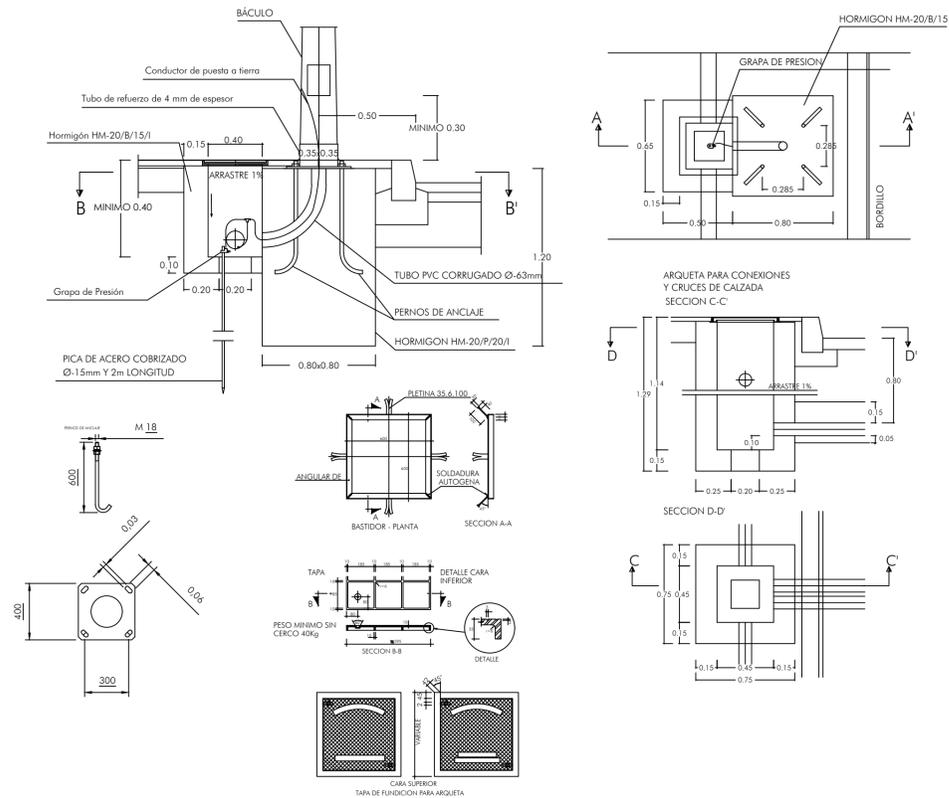
SECCION B-B'

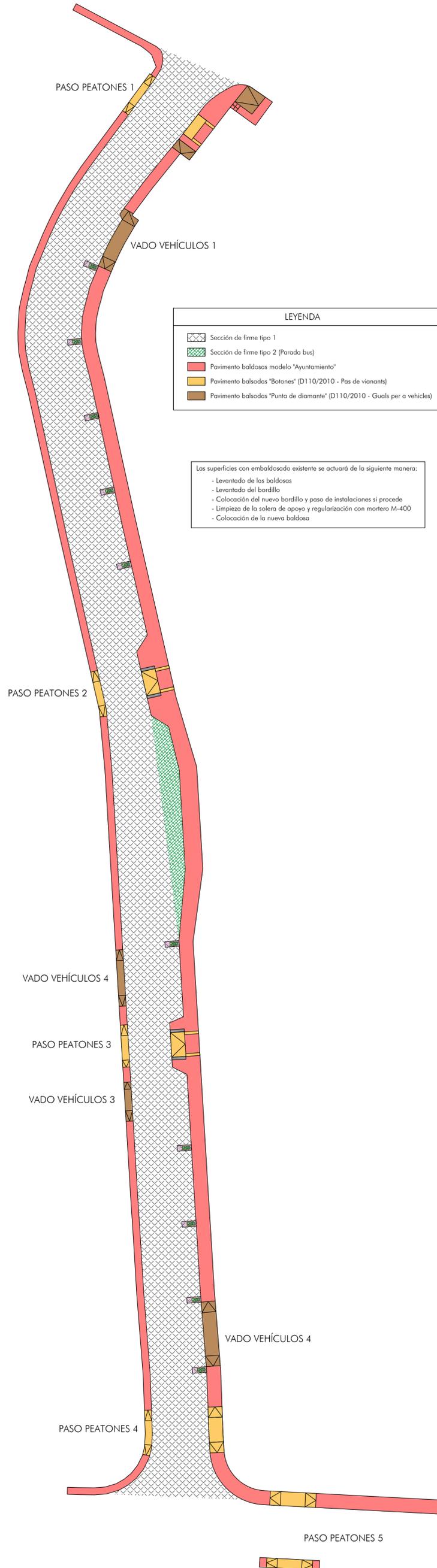


Luminaria DECO HORIZON (Cotas mm)

DETALLES ALUMBRADO (ESCALA 1:25)

DETALLE MAZACOTA, ARQUETA Y ANCLAJE



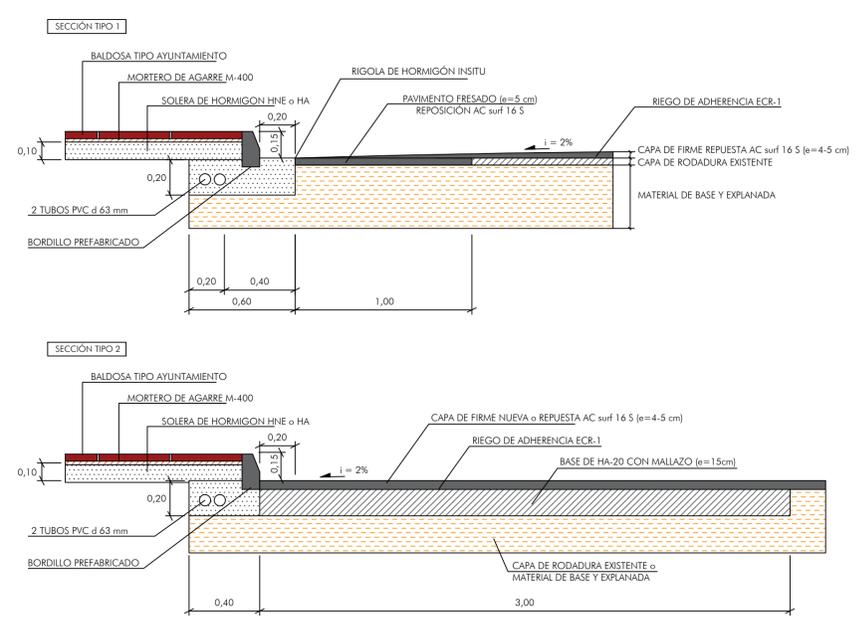


LEYENDA	
	Sección de firme tipo 1
	Sección de firme tipo 2 (Parada bus)
	Pavimento baldosas modelo "Ayuntamiento"
	Pavimento baldosas "Botones" (D110/2010 - Pas de vianants)
	Pavimento baldosas "Punta de diamante" (D110/2010 - Guals per a vehicles)

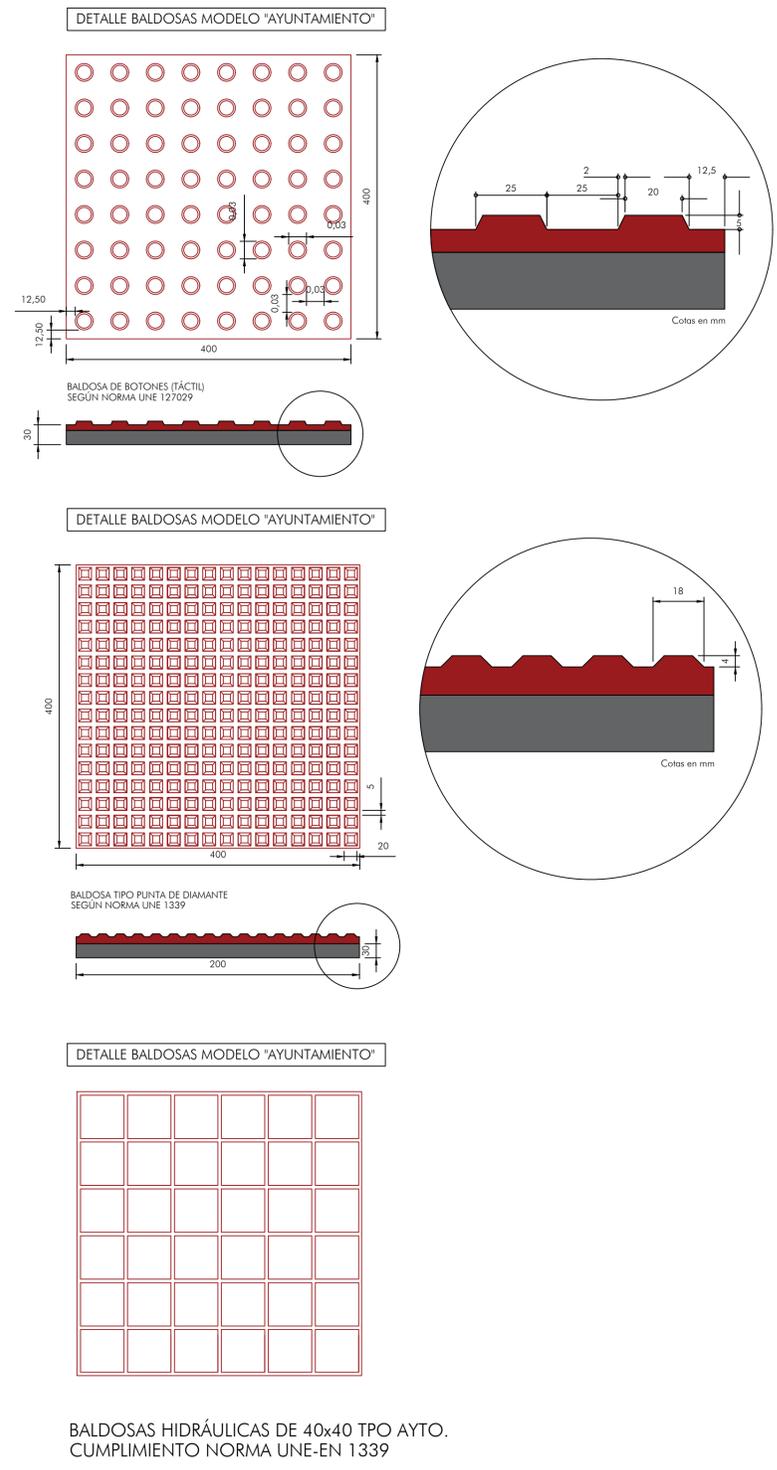
Las superficies con embaldosado existente se actuará de la siguiente manera:

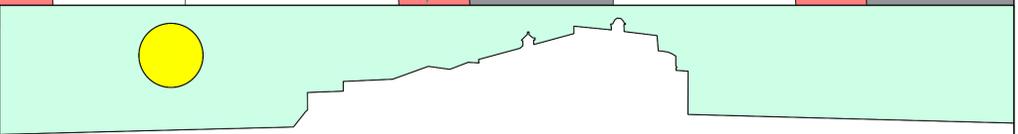
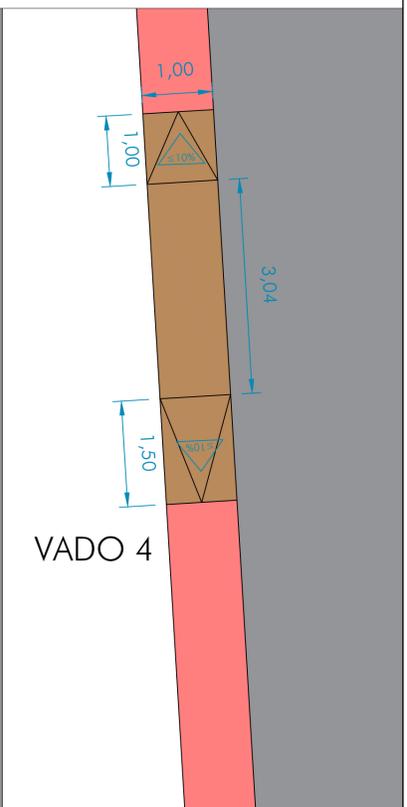
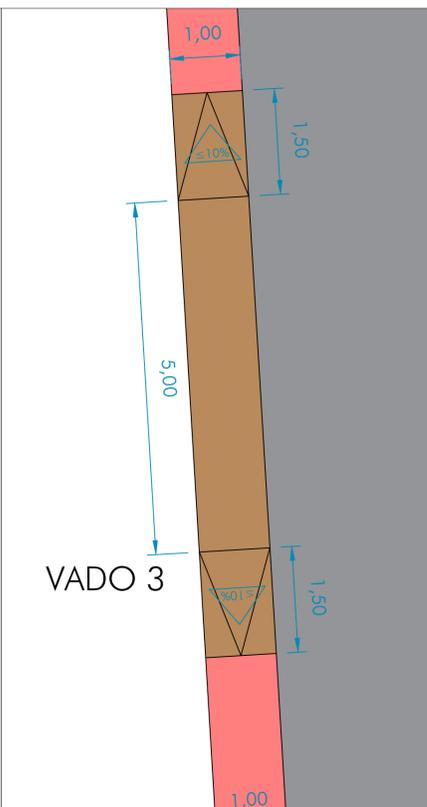
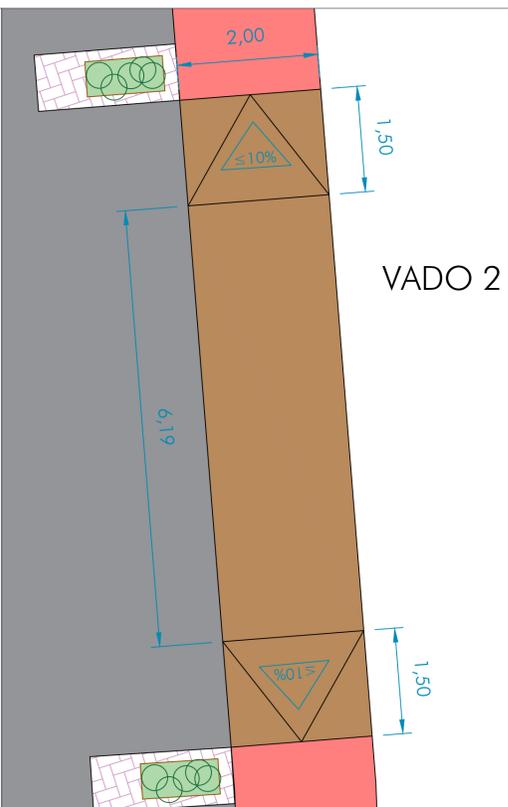
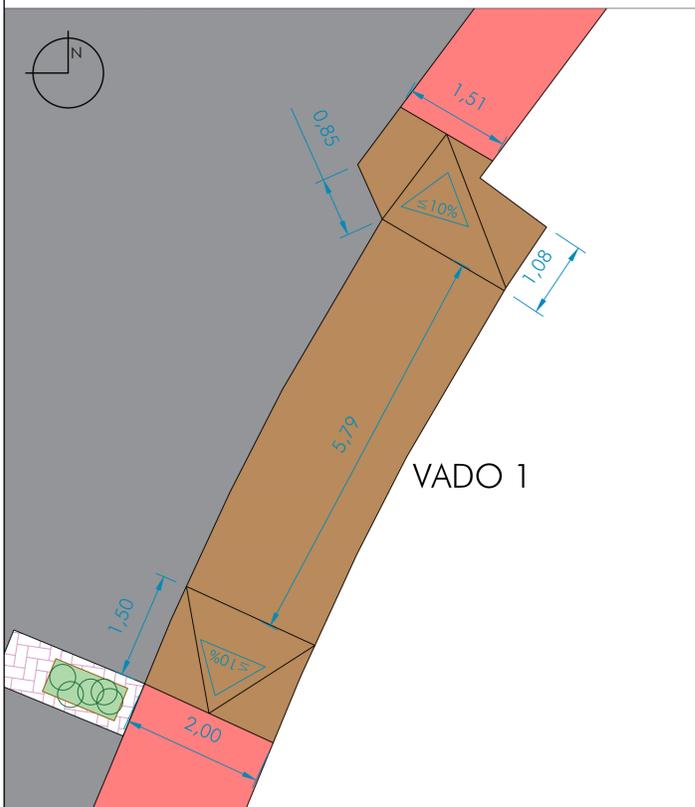
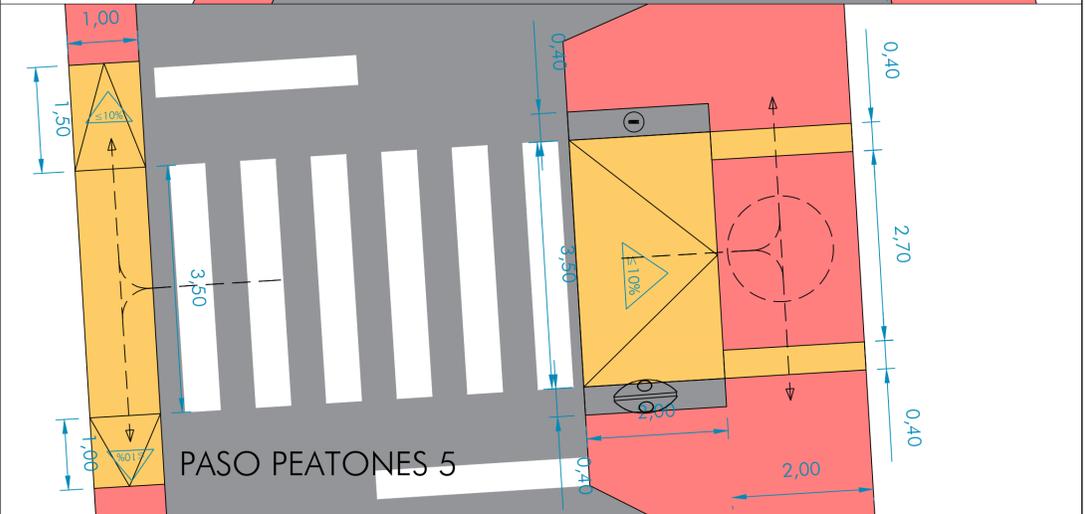
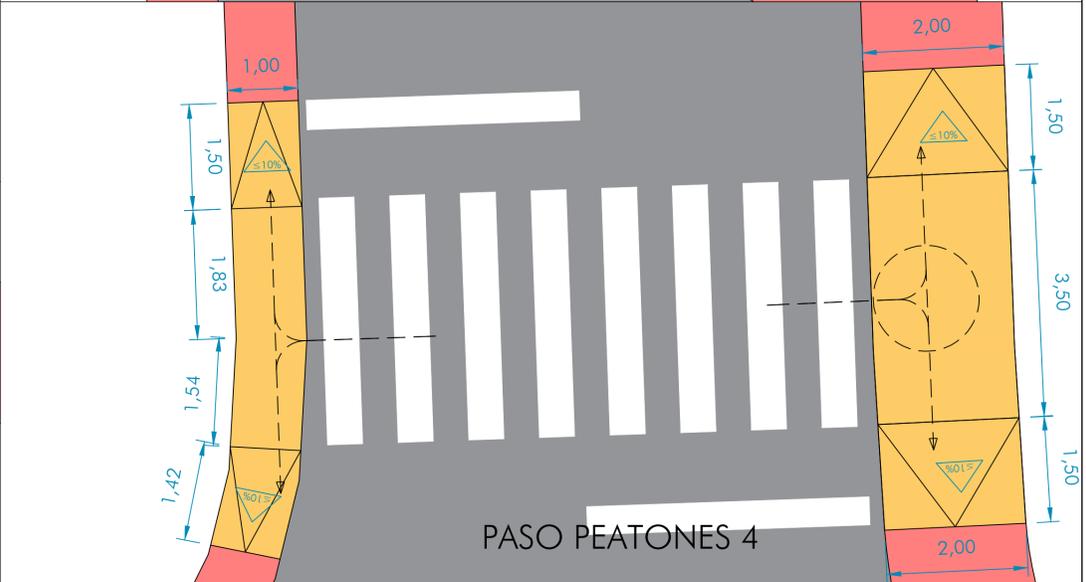
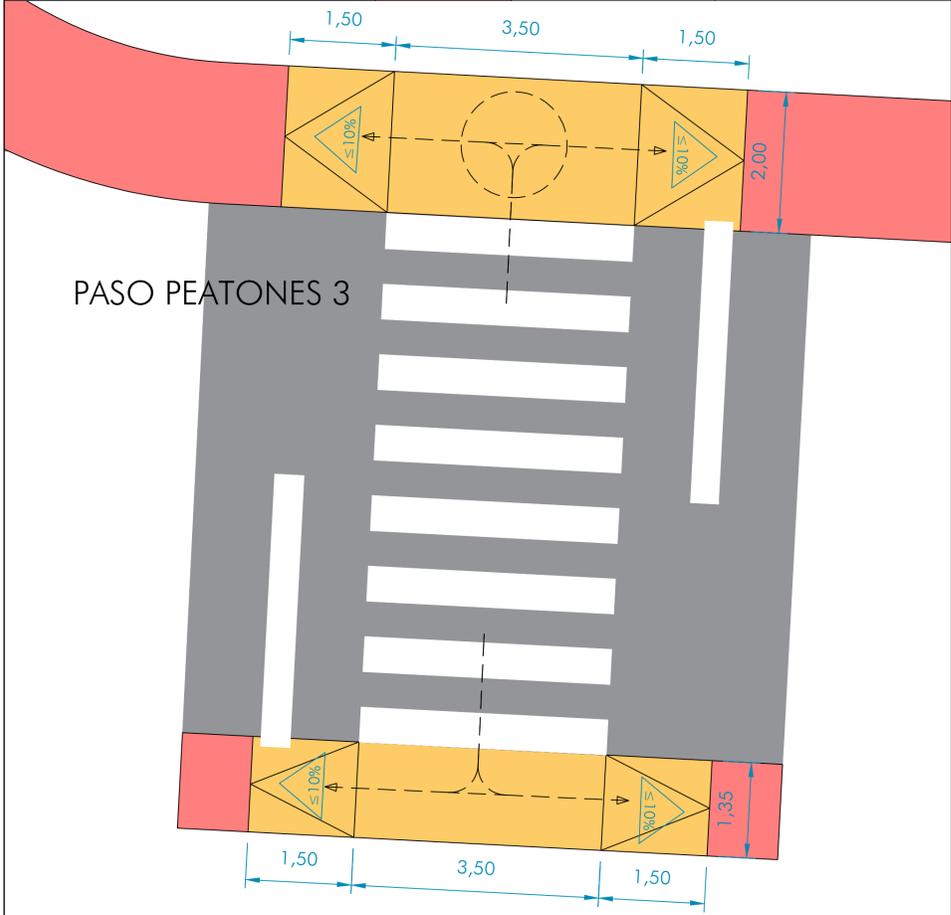
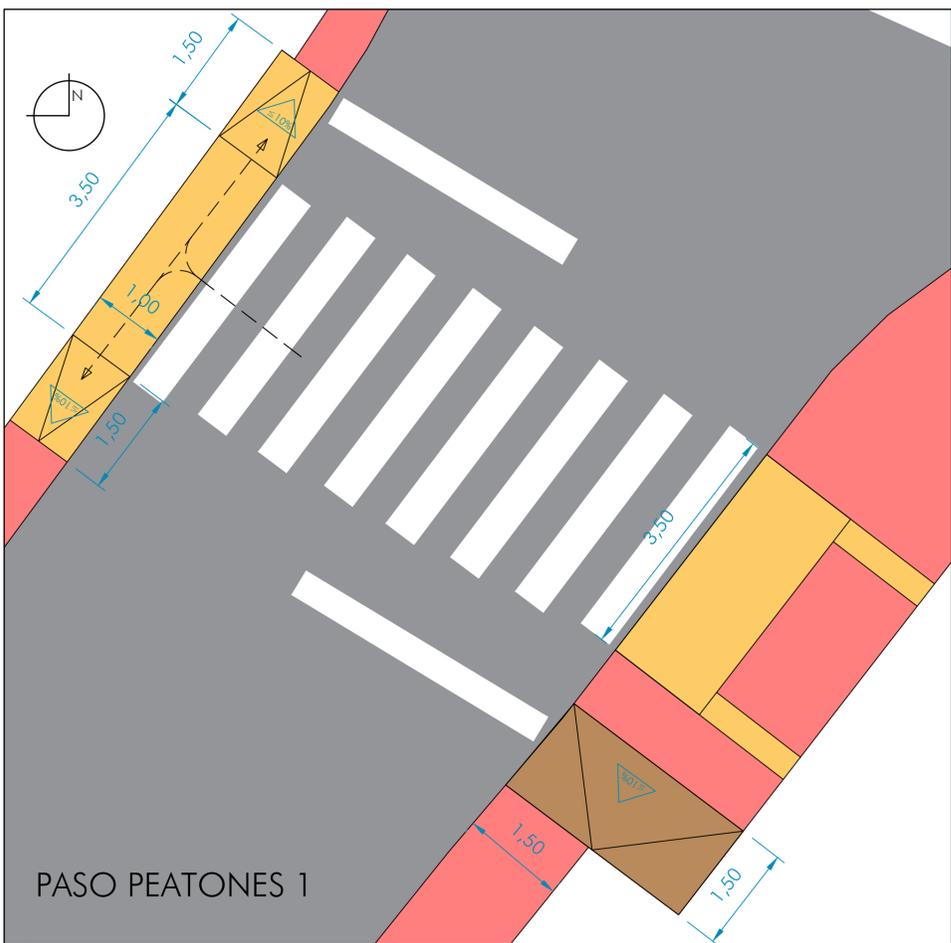
- Levantado de las baldosas
- Levantado del bordillo
- Colocación del nuevo bordillo y paso de instalaciones si procede
- Limpieza de la solera de apoyo y regularización con mortero M-400
- Colocación de la nueva baldosa

DETALLES ALUMBRADO (ESCALA 1:10)



DETALLES BALDOSAS TIPO (ESCALA 1:5)



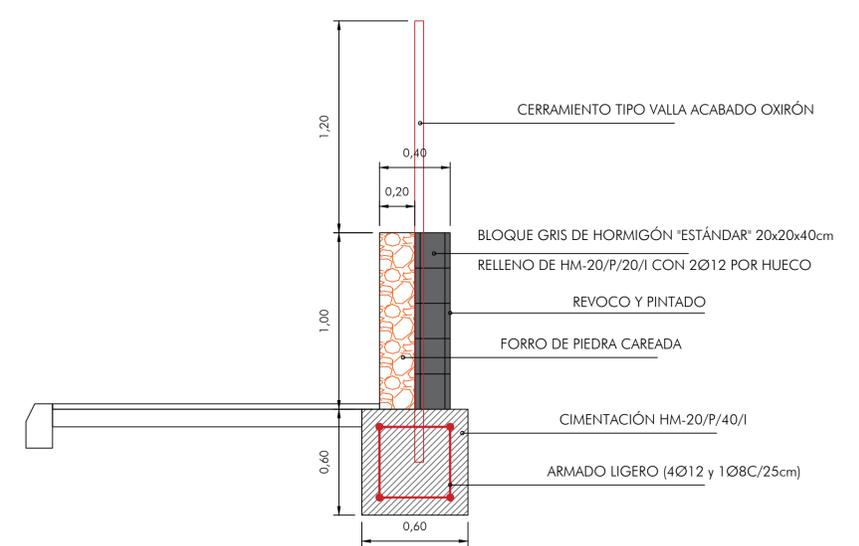




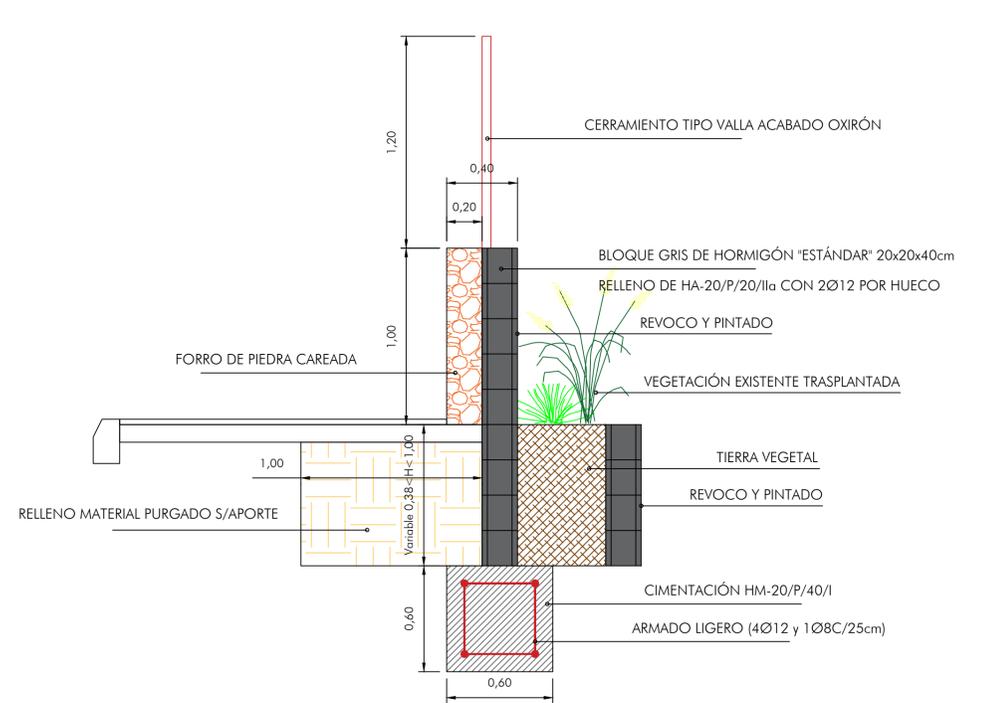
DETALLES MURO BLOQUE EXISTENTE (ESCALA 1:20)



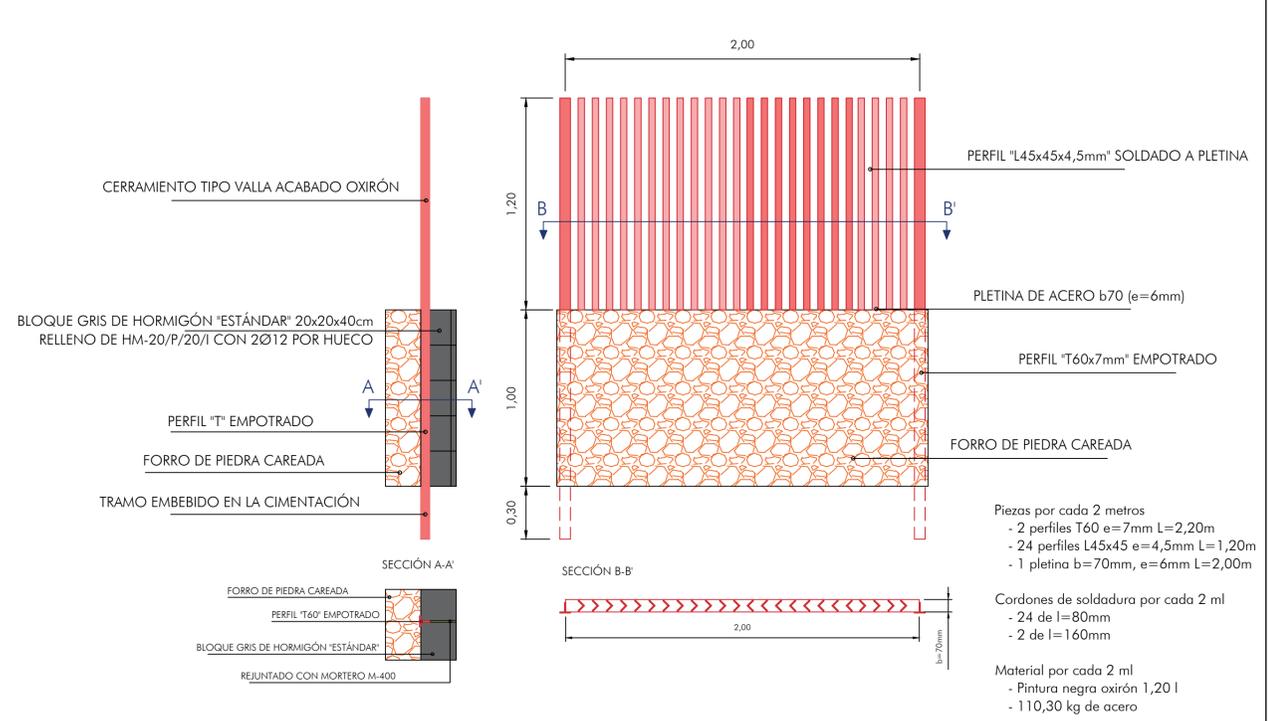
DETALLE MURO DE BLOQUE TIPO 1 CON FORRO DE PIEDRA A UNA CARA (ESCALA 1:20)



DETALLE MURO DE BLOQUE TIPO 2 CON FORRO DE PIEDRA A UNA CARA (ESCALA 1:20)

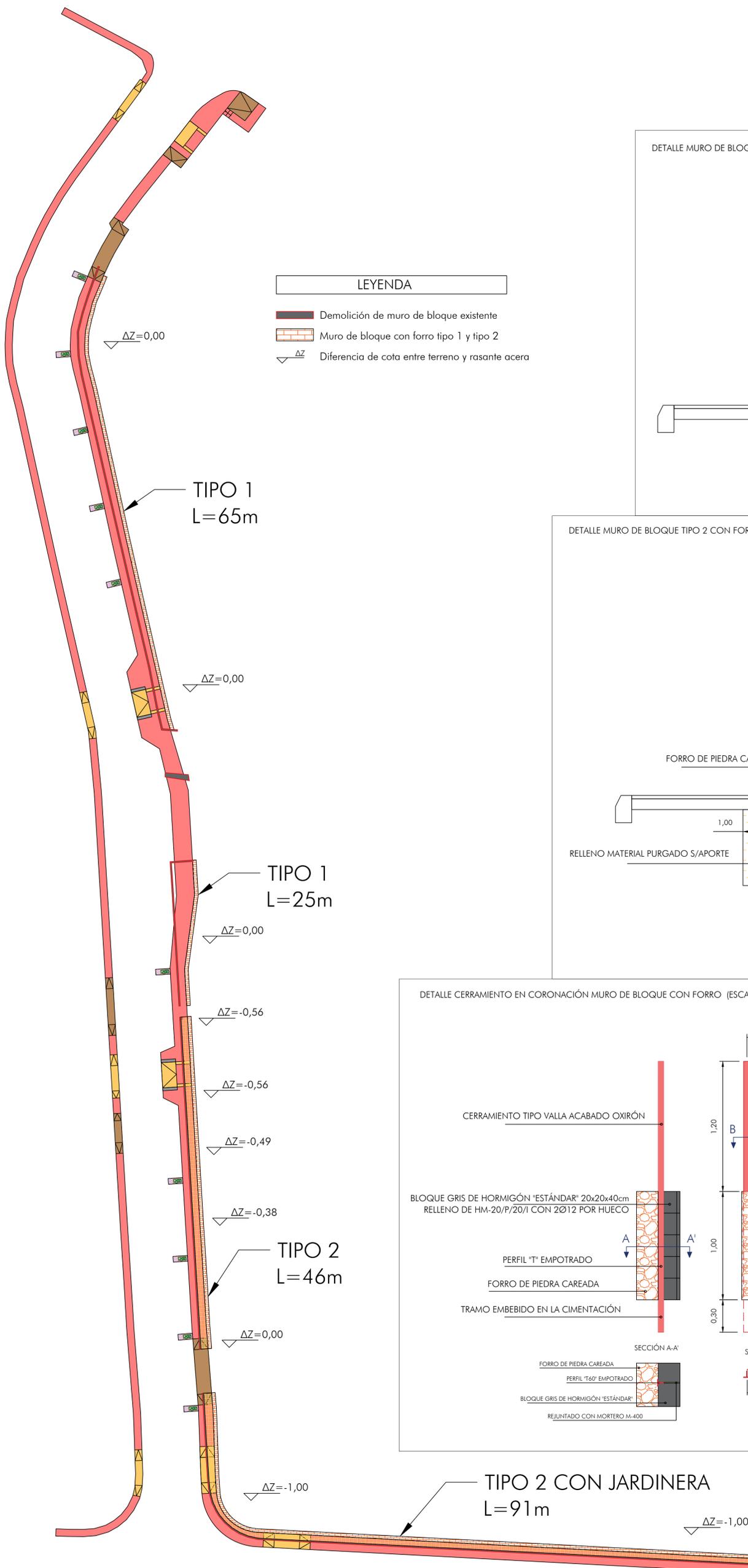


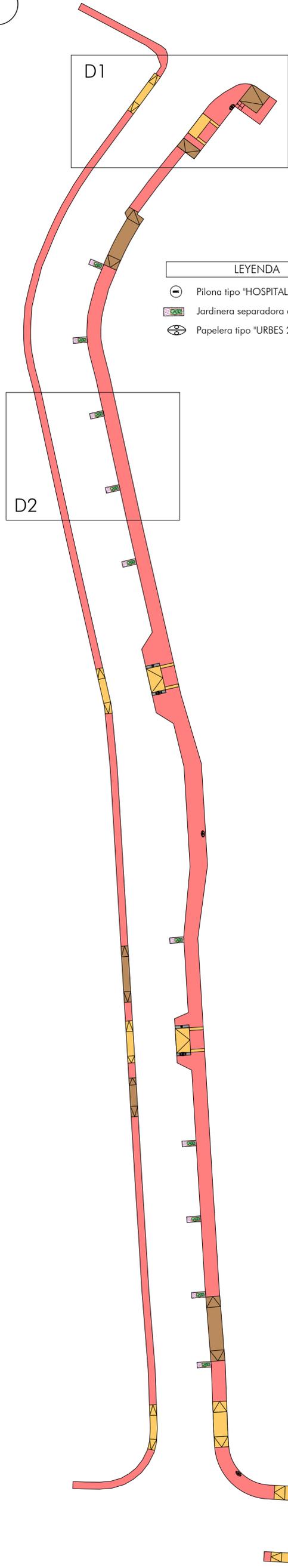
DETALLE CERRAMIENTO EN CORONACIÓN MURO DE BLOQUE CON FORRO (ESCALA 1:20)



LEYENDA

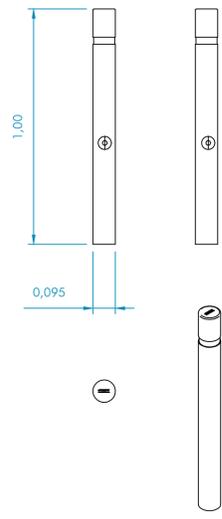
- Demolición de muro de bloque existente
- Muro de bloque con forro tipo 1 y tipo 2
- $\Delta Z$  Diferencia de cota entre terreno y rasante acera



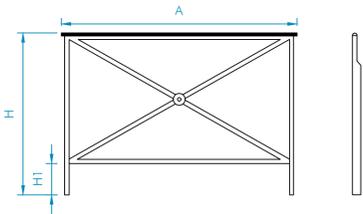


- LEYENDA**
- Pilona tipo "HOSPITALET - BENITO"
  - Jardinera separadora de plazas aparcamiento
  - Papelera tipo "URBES 21"

DETALLES PILONA TIPO "HOSPITALET" (ESCALA 1:15)

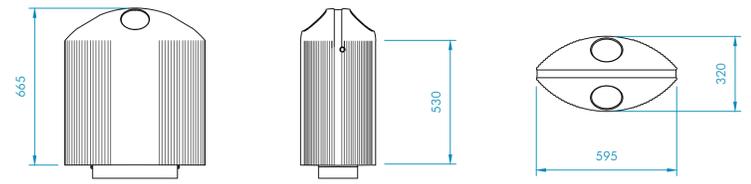


DETALLES VALLA TIPO "SAINT-ANDRE BENITO" (ESCALA 1:15)

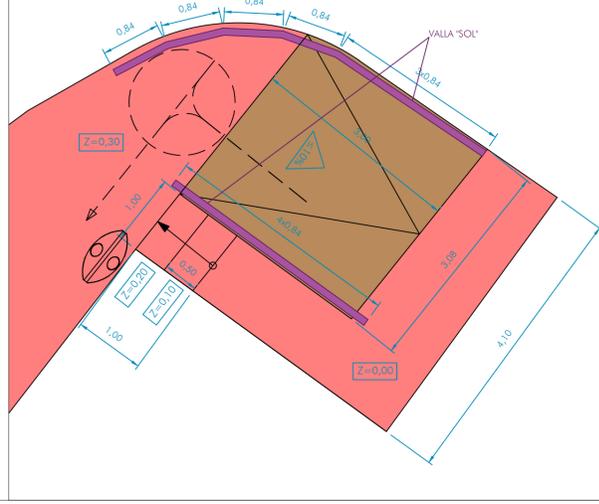


	A	H	H1
V/P002	840 mm	1130 mm	200 mm
V/P001	1640 mm	1130 mm	200 mm

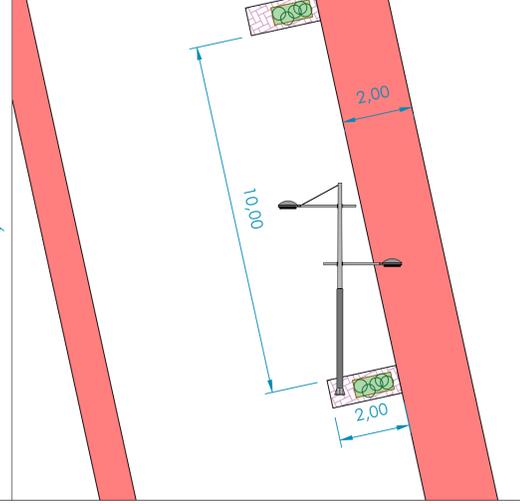
DETALLE PAPELERAS TIPO "URBES 21" (ESCALA 1:15)



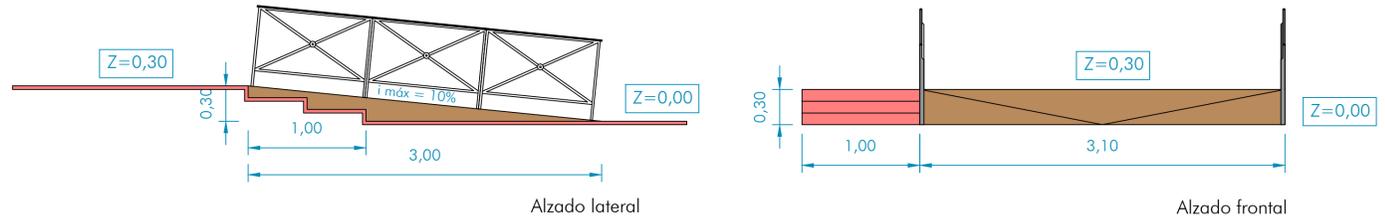
DETALLE 1 (D1): RAMPA ESQUINA H. MAR Y HUERTA (ESCALA 1:50)



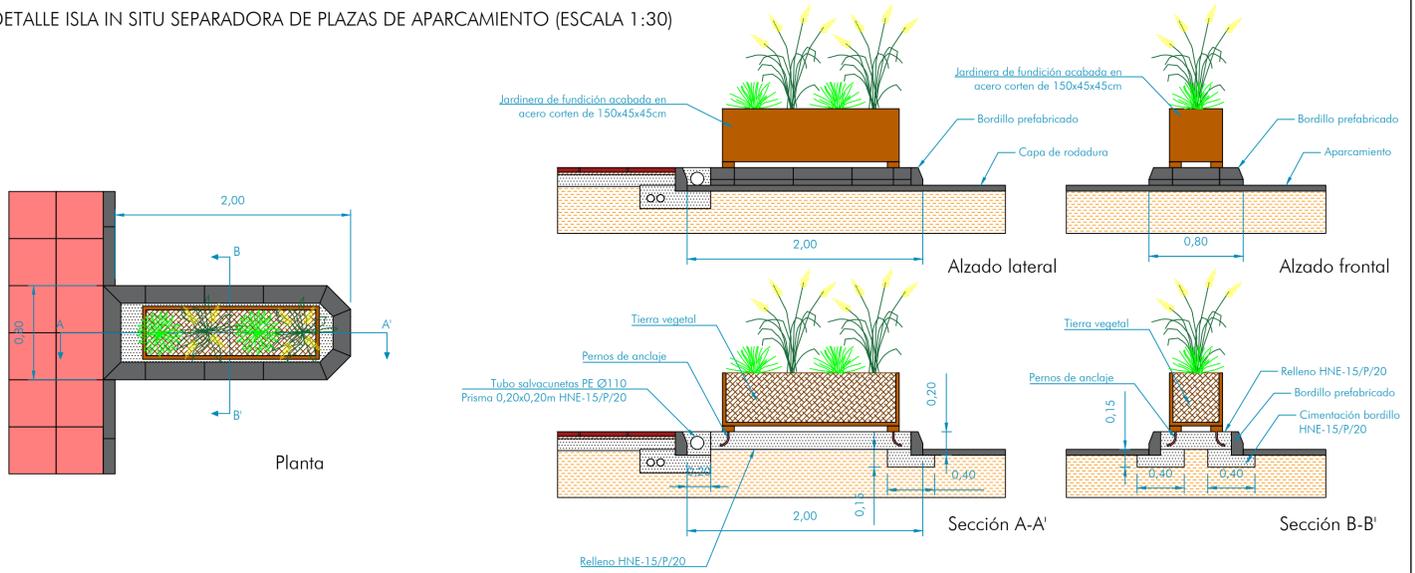
DETALLE 2 (D2): SEPARADOR TIPO PLAZAS APARCAMIENTO (ESCALA 1:100)



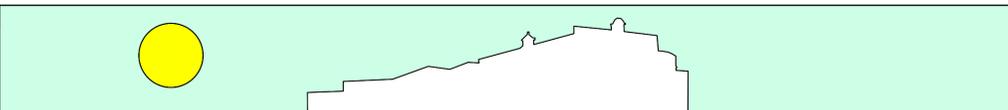
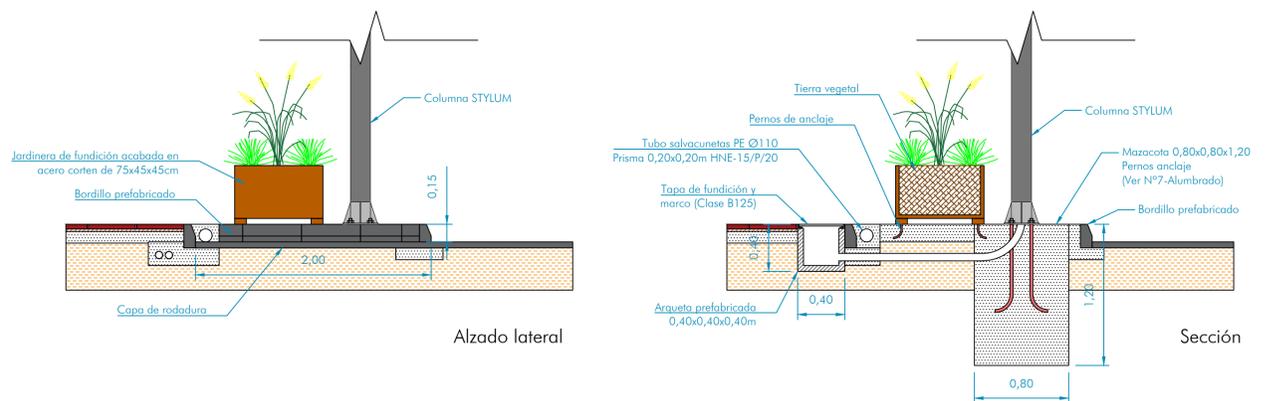
DETALLE RAMPA ESQUINA H. MAR Y HUERTA (ESCALA 1:30)



DETALLE ISLA IN SITU SEPARADORA DE PLAZAS DE APARCAMIENTO (ESCALA 1:30)



DETALLE ISLA IN SITU SEPARADORA DE PLAZAS DE APARCAMIENTO CON MAZACOTA PARA LUMINARIA (ESCALA 1:30)





**Ajuntament de Santa Eulària des Riu**

Sant Carles\_Santa Gertrudis\_Santa Eulària\_Jesús\_Puig d'en Valls



PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN  
C/POU DES LLEÓ, ES CANAR, SANT CARLES

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICAS PARTICULARES



## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN Y DISPOSICIONES GENERALES .....</b>	<b>3</b>
1.1	DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN .....	3
1.2	ENTIDAD CONTRATANTE, DIRECCIÓN FACULTATIVA Y CONTRATISTA .....	3
1.3	DISPOSICIONES REFERENTES AL CONTRATISTA.....	5
1.4	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	8
1.5	INICIACIÓN DE LAS OBRAS.....	10
1.6	DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.....	13
1.7	TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.....	17
1.8	VARIACIONES EN LAS OBRAS .....	19
<b>2</b>	<b>DISPOSICIONES GENERALES PARA LOS MATERIALES.....</b>	<b>23</b>
<b>3</b>	<b>ACTUACIONES PREVIAS.....</b>	<b>25</b>
3.1	DESPEJE Y DESBROCE .....	25
3.2	TALA Y DESTOCONADO DE ÁRBOLES.....	26
3.3	TRASPLANTE DE ÁRBOLES.....	26
3.4	DEMOLICIÓN DE BORDILLO.....	27
3.5	DEMOLICIÓN DE ACERAS.....	27
3.6	CORTE DE PAVIMENTO.....	27
3.7	DEMOLICIÓN DE FIRME DE CALZADAS Y APARCAMIENTOS.....	28
3.8	FRESADO MECÁNICO.....	29
3.9	PUESTA A NUEVA COTA: REJILLA O TAPA DE REGISTRO.....	29
<b>4</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS.....</b>	<b>30</b>
4.1	EXCAVACIÓN EN DESMONTE O A CIELO ABIERTO .....	30
4.2	TERRAPLEN.....	31
4.3	ESCARIFICADO Y COMPACTACIÓN.....	32
4.4	EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.....	33
4.5	ENTIBACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.....	34
4.6	RELLENO Y COMPACTACIÓN EN ZANJAS Y POZOS O LOCALIZADOS .....	36
4.7	PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE APOYO.....	37
<b>5</b>	<b>FIRMES Y PAVIMENTOS.....</b>	<b>38</b>
5.1	ZAHORRA ARTIFICIAL .....	38
5.2	RIEGOS DE ADHERENCIA E IMPRIMACIÓN .....	40
5.3	MEZCLAS BITUMINOSAS .....	41
5.4	SOLERA DE HORMIGÓN.....	42
5.6	PAVIMENTO TIPO SOLADO DE PIEDRA.....	46
5.7	BORDILLOS.....	47
<b>6</b>	<b>RED DE SANEAMIENTO Y PLUVIALES .....</b>	<b>49</b>
6.1	COLECTORES DE PVC.....	49
6.2	COLECTORES DE PEAD .....	51
6.3	POZOS DE REGISTRO .....	54
6.4	SUMIDEROS.....	55
6.5	CANALETA PREFABRICADA CON REJILLA DE FUNDICIÓN DUCTIL .....	56
6.6	PERFORACIÓN DE POZO DE REGISTRO.....	57
6.7	ACOMETIDA A LA RED GENERAL .....	57
6.8	ARQUETA DE REGISTRO.....	58
6.9	CUNETAS Y RIGOLAS.....	58



<b>7</b>	<b>RED DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO</b>	<b>59</b>
7.1	TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO	59
7.2	VÁLVULAS	65
7.3	DESAGÜES	66
7.4	VENTOSAS	66
7.5	ACOMETIDA A RAMAL DE ABASTECIMIENTO	67
7.6	ARQUETA DE VÁLVULAS	67
7.7	ELEMENTOS ESPECÍFICOS DE LA RED DE RIEGO	68
<b>8</b>	<b>ALUMBRADO, CANALIZACIONES Y SERVICIOS</b>	<b>69</b>
8.1	CONDICIONES GENERALES RELATIVAS AL MATERIAL ELÉCTRICO	69
8.2	CANALIZACIÓN DE LÍNEAS DE ALUMBRADO PÚBLICO	69
8.3	ARQUETAS	70
8.4	CIMENTACIÓN DE COLUMNAS Y BÁCULOS	71
8.5	COLUMNAS Y BÁCULOS	71
8.6	LÍNEAS DE ALIMENTACIÓN Y DE TIERRA	72
8.7	CAJA DE CONEXIÓN Y PROTECCIÓN	73
8.8	LUMINARIAS	73
8.9	LÁMPARAS Y EQUIPOS AUXILIARES	74
8.10	COMPROBACIONES ELÉCTRICAS DE LA RED DE ALUMBRADO PÚBLICO	75
8.11	RED DISTRIBUCIÓN ENERGÍA ELÉCTRICA	76
8.12	RED DE TELEFONÍA Y TELECOMUNICACIONES	77
<b>9</b>	<b>SEÑALIZACIÓN Y MARCAS VIALES</b>	<b>79</b>
9.1	SEÑALIZACION HORIZONTAL: MARCAS VIALES	79
9.2	SEÑALIZACION VERTICAL	86
<b>10</b>	<b>JARDINERÍA</b>	<b>88</b>
10.1	MANTO DE TIERRA VEGETAL FERTILIZADA	88
10.2	ELEMENTOS VEGETALES	90
10.3	APERTURA DE HOYOS	91
10.4	PLANTACIONES Y TRASPLANTES	92
<b>11</b>	<b>MOBILIARIO URBANO</b>	<b>94</b>
11.1	ESMALTES SINTÉTICOS PARA ACABADO DE SUPERFICIES METÁLICAS	94
11.2	FUNDICIÓN	94
11.3	ELEMENTOS DE MADERA DEL MOBILIARIO URBANO	95
11.4	DESMONTEJE O APEO DE MOBILIARIO URBANO	96
<b>12</b>	<b>UNIDADES DE OBRA, MATERIALES Y ELEMENTOS AUXILIARES</b>	<b>97</b>
12.1	HORMIGONES	97
12.2	ENCOFRADOS	101
12.3	ARMADURAS EN EL HORMIGON ARMADO	101
12.4	MORTEROS	102
12.5	FÁBRICAS DE BLOQUES	103
12.6	FÁBRICA DE LADRILLO	104
12.7	MAMPOSTERÍA DE PIEDRA CAREADA PARA MURO O FORRO	105
12.8	GEOTEXTIL	107
<b>13</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>109</b>



## 1 INTRODUCCIÓN Y DISPOSICIONES GENERALES

### 1.1 DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

- **Definición**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, constituye el conjunto de normas que, juntamente con las establecidas en los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales, el Código Técnico de la Edificación, junto con la normativa vigente y lo señalado en los planos del proyecto, definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del mismo.

El conjunto contiene, además, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra, y son la norma y guía que han de seguir el Contratista y la Dirección Facultativa.

- **Ámbito de aplicación**

Las instrucciones del Presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se refieren a las obras que se definen en el PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES CANAR, SANT CARLES.

- **Relación de normativa aplicable a la obra**

En general, todos los Reglamentos, Normas e Instrucciones Oficiales que guarden relación con el tipo de obras objeto de este proyecto y con los trabajos necesarios para realizarlas y que se hallen en vigor en el momento de iniciar aquéllos. En especial, se debe tenerse en cuenta toda la normativa relativa a Seguridad y Salud en las obras, detallada en el Anejo correspondiente.

En el caso de que se presenten discrepancias entre algunas condiciones impuestas en las distintas Normas, salvo manifestación expresa en contrario por parte de la Dirección Facultativa (En adelante DF), se sobreentenderá que es válida la más restrictiva. En cualquier caso, las condiciones exigidas en el presente Pliego deben entenderse como condiciones mínimas.

Todos estos documentos obligarán en su redacción original con las modificaciones posteriores, declaradas de aplicación obligatoria, a que se declaren como tales durante el plazo de ejecución de las obras de este Proyecto.

### 1.2 ENTIDAD CONTRATANTE, DIRECCIÓN FACULTATIVA Y CONTRATISTA

El Ayuntamiento de Santa Eulària des Riu según sus propios criterios de selección, designará un técnico especializado y capacitado para representarla durante la construcción de las obras, y para responsabilizarse de su ejecución de acuerdo al presente Proyecto.

Este técnico o empresa especializada contratada para este fin, que asuma la responsabilidad se le denominará Director de Obra o, de manera más genérica, Dirección de Obra o Dirección Facultativa (en adelante DF).

El Constructor o empresa constructora que resulte adjudicataria de la ejecución de las obras, en adelante Contratista, deberá designar a un técnico especializado y capacitado que lo representará ante la Entidad Contratante, en este caso el Ayuntamiento de Santa Eulària des Riu, y se responsabilizará frente a la DF de la correcta ejecución de las obras conforme a Proyecto y a las prescripciones contenidas en el presente Pliego.



- **Relaciones entre dirección de obra y Contratista**

En función de la entidad y relevancia de la obra, la DF facilitará a su juicio al Contratista un Libro de Órdenes, donde deberán recogerse las órdenes que se transmitan. Este libro se abrirá en la fecha de comprobación del replanteo y se cerrará en la recepción. Durante este período estará a disposición de la Dirección de Obra para anotar en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime precisas, autorizándolas con su firma, a las cuales el Contratista manifestará su conformidad.

En caso de no considerarse necesario el libro de órdenes y tener que realizarse alguna comunicación por escrito, la DF lo realizará por el medio que considere más oportuno para que quede constancia. El Contratista realizará cualquier comunicación por escrito mediante el Registro General de Entrada (en adelante, RGE) del Ayuntamiento.

Las sugerencias que el Contratista pueda efectuar a la Dirección de Obra serán manifestadas por escrito y si merecen la conformidad de éste, serán transcritas en forma de órdenes al Libro de Órdenes, igualmente de toda comunicación que por escrito reciba el Contratista de la Dirección de Obra, acusará el correspondiente recibo, y en el caso de mostrar su conformidad, también se transcribirá al Libro de Órdenes.

De todas las comunicaciones que figuren en el Libro de Órdenes, el Contratista recibirá un duplicado. El Ayuntamiento de Santa Eulària des Riu facilitará igualmente al Contratista los documentos que sean contractuales del proyecto o los proyectos base del contrato, previamente a la comprobación del replanteo.

- **Coordinación y Vigilancia.**

El Ayuntamiento de Santa Eulària des Riu nombrará a una persona como Responsable del Contrato, que será la encargada de la coordinación y seguimiento del trabajo a realizar, así como el cumplimiento de este Pliego. Las funciones principales, entre otros, del Responsable del Contrato son las siguientes:

- Vigilar el cumplimiento de plazos de la obra y de la documentación que deba aportar cada uno de los que intervienen en la misma.
- Vigilar el cumplimiento del contrato, en todos sus extremos, particularmente en la oficina de coordinación e información.
- Supervisar certificaciones e impulsar la tramitación administrativa.
- Transmitir a la Dirección Facultativa cuantas instrucciones plantee la Administración Contratante y vigilar el cumplimiento.
- Vigilar el cumplimiento de este Pliego y resolver cuantas incidencias surjan durante el desarrollo de las obras que puedan afectar al funcionamiento del Centro.
- La empresa, a requerimiento del Coordinador, deberá presentar los informes o aclaraciones solicitados por el mismo.

En caso de la DF formar parte del Departamento de Urbanismo y Actividades y no ser un técnico o empresa especializada externos al Ayuntamiento de Santa Eulària des Riu, se entenderá que las labores del responsable del contrato quedan implícitamente integradas dentro de las tareas a desarrollar por la propia DF. Por eso mismo, la figura del RC y la DF pueden quedar refundidas en la misma persona, especialmente en obras de pequeña entidad.



### 1.3 DISPOSICIONES REFERENTES AL CONTRATISTA

- **Personal del Contratista**

El Contratista designará un técnico especializado y capacitado que lo representará y que se responsabilizará frente a la DF de la correcta ejecución de las obras conforme a Proyecto y a las prescripciones contenidas en el presente Pliego.

La Dirección de Obra podrá exigir que este representante posea la titulación profesional adecuada a la naturaleza de las obras y que, además, el Contratista facilite el equipo técnico que bajo su dependencia dirija la ejecución. Si por necesidad de la marcha de las obras fuese necesario potenciar el equipo técnico, la Dirección de Obra podrá solicitar al Contratista su ampliación. Caso que la obra manifieste ritmo o calidad insuficiente, la Dirección de Obra podrá exigir al Contratista la sustitución de su representante o de cualquier miembro del equipo técnico.

Tanto el personal auxiliar técnico de obra como el administrativo deberá poseer pericia y experiencia en los puestos que hayan de desempeñar, y así el encargado general, encargados de tajos, capataces y personal especializado deberán poseer la debida competencia para asegurar la calidad de los trabajos y la buena marcha de la obra.

La Dirección de Obra queda facultada para expresar al Contratista sus objeciones en relación con las actuaciones del personal arriba mencionado, pudiendo llegar a exigirle su sustitución en caso de resultar incompetente o negligente en el cumplimiento de sus obligaciones.

- **Oficina de obra del Contratista, equipos e instalaciones auxiliares**

Antes de iniciarse las obras, el Contratista deberá instalar una oficina de obra en el lugar que considere más apropiado, previa conformidad de la DF, que podrá decidir si realmente es necesaria o no la instalación de dicha oficina. Debe asimismo mantenerla hasta la total finalización de las mismas sin previo consentimiento de la DF. En esta oficina se conservará copia autorizada del Proyecto de la obra a realizar, de los documentos contractuales y del Libro de Órdenes.

El Contratista queda obligado a construir por su cuenta y retirar al fin de las obras todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de servicio, etc. Todas estas instalaciones están supeditadas a la aprobación del Director Técnico, en lo referente a ubicación, cotas, etc. Los gastos derivados de estas instalaciones serán por cuenta del Contratista. El Contratista queda obligado a aportar a las obras la maquinaria, equipo y medios auxiliares precisos para la correcta ejecución de la obra dentro de los plazos establecidos.

Todos los equipos de construcción, maquinaria e instalaciones auxiliares de obra que aporte el Contratista deberán considerarse, una vez instaladas en el emplazamiento de la obra, exclusivamente destinadas a la ejecución de las mismas, debiendo abstenerse el Contratista de retirarlas sin el consentimiento escrito de la DF.

El Contratista asumirá todas las responsabilidades por pérdidas o daños causados a alguno de los equipos mencionados, salvo en los casos de fuerza mayor. El Contratista no podrá efectuar reclamación en base a la insuficiencia del equipo que se haya podido prever en Proyecto para la ejecución de la obra, aun cuando este estuviera detallado en algún documento del Proyecto



- **Gastos de carácter general a cargo del Contratista**

Serán de cuenta del Contratista los gastos que origine la comprobación del replanteo general de las obras y los replanteos parciales de las mismas; los de construcción, remoción y retirada de toda clase de instalaciones y construcciones auxiliares; los de tasas, cánones, licencias, alquiler o adquisición de terrenos para su ocupación maquinaria y materiales o utilización; los de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de carburantes y explosivos; los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras de la obra; los de construcción, señalización y conservación durante el plazo de su utilización de desvíos provisionales de acceso a tramos parcial o totalmente terminados cuya construcción responda a conveniencia o necesidad del Contratista; los de conservación y realización de toda clase de desvíos prescritos en el Proyecto u ordenados por el Director de las obras para la mejor ejecución de éstas; los de conservación de las señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de remoción de instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación; los de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energía; los de retirada de materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

Serán también por cuenta del Contratista los gastos ocasionados por los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que ordene la Dirección de Obras hasta un importe máximo señalado en el presupuesto y habitualmente en puntos porcentuales sobre el PEM. Igualmente serán por cuenta del Contratista las diversas cargas fiscales derivadas de las disposiciones legales vigentes y las que determine el correspondiente Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

El Contratista también está obligado a satisfacer los gastos de anuncio de licitación y de formalización del contrato, las tasas por prestación de los trabajadores facultativos de replanteo, dirección, inspección y liquidación de las obras, y cualesquiera otras que resulten de aplicación según las disposiciones vigentes en la forma y cuantías que éstas señalen.

En los casos de resolución de Contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de la retirada de los medios auxiliares o de los elementos no utilizados en la ejecución de las obras. Serán por cuenta del Contratista todas aquellas obras e instalaciones que fueran necesarias para disponer en el lugar y momento preciso de agua, energía eléctrica, etc., así como los gastos de consumo.

- **Obligaciones del Contratista**

El Contratista está obligado a construir, completar y mantener las obras incluidas en el Proyecto, así como aportar todos los materiales, mano de obra, maquinaria y equipos, bien provisionales o definitivos, necesarios para finalizar y mantener las obras, hasta el extremo en que la aportación de estos elementos esté incluida en el Proyecto o razonablemente se infiera del mismo.

Será responsable el Contratista, hasta la recepción definitiva, de los daños y perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de una deficiente organización de las obras. Serán por cuenta del Contratista las indemnizaciones por interrupción de los servicios públicos o privados, daños causados por apertura de zanjas o desvío de cauces y habilitación de caminos provisionales.

El Contratista dará cuenta de todos los objetos que se encuentren o descubran en la realización de las obras a la DF. Viene también obligado al cumplimiento de cuanto le dicte el Director, encaminado a



garantizar la seguridad de los obreros y la buena marcha de las obras, bien entendido, que en ningún caso dicho cumplimiento eximirá al Contratista de su responsabilidad.

Es obligación del Contratista ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción de las obras previstas, aun cuando no se halle estipulado expresamente en este Pliego, y lo que disponga por escrito la DF.

- **Responsabilidad del Contratista por daños o perjuicios**

El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños y perjuicios, directos e indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados, a su costa, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular. Serán de cuenta del Contratista las posibles indemnizaciones por daños causados a terceros, con motivo de la ejecución de las obras. Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a costa del Contratista, estableciendo sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños o perjuicios causados.

- **Responsabilidades especiales del Contratista**

Será de cuenta del Contratista indemnizar todos los daños que se causen a terceros como consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución de las obras. Cuando tales perjuicios hayan sido ocasionados como consecuencia inmediata y directa de una orden del Ayuntamiento, será éste responsable dentro de los límites señalados en la ley vigente.

Las reclamaciones de los terceros se presentarán, en todo caso, en el término de un año, ante el órgano de contratación que decidirá en el acuerdo que dicte, oído el Contratista, sobre la procedencia de aquéllas, su cuantía y la parte responsable. El Ayuntamiento se reserva la propiedad de los objetos de arte, antigüedades, monedas y, en general, objetos de todas clases que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en sus terrenos o expropiados para la ejecución de la obra, sin perjuicio de los derechos que legalmente correspondan a terceros.

El Contratista tiene la obligación de emplear todas las precauciones que para la extracción de tales objetos le sean indicadas por la Dirección y derecho a que se le abone el exceso de gasto que tales trabajos le causen.

El Contratista está también obligado a advertir a su personal, siendo responsable subsidiario de las sustracciones o desperfectos que pueda ocasionar el personal empleado en la obra. Si durante las excavaciones se encontraran restos arqueológicos, se suspenderán los trabajos y se dará cuenta con la máxima urgencia a la DF. En el plazo más breve posible, y previos los correspondientes asesoramientos, la DF confirmará o levantará la suspensión, de cuyos gastos, en su caso, podrá reintegrarse el Contratista.

Cuando se encuentre la obra en un entorno de alto valor patrimonial, se entenderá como obligatorio el seguimiento arqueológico de la obra, especialmente durante las fases de movimiento de tierras. No será objeto de abono independiente a no ser que así se especifique explícitamente en el presupuesto.

El Contratista estará obligado a cumplir las órdenes de la Dirección cuyo objeto sea evitar la contaminación del aire, cursos de agua, lagos, mares, cosechas y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudieran producir las obras o instalaciones y talleres anejos a las mismas, aunque hayan sido



instalados en terreno de propiedad del Contratista, dentro de los límites impuestos en las disposiciones vigentes sobre conservación de la naturaleza.

- **Archivo de la documentación definitiva de las obras**

El Contratista deberá disponer, en obra, de una copia completa del proyecto y de la normativa legal reflejada en él, así como copia de todos los planos complementarios que se hubiesen generado durante la ejecución de los trabajos y de las especificaciones que pudiesen acompañarlos, si así lo estima conveniente la DF.

Con la periodicidad que el Director determine y en cualquier caso a la fecha de recepción de las obras, el Contratista deberá presentar una colección de los planos de la obra realmente ejecutada ("as built") en formato editable habitual de los archivos de intercambio de CAD (.dwg, .dxf, .dgn, .shp) y georreferenciado de acuerdo a los sistemas de proyección establecidos por la normativa vigente, debidamente contrastada con los datos obtenidos conjuntamente con la Dirección Facultativa, siendo por cuenta del Contratista los gastos ocasionados por tal motivo.

No sólo se reflejará el estado superficial de la obra, como firmes y pavimentos, sino que se localizarán las zanjas y sus profundidades realmente ejecutadas y el tipo de las canalizaciones dispuestas (agua potable, gas, telefonía, ...), haciendo especial hincapié en las cotas de las instalaciones de abastecimiento, saneamiento y pluviales de manera que puedan obtenerse los perfiles longitudinales con cotas y pendientes de las conducciones.

Además, el Contratista deberá hacer entrega de toda la documentación complementaria referente las instalaciones y equipos si los hubiese, tales como: Certificados de garantía del fabricante, Hojas técnicas y homologaciones de materiales y equipos, Instrucciones de Mantenimiento de equipos o Manuales del Usuario.

#### 1.4 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

- **Documentos que definen las obras**

Las obras vienen definidas y valoradas en los documentos contractuales del Proyecto, que son los siguientes:

- Documento nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES. Fija las características de los materiales a emplear, así como las condiciones de ejecución, inspección y ensayos de las diferentes unidades de obra.
- Documento nº2: PLANOS. Define la situación y dimensiones de las unidades de obra a ejecutar.
- Cuadro de precios nº1 y nº2 del Documento nº4: PRESUPUESTO. Valoran las unidades.
- Documento nº1: MEMORIA. Describe las obras a ejecutar.

- **Documentos informativos**

Los datos que, con carácter general, se incluyen en los Anejos a la Memoria son documentos informativos como los relativos a la clasificación de tierras, procedencia de materiales, condiciones locales, estudios de maquinaria, programación o justificación de precios.

No así la propia memoria y la documentación relativa al Estudio de Seguridad y Salud, y el Estudio de Gestión de RCD, los cuales se regirán por la normativa correspondiente y son contractuales en la medida en que se especifique en dicha norma.



Estos documentos con carácter informativo representan una opinión fundada del proyectista, y deben aceptarse tan sólo como complemento de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por tanto, el Adjudicatario será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afecten al contrato, al planteamiento y a la ejecución de las obras.

- **Definición del proyecto en planos**

A petición del Director, el Contratista preparará todos los planos de detalles que se estimen necesarios para la ejecución de las obras contratadas. Dichos planos se someterán a la aprobación del Director, acompañando, si fuese preciso, las memorias y cálculos justificativos que se requieran para su mejor comprensión.

- **Contradicciones, omisiones o errores**

En principio, cualquier contradicción, error u omisión; queda a juicio de la DF, que será quien en definitiva dictamine el criterio prevaleciente. No obstante, como normas generales se fijan las siguientes.

En caso de contradicción entre los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo prescrito en este último por cuanto a la calidad de los materiales y ejecución de las obras, mientras que prevalecen los Planos en relación con sus dimensiones y situación. En todo caso, ambos documentos prevalecerán sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos; siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el Contrato.

Por cuanto respecta al abono de las obras el Pliego de Prescripciones tiene asimismo mayor rango que los Cuadros de Precios en caso de contradicción. No obstante, si en alguna ocasión el enunciado del precio unitario del Cuadro de Precios número 1 ampliase las obligaciones contractuales del Contratista respecto a lo establecido en el Pliego de Condiciones deberá realizarse, valorarse y abonarse con arreglo a lo establecido para dicho precio en el mencionado Cuadro de Precios.

Las omisiones en los Planos del Proyecto y en el Pliego de Prescripciones o las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en los documentos del presente Proyecto, o que, por uso y costumbre, deban ser realizados, no solo no exime al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos del Proyecto y Pliego de Prescripciones.

El Contratista se verá en la obligación de informar, por escrito, a la DF, tan pronto como sea de su conocimiento, toda discrepancia, error u omisión que encontrase; comunicándolo por escrito a la DF según proceda, habitualmente dando entrada por el RGE. Cualquier corrección o modificación en los Planos del Proyecto o en las especificaciones del Pliego de Prescripciones sólo podrá ser realizada por la DF siempre y cuando así lo estime conveniente para su interpretación o fiel cumplimiento de su cometido.

- **Definición de las obras**

Las obras objeto del presente PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN ES CANAR, SAN CARLOS. Se hallan definidas en el Documento N° 1 Memoria del presente Proyecto, y además todas las unidades descritas en este Pliego incluyen la definición de cómo deben ejecutarse.

Asciende el presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de Ascende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS (369.854,53 €) y SETENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNCIMOS (77.669,45 €) en concepto de IVA.

El plazo de ejecución de las obras se fija inicialmente en 4 (CUATRO) MESES de acuerdo con los rendimientos habituales, sin embargo, sería posible realizarla en menos tiempo, incluyendo los solapes, sin perjuicio que pueda variarse por la DF en el caso de circunstancias imprevistas o motivos justificados que se produzcan en el normal desarrollo de los trabajos.

Las actividades básicas que componen las obras se relacionan y describen en la memoria del proyecto.

## 1.5 INICIACIÓN DE LAS OBRAS

- **Inspección del emplazamiento de las obras**

Se considera que antes de presentar su oferta, el Contratista ha comprobado el emplazamiento de la obra y sus alrededores, las eventuales demoliciones, la naturaleza del terreno, y cualquier otra circunstancia susceptible de incidir en el desarrollo de la obra.

Por ello el Contratista no tendrá derecho alguno a reclamar pagos en relación con los gastos ocasionados por la falta de observancia del presente artículo. La inspección de las obras abarca a los talleres o fábrica donde se produzcan y preparen los materiales o se realicen trabajos para las obras.

- **Acta de comprobación de replanteo e inicio de las obras**

En el plazo no superior a un mes desde la fecha de la firma del Contrato, se extenderá el Acta de Replanteo. El Contratista deberá proveer, a su costa, todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para ejecutar los citados replanteos y determinar los puntos de control o de referencia que se requieran.

La DF se reserva el derecho de controlar los replanteos y nivelaciones realizadas por el Contratista, sin que esta vigilancia disminuya en nada la responsabilidad del Contratista, que deberá poner a disposición de la DF los aparatos, objetos y mano de obra necesarios para efectuar este control.

El plazo de ejecución comenzará a contar a partir del día siguiente al de la firma del Acta de Replanteo. En este Acta, el Contratista debe hacer constar expresamente que se ha comprobado a plena satisfacción suya la completa correspondencia, en planta y cotas relativas, entre la situación de las señales fijas que se han construido en el terreno y homólogas indicadas en los planos, donde están referidas a la obra proyectada así como también que dichas señales son suficientes para poder determinar perfectamente cualquier parte de la obra proyectada, de acuerdo con los planos que figuran en el Proyecto.

En el caso de que las señales construidas en el terreno no sean suficientes para poder determinar perfectamente alguna parte de la obra, se construirán las que se precisen para que pueda darse aprobación al Acta.



Si tanto la DF como el Contratista consideran que se han producido omisiones en el Proyecto que incrementan el coste de las obras, en el acta de replanteo deberá figurar una relación de estas omisiones, así como su valoración estimada y el porcentaje de incremento sobre el costo de la obra que presupone va a originar. Con este acto se consideran comunicadas las posibles emisiones, sin tener que repetir la comunicación de acuerdo a lo señalado anteriormente en este mismo capítulo.

Para verificar lo expuesto se levantará la correspondiente Acta de Replanteo que refleje la conformidad o disconformidad del mismo con referencia al Proyecto, con especial y expresa referencia a las características geométricas de la obra. Caso que el Contratista, sin formular reservas sobre la viabilidad del Proyecto, hubiera formulado otras observaciones, la DF, en consideración de las mismas, decidirá iniciar o suspender las obras, justificando la decisión en la propia Acta de Replanteo.

Todos los gastos de replanteo general y su comprobación, así como los que se ocasionen al verificar los replanteos parciales y comprobación de replanteos, serán de cuenta del Contratista.

El Contratista responderá de la conservación de las señales fijas comprobadas en el replanteo general y las que indique la DF de los replanteos parciales, no pudiéndose inutilizar ninguna sin su autorización por escrito. En el caso de que sin dicha conformidad se inutilice alguna señal, la DF dispondrá se efectúen los trabajos necesarios para reconstruirla o sustituirla por otra siendo por cuenta del Contratista los gastos que se originen.

También podrá la DF suspender la ejecución de las partes de obra que queden indeterminadas a cuenta de la inutilización de una o varias señales, hasta que dichas señales sean sustituidas por otras.

Si como consecuencia del replanteo se deduce la necesidad de introducir modificaciones al Proyecto, la DF redactará, sin perjuicio de la remisión inmediata al acta, una valoración razonada del importe de las modificaciones.

Si la entidad contratante, en este caso el Ayuntamiento de Santa Eulària des Riu, decide la modificación del Proyecto, se procederá a redactar la documentación necesaria para su viabilidad, pudiendo acordarse la suspensión total o parcial de las obras. Una vez aprobada la documentación confeccionada, esta constituirá parte del Proyecto y se considerará vigente a efectos del Contrato.

- **Programa de trabajos**

El programa de trabajos que acompaña al presente Proyecto tiene carácter informativo, ya que se realiza de forma estimativa de acuerdo a rendimiento estándar calculados en base a la experiencia y bancos de precios. Por ello, antes del comienzo de las obras y conforme a sus registros y experiencia, el Contratista elaborará y someterá a la aprobación del Director el programa de trabajos que haya previsto. Este Programa, una vez aprobado, se incorporará al Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y adquirirá, por tanto, carácter contractual.

El Contratista estará obligado a cumplir los plazos parciales que la DF fije a la vista del programa de trabajos presentado. El incumplimiento de estos plazos por causas imputables al Contratista, originará la aplicación de las sanciones y multas correspondientes.

La aceptación del Programa y de la relación de equipo y maquinaria asignado a la obra, no exime al Contratista de su responsabilidad en el caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.



Si a juicio de la DF la marcha de los trabajos o cualquier parte de los mismos no presenta el ritmo necesario para asegurar la finalización de las obras en el correspondiente plazo de ejecución, según el programa de trabajos fijado, la DF lo comunicará por escrito al Contratista, que adoptará cualquier medida necesaria y sea aprobada por la DF para acelerar los trabajos.

En el programa de trabajos a presentar, en su caso, por el Contratista, se debe incluir:

- Ordenación en actividades de las unidades de obra que integran el proyecto, con expresión de su volumen.
- Determinación de los medios necesarios tales como personal, instalaciones, equipos y materiales, con expresión de sus rendimientos medios.
- Estimación en jornadas de los plazos de ejecución de las distintas unidades de obra u operaciones preparatorias, equipos e instalaciones y de los de ejecución de las distintas actividades de la obra.
- Valoración mensual y acumulada de la obra programada sobre la base de las obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y partes o clases de la obra a precios unitarios.
- Gráficos de las diversas actividades que constituyen la obra.

- **Señalización y balizamiento de las obras**

El Contratista adjudicatario de las obras, está obligado a instalar y mantener a su costa y bajo su responsabilidad, las señalizaciones necesarias, balizamientos, iluminaciones y protecciones adecuadas para las obras, tanto de carácter diurno como nocturno, ateniéndose en todo momento a las vigentes reglamentaciones y obteniendo en todo caso las autorizaciones necesarias para las ejecuciones parciales de la obra.

El tipo de vallas, iluminación, pintura y señales circulatorias, direccionales, de precaución y peligro, se ajustarán a los modelos reglamentarios, debiendo en las obras que por su importancia lo requieran, mantener permanentemente un vigilante con la responsabilidad de la colocación y conservación de dichas señales. Será obligación del Contratista para estas obras, la colocación de un cartel indicativo, cuyo modelo será facilitado por el Ayuntamiento de Santa Eulalia del Río.

Los carteles publicitarios del Contratista solo se colocarán de las dimensiones y en los lugares que autorice el Ayuntamiento de Santa Eulària des Riu y siempre cumpliendo la legislación vigente y éstos nunca podrán ser iguales o superiores al cartel indicativo de la obra oficial. Todos los elementos que se instalen para el cumplimiento de las especificaciones anteriores, deberán presentar en todo momento un aspecto adecuado y decoroso.

La planificación a este respecto, en especial en lo que atañe a señalización y reordenación del tráfico durante las obras, será en coordinación con el responsable que el Ayuntamiento de Santa Eulària des Riu designe para supervisar este cometido, prevaleciendo su criterio en todo momento. Los gastos derivados de la señalización y balizamiento serán a cargo del Contratista, quien será además responsable de los accidentes que por negligencia o incumplimiento puedan acaecer.

La ejecución de las obras se programará de tal manera que las molestias que se deriven para el tráfico sean mínimas. Cuando los trabajos tengan que ejecutarse por medios anchos de la calzada, la parte de la plataforma por la que se canalice el tráfico se conservará en perfectas condiciones de rodadura. En iguales condiciones debe mantenerse los desvíos precisos. Todos los desvíos de tráfico, necesarios para la correcta ejecución de las obras, así como la señalización necesaria, serán a cargo del Contratista, quien será asimismo responsable de los accidentes que puedan ocurrir por incumplimiento de sus obligaciones.



Durante la ejecución de las obras se tratará de ocasionar las mínimas molestias posibles a la circulación rodada y al tráfico peatonal. El Contratista tomará a su costa las medidas necesarias para evitar la formación de polvo y otro tipo de contaminaciones que afecten al entorno.

## 1.6 DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

Con carácter general, se cumplirán las prescripciones que aparecen en la norma vigente.

- **Replanteo de detalle de las obras**

El Director de las obras aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrará al Contratista toda la información de que disponga para que aquellos puedan ser realizados. Además del replanteo general se cumplirán las siguientes prescripciones:

- a) El Director o el personal subalterno en quien delegue, cuando no se trata de parte de obra de importancia, ejecutará sobre el terreno el replanteo dejando perfectamente definidas las alturas correspondientes a enrasos de cimientos.
- b) No se procederá al relleno de las zanjas de cimientos sin que el Director o subalterno según los casos, tomen o anoten de conformidad con el Contratista y en presencia del mismo, los datos necesarios para cubicar y valorar dichas zanjas.
- c) A medida que se vayan elevando las fábricas, se tomarán igualmente los datos que han de servir para su abono.
- d) Serán de cuenta del Contratista todos los gastos que se originen al practicar los replanteos y reconocimientos a que se refiere este Artículo.

- **Ensayos de laboratorio**

Será preceptiva la realización de los ensayos mencionados expresamente en los pliegos de prescripciones técnicas o citados en la normativa técnica de carácter general que resultare aplicable.

En definitiva, la DF señalará la clase y número de ensayos a realizar para el control de calidad de los materiales y de las unidades de obra ejecutadas, siendo de cuenta del Contratista su abono hasta un máximo expresado en puntos porcentuales sobre el Presupuesto de Ejecución Material en el Documento N°4 - Presupuesto.

El límite máximo fijado en los pliegos para el importe de los gastos que se originen para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra de cuenta del Contratista no será de aplicación a los necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos. De confirmarse su existencia, tales gastos se imputarán al Contratista.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio, o que no ofrezca la debida garantía a juicio de la DF, deberá repetirse de nuevo, con cargo al Contratista, no computándose su importe para establecer el límite antes indicado.

- **Materiales**

Todos los materiales que se utilicen en las obras, deberán cumplir las condiciones que se establecen en los Pliegos de Prescripciones Técnicas, pudiendo ser rechazados en caso contrario por la DF. Por ello, todos los materiales que se propongan ser utilizados en la obra deben ser examinados y ensayados antes de su aceptación en primera instancia por el Contratista y, eventualmente, con el control de la DF.



El no rechazo de un material no implica su aceptación. El no rechazo o la aceptación de una procedencia no impide el posterior rechazo de cualquier partida de material de ella que no cumpla las prescripciones ni incluso la eventual prohibición de dicha procedencia.

Si el pliego de prescripciones técnicas particulares no exigiera una determinada procedencia, el Contratista notificara a la DF con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, a fin de que por la DF puedan ordenarse los ensayos necesarios para acreditar su idoneidad. La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para el acopio de los materiales, sin perjuicio de la ulterior comprobación, en cualquier momento, de la permanencia de dicha idoneidad.

Si el pliego de prescripciones técnicas particulares fijase la procedencia de unos materiales, y durante la ejecución de las obras se encontrasen otros idóneos que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre aquellos, el Director de las obras podrá autorizar o, en su caso, ordenar un cambio de procedencia a favor de estos.

La DF autorizará al Contratista el uso de los materiales procedentes de demolición, excavación o tala en las obras; en caso contrario le ordenará los puntos y formas de acopio de dichos materiales, y el Contratista tendrá derecho al abono de los gastos suplementarios de transporte, vigilancia y almacenamiento.

- **Acopios**

El emplazamiento de los acopios en los terrenos de las obras o en los marginales que pudieran afectarlas, así como el de los eventuales almacenes, requerirán la aprobación previa de la DF. Las superficies utilizadas deberán acondicionarse, una vez utilizado el acopio, restituyéndolas a su estado original. Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de los acopios serán de cuenta del Contratista. Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

- **Trabajos nocturnos**

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por la DF, y realizarse solamente en las unidades de obra que ésta indique. El Contratista deberá instalar equipos de iluminación, del tipo e intensidad que la DF ordene, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos.

- **Trabajos defectuosos**

El pliego de prescripciones técnicas particulares deberá, en su caso, expresar los límites dentro de los que se ejercerá la facultad de la DF aceptar unidades de obra defectuosas o que no cumplan estrictamente las condiciones del contrato, con la consiguiente rebaja de los precios, si estimase que las mismas son, sin embargo, admisibles.

En este caso el Contratista quedara obligado a aceptar los precios rebajados fijados, a no ser que prefiriere demoler y reconstruir las unidades defectuosas, por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato. La DF, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajo, maquinaria, equipo y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

- **Inspección de las obras**

El Contratista proporcionará toda clase de facilidades a la DF para la inspección de los trabajos, permitiendo el acceso incluso a los talleres o fábricas donde se produzcan los materiales.



- **Protección, vallado y vigilancia de obra**

Para la protección de las obras y la seguridad y conveniencia del personal de obra y de terceros, el Contratista proporcionará y mantendrá a su costa la iluminación, guardas, cercas y vigilancia, cuando y donde se requiera, o así lo ordene la DF.

En caso de que se produzcan daños o desperfectos por incumplimiento de lo anteriormente expuesto, el Contratista deberá repararlos a su costa.

- **Construcción y conservación de desvíos**

Cualquier desvío que el Contratista proponga efectuar deberá contar con la aprobación expresa de la DF, y en su caso por el responsable nombrado por el Ayuntamiento para planificar la señalización y la reordenación del tráfico durante las obras.

El Contratista estará obligado a disponer toda la señalización necesaria para el mantenimiento del tráfico en toda la zona de obras, tanto por la carretera existente como por los desvíos que pudieran ser necesarios establecer, así como el personal señalista necesario. Tal y como se ha expresado en cláusulas anteriores.

Todos los gastos que se ocasionen tanto por construcción y mantenimiento de desvíos, como por el mantenimiento del tráfico serán por cuenta del Contratista y serán considerados incluidos en los costes directos del contrato, no dando lugar a abono independiente, con excepción de las obras previstas y valoradas en el capítulo de desvíos provisionales del presupuesto del proyecto.

El exceso de coste, con respecto de lo contemplado en el presupuesto, en cuanto a construcción, conservación y posterior demolición, así como la señalización, iluminación, balizamiento y demás gastos de mantenimiento del tráfico incluida, se consideran incluidos en el resto de la valoración de las obras y no serán objeto de abono independiente incluso en el caso de que los desvíos tuvieran que asfaltarse provisionalmente, salvo en lo que venga estipulado expresamente en el proyecto.

- **Precauciones durante la ejecución de las obras**

El Contratista adoptará, bajo su responsabilidad, las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones vigentes, referentes a la prevención de accidentes, incendios y daños a terceros. En especial, evitará la contaminación del agua por efecto de combustibles, aceites, ligantes o cualquier otro material.

Asimismo, se hace expresa mención de la responsabilidad del Contratista en la seguridad de las edificaciones próximas a las excavaciones a realizar. La definición y aprobación de la entibación por parte de la DF no transfiere a éste ningún tipo de responsabilidad, permaneciendo ésta íntegra en el Contratista.

- **Reposición de servicios**

Este apartado hace mención a las reposiciones de líneas eléctricas (alta, media y baja tensión y alumbrado) y de comunicaciones (telefónicas, telegráficas y auxiliares del transporte ferroviario, gas, etc), tanto aérea como subterránea, así como de los servicios de distribución a través de canales o tuberías (agua potable, riego, gas, licuados de petróleo, etc.).

Igualmente tienen la consideración de servicios afectados, los elementos puntuales, que por prestar un servicio exijan reposición y no puedan ser indemnizados (antenas, instalaciones públicas deportivas, depósitos, etc.)

El Contratista estará obligado a ejecutar las modificaciones de los servicios que sean necesarios para la ejecución o explotación de las obras, de acuerdo con el proyecto o las instrucciones de la DF.



Con este objeto, realizará cuantas gestiones, trámites, etc. sean necesarios acerca de los organismos oficiales y empresas titulares de los servicios, con el apoyo de la Administración contratante. Asimismo, el Contratista abonará, a su cargo, las indemnizaciones a particulares a que haya lugar por situar postes o líneas fuera de la zona expropiada o que no vengan expresamente recogidos en el proyecto.

Los planos definitivos de la modificación de los servicios deberán ser aprobados por el Ayuntamiento de Santa Eulària des Riu. El Contratista llevará a efecto la ejecución de las modificaciones por sus medios o a través de una empresa especializada que deberá ser aceptada por la DF.

Serán de cuenta del Contratista el coste de la localización de los servicios, así como el coste de redacción, en su caso, de los proyectos de reposición correspondientes.

Será responsabilidad del Contratista, el mantenimiento de suministro de energía eléctrica, agua potable, riego, etc., de los afectados por las reposiciones de los correspondientes servicios mientras se modifican éstos, siendo por su cuenta los gastos que ocasionen dichos mantenimientos de servicio.

El Contratista asumirá los convenios vigentes en su momento entre la Administración y las empresas concesionarias, relativas a la ejecución por las mismas de parte o la totalidad de los proyectos u obras necesarias (p.e. Líneas de alta tensión, conexiones en servicio a redes de telefonía, de alta tensión, gasoductos, oleoductos, tuberías generales de abastecimiento de agua potable, etc.) y permitirá el acceso a obra de las personas o empresas designadas por las concesionarias para llevar a cabo dichos trabajos.

Las unidades ejecutadas se medirán de acuerdo con los precios previstos en proyecto, ajustándose a los mismos siempre que sea posible. En este sentido se entiende que los precios incluyen las partes proporcionales de aparellaje, aislantes, tomas de tierra, juntas, empalmes, portillas, etc. así como los costes derivados de la puesta en servicio, incluso en festivo o nocturno.

No será admisible por tanto la fijación de precios nuevos motivada por presuntas variaciones en el enunciado de la unidad, que no sean relevantes.

- **Seguridad y salud en el trabajo**

En virtud del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, en los proyectos que corresponda, se incluirá un Estudio de Seguridad y Salud, cuyo presupuesto estará incorporado al Presupuesto General como capítulo independiente.

En aplicación del citado Estudio de Seguridad y Salud, el Contratista adjudicatario de la obra, quedará obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el estudio citado. En dicho Plan, se incluirán, en su caso, las propuestas todas las medidas y alternativas propuestas en el estudio confeccionado para minimizar molestias a vecinos y usuarios de la zona, con modificación o sustitución de las mediciones, calidades y valoración recogidas en el Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud, sin que ello suponga variación del importe total de adjudicación.

Para la redacción del Plan de Seguridad se dispondrá de un plazo de 12 días contados a partir de la fecha de formalización del contrato. Emitido el correspondiente informe por la DF o el Coordinador de Seguridad (si la entidad de las obras requiere de esta figura), se dispondrá de un plazo complementario de 5 días para subsanar las deficiencias detectadas. De tal forma que pueda estar aprobado por la Administración antes del inicio de la obra.



Si durante el transcurso de las obras surgiese alguna incidencia que diese lugar a modificaciones sustanciales de ese Plan, deberá redactarse uno nuevo recogiendo las especiales circunstancias y tramitarse en un plazo máximo de 10 días.

El Estudio de Seguridad y Salud es, por lo tanto, orientativo en cuanto a los medios y planteamiento del mismo, y es vinculante en cuanto al importe total de adjudicación.

Antes del inicio de la obra, el Contratista presentará el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo a la DF, que lo aprobará o en su defecto elevará a quien corresponda para su aprobación, desde el punto de vista de su adecuación al importe total de adjudicación, sin perjuicio de lo cual, la responsabilidad de la adecuación del citado Plan a la normativa vigente, corresponde al Contratista.

Independientemente del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo adoptado, el Contratista estará obligado a atender cualquier otra necesidad que pueda surgir en la obra, relativa a la seguridad y salud en el trabajo, sin ninguna repercusión económica al respecto.

En todos los extremos no especificados en este Artículo, el Contratista deberá atenerse a los contenidos del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, así como a los Reglamentos de Seguridad y demás legislación vigente al respecto.

- **Certificaciones**

El Contratista percibirá el precio de los trabajos correspondientes a cada uno mediante certificaciones mensuales de obra que serán expedidas por la DF. A tal certificación acompañará relación valorada a origen, redactada tomando como base las mediciones de las unidades de obra ejecutadas y los precios contratados.

Las mediciones y valoraciones se regirán por los criterios empleados por el autor del proyecto y reflejados en las mediciones y presupuesto del proyecto. En caso de discrepancia se actuará de acuerdo a los criterios fijados en el presente Pliego.

## 1.7 TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

La recepción se ajustará a lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, no obstante, con carácter general se establece lo siguiente:

- **Limpieza final de las obras**

Una vez terminada la obra, y antes de su recepción provisional, se procederá a su limpieza general, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes y edificios que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía.

Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbres y afección de la vía, así como a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes del inicio de la obra o similar a su entorno.

Todo ello se efectuará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con la zona circundante. La limpieza final y retirada de instalaciones, se considerarán incluidos en el Contrato dentro del precio de las unidades y, por tanto, su realización no será objeto de ninguna clase de abono.

- **Plazo de garantía y liquidación**

El Contratista queda comprometido a conservar a su costa, hasta que sean recibidas, todas las obras que integren el proyecto.

Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía de 6 (SEIS) meses a partir de la fecha de la recepción, con carácter general para obras de pequeña entidad. Periodo prorrogable durante otros 6 (SEIS) meses en caso de obras de mayor relevancia o con mayor dificultad técnica de ejecución, a juicio del Órgano de Contratación. Durante este plazo deberá realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado, de acuerdo con lo dispuesto en la Normativa vigente.

También es obligación del Contratista la reconstrucción de aquellas partes que hayan sufrido daños por no cumplir las exigencias del presente Pliego, o que no reúnan las debidas condiciones acordadas con el mismo. Para estas reparaciones, el Contratista se atenderá estrictamente a las instrucciones que reciba de la DF.

A estos efectos, no serán computables, las obras que hayan sufrido deterioro, por negligencia u otros motivos que le sean imputables al Contratista, o por cualquier causa que pueda considerarse como evitable. Corresponde también al Contratista el almacén y la guardia de los acopios y reposición de aquellos que se hayan dañado, perdido o destruido, cualesquiera que sean las causas.

Dentro del plazo de 15 días anteriores al vencimiento del plazo de Garantía, la DF, de oficio o a instancia del Contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras. Si éste fuera favorable, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad. En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra y no al uso de lo construido, durante el plazo de garantía, la DF procederá a dictar las oportunas instrucciones al Contratista para la debida reparación de lo construido, concediéndole un plazo para ello durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por ampliación del plazo de garantía.

En caso de no realizar la DF el preceptivo informe, y vencido el plazo establecido, se entenderá como extinguido el plazo de garantía.

- **Comprobación de las obras y recepción de las mismas**

Antes de verificarse la recepción de las obras, se someterán todas ellas a pruebas de resistencia, estabilidad, impermeabilidad, etc., y se procederá a la toma de muestras para la realización de ensayos, todo ello de acuerdo con las normas que dicte la Dirección Facultativa. Se incluye en la recepción el barrido y limpieza de las obras, así como los pequeños remates para que quede lista para su uso.

El Contratista deberá facilitar a su costa todos los medios necesarios para la realización de dichas pruebas o ensayos. La aceptación total o parcial de materiales y de obra antes de la recepción provisional, no exime al Contratista de sus responsabilidades en el acto de reconocimiento final y pruebas de recepción provisional y definitiva.

Terminadas las obras y realizadas las pruebas y ensayos necesarios, si éstos fueran positivos, se procederá a la recepción de las obras, contándose a partir de dicha fecha el plazo de garantía.



Si los resultados no fuesen satisfactorios, se concederá al Contratista un plazo razonable para que subsane los defectos observados, que será fijado por la DF y tras el cual se procederá a un nuevo reconocimiento antes de la recepción, con gastos a cuenta del Contratista.

Dentro del plazo de 2 (DOS) meses, o el indicado en el PCAP, contados a partir de la recepción, el Órgano de Contratación deberá aprobar la certificación final de las obras ejecutadas, que será abonada al Contratista a cuenta de la liquidación del contrato.

## 1.8 VARIACIONES EN LAS OBRAS

- **Mejoras propuestas por el Contratista**

El Contratista podrá proponer, por escrito, a la Dirección de Obra la sustitución de una unidad de obra por otra que reúna mejores condiciones, el empleo de materiales de más esmerada preparación o calidad que los contratados, la ejecución con mayores dimensiones de cualquier parte de obra o, en general, cualquier mejora de análoga naturaleza que juzgue beneficiosa y no suponga incremento económico.

Si la Dirección de Obra lo estima conveniente, aun cuando no sea necesario, podrá autorizarlo por escrito, y el Contratista sólo tendrá derecho a que se le abone lo correspondiente a la estricta ejecución del Proyecto.

- **Variaciones no autorizadas**

En ningún caso el Contratista podrá introducir o ejecutar modificaciones en la obra sin la debida aprobación de las mismas por la DF. Para que una modificación aprobada por ésta pueda incluirse en el contrato, necesariamente deberá ser aprobada por el Ayuntamiento de Santa Eulària des Riu, incluyendo la valoración de la misma.

Las únicas modificaciones que podrán ser autorizadas durante la ejecución de las obras directamente por la DF serán aquellas relativas a las variaciones en las cantidades realmente ejecutadas de las unidades de obra constituyentes del presupuesto del Proyecto.

En caso de emergencia la DF podrá ordenar la realización de unidades de obra no previstas en el Proyecto, si son indispensables para garantizar la seguridad de la obra ya ejecutada o evita daños a terceros.

Las variaciones de obra no aprobadas por la DF son responsabilidad del Contratista, quien en ningún caso podrá reclamar abono del sobrecoste de las mismas. Caso de que las modificaciones supongan reducción del volumen de obra ejecutada, se efectuará valoración real de lo construido.

- **Suspensión temporal de las obras**

Siempre que el Ayuntamiento de Santa Eulària des Riu acuerde una suspensión de toda o parte de la Obra, se comunicará por escrito al Contratista para que no continúe la ejecución de los trabajos afectados. Cuando la suspensión afecte temporalmente a una o varias partes de la Obra se denominará suspensión temporal parcial, si afecta a la totalidad de la Obra, suspensión temporal total.

Cuando esto ocurra, se levantará la correspondiente acta de suspensión, que deberá ir firmada por la DF y el Contratista, y en la que se hará constar el acuerdo del Ayuntamiento que originó la misma. Al acta se acompañará un anejo en el cual se reflejarán la parte o partes suspendidas, así como la medición tanto de la obra ejecutada como de los materiales acopiados que se vayan a ejecutar exclusivamente en las mismas.



Es deber del Contratista proteger los trabajos durante la suspensión temporal, atendiendo las instrucciones de la DF.

El costo suplementario a que se vea obligado el Contratista al cumplimentar las instrucciones de la DF en relación con la suspensión temporal correrá a cargo del Ayuntamiento, a menos que la causa sea debida a faltas del Contratista, necesaria en virtud de las condiciones climatológicas necesarias para la ejecución de la obra con la debida garantía y seguridad de la misma.

- **Variaciones en los planos**

Es competencia de la DF la variación o modificación de las obras definidas en los Planos, para solucionar imprevistos o facilitar su ejecución; asimismo, tendrá la capacidad de poder modificar materiales o cotas a la vista del desarrollo de las obras, siendo sus indicaciones de obligado cumplimiento para el Contratista.

- **Reparaciones u obras de urgente ejecución**

Si por cualquier causa, bien durante el período de ejecución de obra o durante el plazo de garantía, la DF considera que por razones de seguridad es necesario realizar trabajos de consolidación, refuerzo o reparación, el Contratista deberá efectuarlos en forma inmediata.

Si no se encontrase en condiciones de realizar dichos trabajos, el Ayuntamiento de Santa Eulària des Riu podrá ejecutar por sí misma u ordenar su ejecución por terceros. En el caso de que estos trabajos fuesen motivados por causas imputables al Contratista, no serán de abono, si resultara necesario acudir a terceros, los gastos originados serán repercutidos al Contratista.

- **Obras defectuosas**

Durante la ejecución de las obras, el Director de las mismas está autorizado para ordenar por escrito:

- a) La retirada del emplazamiento, dentro de los plazos que se indiquen en la orden, de cualquier material que en su opinión no estuviera de acuerdo con el contrato.
- b) Su sustitución por materiales adecuados y convenientes.
- c) La demolición y correcta reconstrucción de cualquier obra o trabajo que, a juicio del Director de las obras, no estuviera de acuerdo con el contrato con respecto a materiales, a calidad de ejecución, o modificasen lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto, sin la debida autorización.

Hasta la recepción, el Contratista responderá de la correcta ejecución de la obra ante la DF. Los gastos de remoción y reposición, así como la responsabilidad y garantía de la correcta reparación de los mismos, incumben al Contratista, excepto cuando la obra defectuosa sea motivada por vicios de Proyecto.

Si alguna obra no se halla exactamente ejecutada con arreglo a las condiciones del Proyecto, y fuera sin embargo admisible, podrá ser recibida provisionalmente en su caso, pero el Contratista queda obligado a conformarse sin derecho a reclamación alguna, con la rebaja que se aplique, salvo el caso en que el Contratista prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones del Proyecto.

- **Obras incompletas**

Cuando por rescisión justificada del Contrato de Obra, algunas unidades de obra no hayan quedado terminadas, el Contratista tendrá derecho a que se le abone la parte ejecutada de las mismas, de acuerdo a la descomposición que figure en el Cuadro de Precios nº 2 del Proyecto, quedando los materiales no utilizados a libre disposición del Ayuntamiento de Santa Eulària des Riu.



- **Excesos de obra**

Si el Contratista construyese mayor volumen de cualquier unidad que el correspondiente indicado en los planos, por realizar mal la unidad o por error, no le será de abono el exceso de obra realizado.

Si dicho exceso resultase perjudicial para la obra, el Contratista tendrá obligación de demoler a su costa, y rehacerla nuevamente con las debidas dimensiones. En el caso de que se trate de un aumento excesivo de excavación, el Contratista quedará obligado a corregir este defecto de acuerdo con las normas que dicte el Director de las obras, sin derecho a indemnización alguna por estos trabajos.

- **Ejecución de las obras no especificadas en este pliego**

La ejecución de las unidades de obra del Presente Proyecto, cuyas especificaciones no figuren en este capítulo del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se realizarán de acuerdo con lo especificado para las mismas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales u otra normativa vigente, y en cualquier caso precisarán la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

Su medición y abono se realizará conforme a lo establecido en el Cuadro de Precios nº1 del presente proyecto.

- **Reclamaciones**

El Contratista no tendrá derecho a reclamación alguna por aquellas obras o materiales que, según el Proyecto, deba ejecutar o suministrar y que, en el transcurso de los trabajos se estime conveniente suprimir. Igualmente, no podrá solicitar indemnización alguna por las modificaciones de detalle que durante la ejecución de las obras se introduzcan.

- **Precios contradictorios**

La valoración de las unidades de obra que no figuren en el Proyecto se realizará aplicando a la unidad de medida más apropiada el precio contradictorio que previamente se haya establecido.

Los nuevos precios serán homogéneos con los de los Cuadros de Precios del Proyecto, y se basarán en los costos que correspondieron a la fecha en que tuvo lugar la licitación del presente Proyecto.

Si no hubiera acuerdo en la determinación del precio contradictorio, el Contratista deberá, no obstante, ejecutar la unidad de obra en cuestión, en el momento en que la marcha general de la obra lo requiera, y acudir al peritaje o cualquier otro medio legal que se estime oportuno para determinar el precio contradictorio.

- **Partidas alzadas**

Las partidas alzadas se abonarán conforme se indique en el pliego de prescripciones técnicas particulares. En su defecto se considerarán a los efectos de su abono:

- Partidas alzadas a justificar: las susceptibles de ser medidas en todas sus partes en unidades de obra, con precios unitarios.
- Partidas alzadas de abono íntegro: aquéllas que se refieren a trabajos cuya especificación figure en los documentos contractuales del proyecto y no sean susceptibles de medición según el pliego.

Las partidas alzadas a justificar se abonarán a los precios que figuren los Cuadros correspondientes, con arreglo a las condiciones de la misma y al resultado de las mediciones correspondientes.

- **Trabajos nocturnos**

El Contratista estará obligado a realizar parte del trabajo por la noche, si a juicio del Director, así se estima necesario, sin suponer esto incremento alguno en los precios unitarios contratados.

- **Medición y abono**

Todos los precios a que se refieren las normas de medición y abono contenidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se entenderá que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes a menos que específicamente se excluya alguno en el artículo correspondiente.

Asimismo, se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de la maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transportes, herramientas para la mano de obra, necesarios para ejecutar la unidad de obra, terminada con arreglo a lo especificado en este Pliego y en los Planos, tal como sean aprobados por la Administración.

Igualmente se entenderán incluidos los gastos ocasionados por:

- La ordenación de tráfico y señalización de las obras.
- La reparación de los daños inevitables causados por el tráfico.

- **Cumplimiento de plazos.**

Además de lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, cuando existan incidencias de carácter meteorológico o demoras por causas no imputables al Contratista, que puedan afectar al desarrollo de las obras, deberán repercutirse en el plazo ofertado, debiéndose plantear los medios auxiliares necesarios para contrarrestar dichas incidencias y en su caso estudiar los retrasos previsibles por estas causas.

Únicamente se admitirán ampliaciones de plazo por estas causas si se acompañan de un estudio justificativo por parte del organismo competente, o en las circunstancias señaladas en la LCSP. Ante la demora en el cumplimiento del plazo de ejecución, el Ayuntamiento se reserva el derecho a imponer una penalización, no recuperable, de 1000 € (MIL euros) por día de retraso con el máximo establecido en la LCSP.

La citada cantidad podrá ser deducida de la certificación o liquidada con posterioridad por los mecanismos que el Ayuntamiento establezca para ello, según se establece en el art. 212 del Real decreto legislativo 3/2011, de 14 de noviembre por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público. Además, se podrá proceder a la resolución del contrato en los casos previstos en dicha Ley.

- **Subcontratación**

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

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra hasta un máximo de acuerdo con el artículo 227 de la LCSP o inferior si así lo dictase el Órgano de Contratación, bajo su responsabilidad, previo consentimiento del Ayuntamiento de Santa Eulària des Riu y la Dirección Facultativa, asumiendo en cualquier caso el contratista las actuaciones de las subcontratas. Será obligación de los subcontratistas vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten.



## 2 DISPOSICIONES GENERALES PARA LOS MATERIALES

- **Generalidades**

El presente pliego de prescripciones técnicas del Ayuntamiento de Santa Eulària regirá las obras cuyo promotor sea este mismo Ayuntamiento. Con carácter general serán obras de urbanización llevadas a cabo con el objetivo de dotar de servicios e infraestructuras zonas del municipio carentes de ellas. O bien con el objetivo de reponer infraestructuras que quedan obsoletas, en mal estado, arruinadas o que no cumplen con su cometido.

Con respecto a los materiales y unidades de obra, en función de la entidad de la obra se relacionarán de manera más exhaustiva las diferentes unidades que componen el proyecto. Para obras sencillas en las que el desarrollo del pliego de prescripciones técnicas pueda no ser tan detallado, para la ejecución de los tajos se entenderá que se han de regir por la buena práctica y los procedimientos habituales de trabajo.

Siempre ante cualquier contradicción o duda prevalecerá el criterio de la DF, que tendrá total potestad para exigir calidades o modificar procesos de ejecución. Lo mismo sucederá cuando se presenten duplicidades u omisiones entre los diferentes documentos que componen el Proyecto.

- **Examen y aceptación**

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y formas que prescriba la DF, salvo lo que disponga en contrario, para casos determinados, el presente Pliego.

Los materiales rechazados serán retirados inmediatamente de la obra, salvo autorización expresa de la Dirección Facultativa. La aceptación de principio no presupone la definitiva, que queda supeditada a la ausencia de defectos de calidad o de uniformidad, considerados en el conjunto de la obra.

Si los materiales fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Director, se recibirán con la rebaja de precios que éste determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en buenas condiciones.

- **Almacenamiento**

Los materiales se almacenarán, cuando sea preciso, de forma que quede asegurada su idoneidad para el empleo y sea posible una inspección en cualquier momento. El almacenamiento en obra no supone la entrega de los materiales, entendiéndose que éstos sólo se consideran como integrantes de la Obra tras la ejecución de la partida donde deberán incluirse.

Sólo se realizará acopio de los materiales que sean permitidos por la DF, que indicará las precauciones y condiciones de almacenamiento que sean pertinentes, y que serán de obligado cumplimiento por parte del Contratista.

- **Inspección y ensayos**

El Contratista deberá permitir a la Dirección Facultativa, sus delegados o personas autorizadas por ésta, el acceso a los depósitos e instalaciones donde se encuentren los materiales, permitiendo la realización de todas las pruebas que ésta considere necesarias.

Los ensayos y pruebas, tanto de materiales como de unidades de obra, serán realizados por laboratorios especializados en la materia, que en cada caso será designados por la Dirección Facultativa, siendo los gastos a cargo del Contratista.



Los ensayos o reconocimientos verificados durante la ejecución de los trabajos no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales o piezas en cualquier forma que se realice antes de la recepción, no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae, si las obras o instalaciones resultasen inaceptables parcial o totalmente, en el acto de reconocimiento final y pruebas de recepción.

- **Sustituciones**

Si por circunstancias imprevisibles hubiera de sustituirse algún material, se recabará, por escrito, autorización de la Dirección Facultativa, especificando las causas que hacen necesaria la sustitución. La Dirección Facultativa contestará y determinará por escrito, en caso de sustitución justificada, qué nuevos materiales han de reemplazar a los no disponibles, cumpliendo análoga función y manteniendo indemne la esencia del Proyecto.

En el caso de vegetales, las especies que se elijan pertenecerán al mismo grupo que las que sustituyen y reunirán las necesarias condiciones de adecuación al medio y a la función prevista. Estas especies sustitutivas se corresponderán con las que se relacionan en la memoria.

- **Materiales fuera de especificación**

Los materiales no especificados en las disposiciones, normativa o condiciones específicas de cada tipo, deberán cumplir las condiciones que la práctica de la buena construcción ha determinado por su empleo reiterado.

- **Transporte, manipulación y empleo de materiales**

El transporte de los materiales hasta los lugares de acopio o empleo se efectuará en vehículos mecánicos adecuados para tal clase de materiales. Además de cumplir todas las disposiciones legales referentes al transporte, estarán provistos de los elementos que se precise para evitar cualquier alteración perjudicial del material, transporte, y su posible vertido sobre las rutas empleadas. Esta operación se realizará de modo que no queden alteradas las características de los materiales, ni sufran deterioro sus formas o dimensiones.

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

- **Materiales en instalaciones auxiliares**

Todos los materiales que emplee el Contratista en instalaciones y obras que parcialmente fueran susceptibles de quedar formando parte de las obras de modo provisional o definitivo, cumplirán las especificaciones del presente Pliego, incluyendo lo referente a la ejecución de las obras.

- **Responsabilidad del Contratista**

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista sobre la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que se hayan empleado, excepto en lo referente a vicios ocultos.

El Contratista está obligado al cumplimiento de todas las Instrucciones, Pliegos o Normas de toda índole que estén promulgadas por el Ayuntamiento de Santa Eulària des Riu y que tengan aplicación en los trabajos a realizar, quedando a la decisión del Director de la obra dirimir cualquier discrepancia que pudiera existir entre ellos y lo dispuesto en este Pliego.



### 3 ACTUACIONES PREVIAS

#### 3.1 DESPEJE Y DESBROCE

##### DEFINICIÓN

**Despeje:** es la operación de quitar impedimento u obstrucción para la realización de las obras. Su corresponde principalmente con, tocones, escombros, basura y también los postes (metálicos, de hormigón, mixtos o de madera) y demás elementos de pequeño tamaño (dimensión mayor no superior a 2 m) que no queden comprendidos en las unidades de demolición.

**Desbroce:** es la operación consistente en quitar la broza (entendiendo por tal, restos vegetales, vegetación herbácea, arbustos y árboles de pequeño porte no comprendidos en la tala) de la superficie y del interior del suelo, así como la capa superior de los terrenos cultivados o con vegetación, lo que normalmente se denomina tierra vegetal.

##### EJECUCIÓN

Las operaciones de despeje y desbroce se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños a las construcciones existentes, de acuerdo con lo que, sobre el particular, ordene la Dirección Facultativa, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos. Si para la protección de árboles que hayan de mantenerse o de otros elementos que pudieran resultar dañados por las actuaciones se precisa levantar vallas o utilizar cualquier otro medio, los trabajos correspondientes se ajustarán a lo que sobre el particular ordene la Dirección Facultativa.

Al excavar la tierra vegetal se pondrá especial cuidado en no convertirla en barro, para lo cual se utilizará maquinaria ligera e incluso, si la tierra está seca, se podrán emplear motoniveladoras para su remoción. Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al suelo que se ha quedado al descubierto al hacer el desbroce y se compactarán hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente. Todos los pozos y agujeros que queden dentro de la explanación se rellenarán conforme a las instrucciones que, al respecto, dé la Dirección Facultativa.

La tierra vegetal que no haya de utilizarse posteriormente o se rechace, así como los subproductos forestales no susceptibles de aprovechamiento, se transportará a vertedero. Los trabajos se realizarán de forma que no produzcan molestias a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

##### MEDICIÓN Y ABONO

La presente unidad se abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) medidos sobre el terreno, e incluye todas las operaciones indicadas anteriormente, además de la carga, transporte y descarga en vertedero o acopio intermedio de los productos. Si en los demás documentos del Proyecto no figura esta unidad de obra, se entenderá que, a efectos de medición y abono, está considerada como excavación en desmonte o a cielo abierto y, por lo tanto, no habrá lugar a su medición y abono por separado.



## 3.2 TALA Y DESTOCONADO DE ÁRBOLES

### DEFINICIÓN

Consiste esta unidad en la tala desde la base inferior del tronco o bien por fases desde la copa hasta la eliminación del árbol en cuestión, incluido el tocón y las raíces más superficiales. Tendrán la consideración de árboles, a efectos de esta unidad, aquellos elementos vegetales leñosos no ramificados desde la base cuya altura total exceda de 4,00 metros y/o el perímetro de su tronco medido a 1,00 metros del cuello sea superior a 40 centímetros. O en su caso, aquellos elementos vegetales que no puedan ser removidos mediante las técnicas de desbroce.

### EJECUCIÓN

Previo al inicio de los trabajos de demolición o en coordinación con el despeje y desbroce, se ha de proceder a talar los árboles de grandes dimensiones que se encuentren en el ámbito de actuación y tengan que desaparecer por motivo de la ejecución del proyecto. La operación se ha de realizar de manera que no se comprometa la seguridad, incluso de los edificios colindantes. Si no es posible realizar la tala con un corte en la base, deberá realizarse por fases desde la copa. Se procederá incluso al destococonado del árbol, eliminando las raíces más superficiales con retroexcavadora.

### MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por unidad. El precio comprenderá la totalidad de actuaciones precisas para la tala completa del árbol y su posterior destococonado, incluida la carga y transporte a vertedero.

## 3.3 TRASPLANTE DE ÁRBOLES

### DEFINICIÓN

Consiste esta unidad en el trasplante de árboles para los que el Proyecto haya previsto su ubicación en otro lugar. Tendrán la consideración de árboles, a efectos de esta unidad, aquellos elementos vegetales leñosos no ramificados desde la base cuya altura total exceda de 4,00 metros y/o el perímetro de su tronco medido a 1,00 metros del cuello sea superior a 40 centímetros.

### EJECUCIÓN

Previo a la ejecución de esta unidad, el Contratista deberá recabar de la Dirección Facultativa la confirmación de los ejemplares que van a ser trasplantados. Para evitar el deterioro de aquellos ejemplares que deban mantenerse o de cualquier otro elemento que pudiera ser dañado, se adoptarán las medidas necesarias, procediendo a la poda. Efectuada la retirada, se procederá a la retirada de los árboles al lugar que indique la Dirección Facultativa.

### MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por unidad. El precio comprenderá la totalidad de actuaciones precisas para el trasplante de los árboles incluido el primer riego.



### 3.4 DEMOLICIÓN DE BORDILLO

#### DEFINICIÓN

Esta unidad de obra consiste en el levantamiento de los bordillos o encintados existentes, incluso la demolición del cimiento de los mismos, y su posterior carga, transporte y descarga hasta el lugar donde indique la Dirección Facultativa para los productos aprovechables y a vertedero para los productos sobrantes.

#### MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros lineales realmente desmontados, medidos en la obra inmediatamente antes de su ejecución. El precio incluye la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

### 3.5 DEMOLICIÓN DE ACERAS

#### DEFINICIÓN

Esta unidad comprende la demolición del firme de aceras, incluyendo la baldosa y la solera de apoyo de la misma; con la posterior carga, transporte y descarga en vertedero de los productos resultantes.

#### EJECUCIÓN

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, incluyendo tapas de pozos y arquetas, sumideros, árboles, farolas y otros elementos del mobiliario urbano. Todos los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos de la zona. Las operaciones se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas a las aceras a demoler.

Durante las demoliciones, si aparecen grietas en los edificios cercanos, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuera preciso. Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo. La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta del Contratista.

#### MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cuadrados realmente demolidos medidos en obra, inmediatamente antes de proceder a la misma, no siendo objeto de abono independiente los trabajos necesarios para salvar las arquetas y tapas de los servicios existentes que haya que mantener. El precio incluye la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

### 3.6 CORTE DE PAVIMENTO

#### DEFINICIÓN

Se define como corte de pavimento a la ejecución de una incisión vertical plana en toda la altura de las capas de aglomerado de forma que se facilite la posterior operación de cajeo, demolición o fresado del firme.

#### EJECUCIÓN

La operación de corte de pavimento consiste en el premarcaje sobre el pavimento existente según la alineación prevista en los planos de replanteo del proyecto. A continuación, la máquina cortadora de pavimentos montada con un disco-sierra especial para el tipo de pavimento en cuestión avanzará linealmente siguiendo la marca del pavimento. La sierra avanzará a una profundidad constante en todo su



recorrido. Esta profundidad será suficiente para alcanzar todas las capas del pavimento, con carácter general entre 8-10 cm, durante la operación de corte se deberán aplicar las medidas necesarias para evitar la generación excesiva de polvo.

### MEDICIÓN Y ABONO

En el precio se incluye la preparación de la superficie, el replanteo, el corte, la eliminación de los sobrantes y cuantos trabajos auxiliares sean necesarios para una completa ejecución. El corte de pavimento se medirá por metros lineales (m) realmente ejecutados, medidos sobre planos y se abonarán de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1. En caso de no estar esta unidad considerada aparte, se entiende incluida en las operaciones de fresado o demolición del firme.

## 3.7 DEMOLICIÓN DE FIRME DE CALZADAS Y APARCAMIENTOS

### DEFINICIÓN

Incluye la demolición de aquellas capas de los firmes de calzadas, aparcamientos o zonas que no sean exclusivamente peatonales, constituidas por materiales en los que intervenga un conglomerante hidráulico o bituminoso, así como la carga y transporte a vertedero y la descarga en el mismo de los productos resultantes.

### EJECUCIÓN

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, incluyendo tapas de pozos y arquetas, sumideros, árboles, farolas y otros elementos del mobiliario urbano. Las operaciones de demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas. En este sentido, se atenderá a lo que ordene la Dirección Facultativa, que designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos. Todos los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos de la zona. Durante las demoliciones, si aparecen grietas en los edificios cercanos, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuera preciso. Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos inestables, de forma que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale la Dirección Facultativa. La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta del Contratista.

### MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, determinándose esta medición en la obra por diferencia entre los datos iniciales antes de comenzar la demolición y los datos finales, inmediatamente después de finalizar la misma, no siendo objeto de abono independiente los trabajos necesarios para salvar las arquetas y tapas de los servicios existentes que haya que mantener. El precio incluye la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad. Se excluye de la medición de esta unidad la de las capas granulares del firme demolido, que se considerarán comprendidas en las unidades de excavación.



### 3.8 FRESADO MECÁNICO

#### DEFINICIÓN

Consiste en la demolición hasta una determinada profundidad, fija o variable, de la capa o capas de aglomerado asfáltico más superficiales, por medio de elementos mecánicos específicamente destinados a esta función (fresadoras).

#### EJECUCIÓN

Antes de la ejecución del fresado la Dirección Facultativa determinará la extensión de las zonas a fresar y las profundidades, habitualmente entre 4 y 5 centímetros, aunque puede ser más profunda o superficial a juicio de la DF.

#### MEDICIÓN Y ABONO

El fresado se abonará por metros cuadrados realmente fresados, determinados en base a los datos tomados en obra antes y después de ejecutar la actuación. No se incluye el corte previo del pavimento, que estará valorada en una unidad independiente. En el precio de esta unidad se consideran comprendidos el transporte a vertedero de los productos obtenidos, el barrido de la superficie fresada y todos los medios necesarios para su correcta ejecución.

### 3.9 PUESTA A NUEVA COTA: REJILLA O TAPA DE REGISTRO

#### DEFINICIÓN

Consiste en la colocación a nueva rasante de las tapas de registros o rejillas existentes en la zona de las obras que así lo requieran. Comprende todas las operaciones necesarias para esa finalidad, como pueden ser la demolición o desencajado de elementos, el recrecido del elemento de que se trate con la fábrica oportuna, repuntado, recibido de marcos, anclajes, limpieza final, etc, así como los diversos materiales necesarios para la ejecución de las operaciones.

#### EJECUCIÓN

La unidad se completará con antelación a la ejecución del solado adyacente o la extensión de la capa de rodadura, en su caso. La elevación y fijación de los marcos de tapas de registros existentes en calzada, se realizará utilizando exclusivamente hormigón en masa.

#### MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por unidades, realizándose la medición contabilizando en obra las unidades realmente ejecutadas, abonándose cada una de ellas al precio unitario contratado, que podrán ser considerados los diversos tipos y tamaños si así se contempla en los cuadros de precios. El precio incluye la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.



## 4 MOVIMIENTO DE TIERRAS

### 4.1 EXCAVACIÓN EN DESMONTE O A CIELO ABIERTO

#### DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para excavar y nivelar las zonas y las preparaciones necesarias en las zonas que servirán de apoyo a rellenos, de acuerdo con las dimensiones y taludes especificados en los planos. También se incluyen las operaciones de carga, con o sin selección, transporte y descarga de los productos excavados, bien sea este transporte a terraplén o a vertedero. Igualmente se incluyen las cargas y descargas adicionales para aquellas zonas en las que una defectuosa programación del Contratista obligue a esta operación.

#### EJECUCIÓN

Para la ejecución se estará a lo dispuesto en el artículo 320 del PG -3/75 y quedará a criterio del Contratista la utilización de los medios de excavación que considere precisos, siempre que se garantice una producción adecuada a las características, volumen y plazo de ejecución de las obras. Deben ser tenidas en cuenta las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Durante la ejecución de las obras se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se tomarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos: inestabilidad de taludes, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.

El Contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados a fin de impedir desplazamientos y deslizamientos que pudieran ocasionar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estén definidos en el Proyecto, ni hubieran sido ordenados por la Dirección Facultativa. Con independencia de ello, la Dirección Facultativa podrá ordenar la colocación de apeos, entibaciones, refuerzos o cualquier otra medida de sostenimiento o protección en cualquier momento de la ejecución de las obras.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones; a estos fines, construirá las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios. El agua de cualquier origen que sea y que, a pesar de las medidas tomadas, irrumpa en las zonas de trabajo o en los recintos ya excavados y la que surja en ellos por filtraciones, será recogida, encauzada y evacuada convenientemente, y extraída con bombas u otros procedimientos si fuera necesario.

Tendrá especial cuidado en que las aguas superficiales sean desviadas y encauzadas antes de que alcancen las proximidades de los taludes o paredes de la excavación, para evitar que la estabilidad del terreno pueda quedar disminuida por un incremento de presión del agua intersticial, y para que no se produzcan erosiones de los taludes. Cuando así se requiera, se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo o de circulación de vehículos. La tierra vegetal no extraída en el desbroce se separará del resto y se trasladará al lugar indicado por la Dirección o se acopiará de acuerdo con las instrucciones referentes a riego o mantenimiento por parte de la Dirección Facultativa, para su uso posterior.

#### MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos obtenidos por diferencia de cubicaciones realizadas sobre perfiles transversales tomados inmediatamente antes de las obras y al finalizarlas. El precio incluye todas las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad. En ningún caso se abonarán excesos no



justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Facultativa, así como las operaciones auxiliares y de seguridad necesarias para llevar a cabo los trabajos.

## 4.2 TERRAPLEN

### DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de las excavaciones o préstamos, en zonas de extensión tal que permita la utilización de maquinaria convencional de movimiento de tierras, y en condiciones adecuadas de drenaje. Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de asiento del terraplén o relleno.
- Extensión de una tongada de material procedente de traza o préstamo.
- Humectación o desecación de una tongada y compactación.
- Retirada del material degradado y su transporte a vertedero, por mala programación y nueva extensión y humectación.
- Estas operaciones reiteradas cuantas veces sea preciso.

### MATERIALES

Se emplearán materiales procedentes de la excavación en desmontes o préstamos exentos de tierra vegetal. Estos materiales deben cumplir las condiciones de suelo tolerable, adecuado o seleccionado, definidas en el Artículo 330 del PG-3/75, los tipos de suelo a utilizar en las distintas zonas del terraplén serán los que se definan en el resto de documentos del Proyecto.

### EJECUCIÓN

Si el terraplén tuviera que construirse sobre un firme existente, se escarificará y compactará éste según lo indicado en este Pliego. Si tuviera que construirse sobre terreno natural, en primer lugar, se efectuará el desbroce del citado terreno y la excavación y extracción del material inadecuado en toda la profundidad requerida a juicio de la Dirección Facultativa. A continuación, se escarificará el terreno y se compactará en las mismas condiciones que las exigidas para el cimiento del terraplén.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión. El contenido óptimo de humedad de la tongada se obtendrá a la vista de los resultados de los ensayos que se realicen en obra con la maquinaria disponible; cuando sea necesario añadir agua, se efectuará de manera tal que el humedecimiento de los materiales sea uniforme. En casos especiales en que la humedad natural sea excesiva para conseguir la compactación precisa, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo, o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como la cal viva. Las tongadas no deberán sobrepasar los 25 cm de espesor. Deberá cuidarse especialmente la humedad del material para alcanzar la densidad correspondiente al 100% del Proctor normal en cualquiera de las zonas del terraplén. Cuando la tongada subyacente se halle reblandecida por una humedad excesiva, la Dirección Facultativa no autorizará la extensión de la siguiente.

El número de pasadas necesarias para alcanzar la densidad mencionada será determinado por un terraplén de ensayo a realizar antes de comenzar la ejecución de la unidad. Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de fábrica no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando para la compactación de los terraplenes, se compactarán con los medios adecuados al caso, de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto del terraplén.

Si se utilizan para compactar rodillos vibrantes, deberán darse al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que hubiese podido ocasionar la vibración y sellar la



superficie. Los terraplenes se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a 2 grados centígrados, debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

### **CONTROL DE CALIDAD**

Ensayos a realizar para la comprobación del tipo de suelo (lotes cuando el material es uniforme):

- Proctor normal (NLT 108/98) 1 por cada 1.000 m<sup>3</sup>
- Análisis granulométrico (NLT 104/91) 1 por cada 2.000 m<sup>3</sup>
- Límites de Atterberg (NLT 105 y 106/98) 1 por cada 2.000 m<sup>3</sup>
- CBR (NLT 111/87) 1 por cada 5.000 m<sup>3</sup>
- Contenido de materia orgánica (NLT 118/98) 1 por cada 5.000 m<sup>3</sup>

Para la comprobación de la compactación se realizarán cinco determinaciones de densidad y humedad "in situ" cada 2.000 m<sup>3</sup> de tongada. Las densidades obtenidas no serán inferiores a la máxima Proctor normal. No obstante, dentro de la muestra que constituyen las cinco determinaciones de densidad, se admitirán resultados individuales de hasta un 2% menores, siempre que la media aritmética de la muestra supere o iguale la densidad requerida.

### **MEDICIÓN Y ABONO**

Se abonará por metros cúbicos realmente ejecutados, determinados por diferencia entre los perfiles del terreno tomados inmediatamente después de la preparación de la superficie de asiento y los perfiles que resulten con posterioridad a la ejecución del terraplén.

## **4.3 ESCARIFICADO Y COMPACTACIÓN**

### **DEFINICION**

Consiste, en la disgregación de la superficie del terreno y su posterior compactación a efectos de homogeneizar la superficie de apoyo, confiriéndole las características prefijadas de acuerdo con su situación en la obra. Se regirá esta operación por lo dispuesto en los artículos 302 y 303 del PG-3.

### **EJECUCIÓN**

- Escarificación

La escarificación se llevará a cabo en las zonas y con las profundidades que estipulen el Proyecto o la DF, las profundidades afectadas serán entre 15 y 30 cm. En este último caso sería preceptiva la retirada del material y su posterior colocación por tongadas. Deberán señalarse y tratarse específicamente aquellas zonas en que la operación pueda interferir con obras subyacentes de drenaje o refuerzo del terreno.

- Compactación

La compactación de los materiales escarificados se realizará con arreglo a lo especificado en el artículo 330 del PG-3. La densidad será igual a la exigible en la zona de obra de que se trate.

### **MEDICIÓN Y ABONO**

La escarificación, y su correspondiente compactación, no serán objeto de abono independiente, considerándose incluidas en la ejecución de la capa inmediata superior de la obra, salvo que se especifique



de forma explícita. En este último caso se abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, medidos sobre el terreno.

#### 4.4 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

##### DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de:

- Excavación.
- Nivelación y evacuación del terreno.
- Transporte de los productos sobrantes removidos a vertedero, depósito o lugar de empleo.

##### EJECUCIÓN

Referente a la ejecución de las obras regirá lo especificado en el Artículo 321.3 del PG-3/75, y en especial se determina en este Pliego Particular que los productos sobrantes procedentes de la excavación se transportarán a vertedero cuya gestión y utilización correrán de cuenta del Contratista, no habiendo lugar a abonos adicionales. La Dirección Facultativa de las obras, hará sobre el terreno un replanteo general del trazado de la conducción y del detalle de las obras de fábrica, marcando las alineaciones y rasantes de los puntos necesarios, para que, con auxilio de los planos, pueda el Contratista ejecutar debidamente las obras.

Será obligación del Contratista la custodia y reposición de las señales que se establezcan en el replanteo. Las zanjas para colocación de tuberías tendrán el ancho de la base, profundidad y taludes que figuren en el Proyecto o indique la Dirección Facultativa de las obras. Cuando se precise levantar un pavimento existente para la ejecución de las zanjas, se marcarán sobre la superficie de este el ancho absolutamente imprescindible, que será el que servirá de base para la medición y el abono de esta clase de obra.

La reposición del citado pavimento se hará empleando los mismos materiales obtenidos al levantarlo, sustituyendo todos los que no queden aprovechables y ejecutando la obra de modo que el pavimento nuevo sea de idéntica calidad que el anterior. Para ello, se atenderán cuantas instrucciones dé la Dirección Facultativa.

La ejecución de las zanjas para emplazamiento de las tuberías, se ajustará a las siguientes normas:

- a) Se replanteará el ancho de las mismas, el cual es el que ha de servir de base al abono del arranque y reposición del pavimento correspondiente. Los productos aprovechables de este se acopiarán en las proximidades de las zanjas.
- b) El Contratista determinará las entibaciones que habrán de establecerse en las zanjas atendiendo a las condiciones de seguridad, así como los apeos de los edificios contiguos a ellas.
- c) No se autorizará la circulación de vehículos a una distancia inferior a 3 m del borde de la excavación para vehículos ligeros, y de 4 m para vehículos pesados. Los productos procedentes de la excavación se acopiarán a una distancia de la coronación de los taludes siempre en función de la profundidad de la zanja con el fin de no sobrecargar y aumentar el empuje hacia las paredes de la excavación. En caso de que no exista forma de evitar tal acopio, el empuje se tendrá en cuenta para el cálculo y dimensionamiento de la entibación.
- d) Los productos de las excavaciones se depositarán a un solo lado de las zanjas, dejando una banqueta de sesenta (60) centímetros como mínimo. Estos depósitos no formarán cordón continuo, sino que dejarán paso para el tránsito general y para entrada a las viviendas afectadas por las obras, todos ellos se establecerán por medios de pasarelas rígidas sobre las zanjas.



- e) El Contratista pondrá en práctica cuantas medidas de protección, tales como cubrición de la zanja, barandillas, señalización, balizamiento y alumbrado, sean precisas para evitar la caída de personas en las zanjas. Estas medidas deberán ser sometidas a la conformidad de la Dirección Facultativa, que podrá ordenar la colocación de otras o la mejora de las realizadas por el Contratista, si lo considerase necesario.
- f) Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las lluvias inunden las zanjas abiertas
- g) Deberán respetarse cuantos servicios se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos, lo ordenará la Dirección Facultativa de las obras. La reconstrucción de servicios accidentalmente destruidos, será de cuenta del Contratista.
- h) Durante el tiempo que permanezcan las zanjas abiertas, establecerá el Contratista señales de peligro, especialmente por la noche. El Contratista será responsable de los accidentes que se produzcan por defectuosa señalización.
- i) No se levantarán los apeos establecidos sin orden de la Dirección Facultativa.
- j) La Dirección Facultativa podrá prohibir el empleo de la totalidad o parte de los materiales procedentes de la demolición del pavimento, siempre que a su juicio hayan perdido sus condiciones primitivas como consecuencia de aquella.
- k) Se comprobará la ausencia de gases y vapores nocivos antes de comenzar la jornada laboral. En caso de existencia de éstos, se ventilará la zanja adecuadamente.
- l) Se instalarán antepechos de protección a una distancia de 0,60 m como mínimo del borde de la zanja. También se instalarán topes adecuados como protección ante el riesgo de caídas de materiales u otros elementos.
- m) Deberá disponerse al menos una escalera portátil por cada equipo de trabajo, que deberá sobrepasar al menos un metro el borde de la zanja, y disponiendo al menos de una escalera cada 30 m de zanja.
- n) Cualquier achique que sea necesario efectuar por la presencia de aguas que afloren en el interior de las zanjas se hará de manera inmediata.

## MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos, determinados a partir de las secciones tipo representadas en planos y de las profundidades de excavación realmente ejecutadas. No serán de abono los desprendimientos de las zanjas ni los agotamientos, si son necesarios. Tampoco serán de abono las entibaciones, sólo se abonarán si están expresamente incluidos en la unidad de obra.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Facultativa. Tampoco se abonará el relleno en exceso derivado del anterior exceso de excavación. El empleo de máquinas zanjadoras, con la autorización de la Dirección Facultativa, cuyo mecanismo activo dé lugar a una anchura de zanja superior a la proyectada, no devengará a favor del Contratista el derecho a percepción alguna por el mayor volumen excavado ni por el correspondiente relleno.

## 4.5 ENTIBACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

### DEFINICIÓN

Se define como entibaciones en zanjas y pozos la construcción provisional de madera, acero o mixta que sirve para sostener el terreno y evitar desprendimientos y hundimientos en las excavaciones en zanja y en pozo durante su ejecución, hasta la estabilización definitiva del terreno mediante las obras de revestimiento o de relleno del espacio excavado.



## **MATERIALES**

La madera sólo se empleará para entibación en el sistema berlinés (perfiles HEB clavados al terreno separados una distancia máxima de 2,00 metros y tablones horizontales de no menos de 7 cm de grosor) y deberá cumplir las condiciones que establece el art. 286 del PG-3/75. El acero empleado cumplirá las especificaciones que para tal material se desarrollan en el apartado correspondiente del presente pliego.

La Dirección Facultativa podrá exigir el empleo de blindajes ligeros de aluminio o acero en alturas de zanja superiores a los 2,00 m, y de cajones de blindaje en alturas superiores a 3,00 m. Entendiendo por blindajes ligeros los sistemas modulares de entibación cuajada de manejo manual o con pequeñas máquinas. El segundo sistema, similar al primero, se diferencia de éste por requerir medios relativamente potentes para su manejo y ofrecer una elevada resistencia a los empujes del terreno.

## **EJECUCIÓN**

El Contratista estará obligado a efectuar las entibaciones de zanjas y pozos que sean necesarias para evitar desprendimientos del terreno, sin esperar indicaciones u órdenes de la Dirección Facultativa, siempre que por las características del terreno, la profundidad de la excavación o las condiciones meteorológicas lo considerase procedente para la estabilidad de la excavación y la seguridad de las personas, o para evitar excesos de excavación inadmisibles, según lo establecido en este Pliego.

La elección del tipo de entibación se realizará según la norma NTE-ADZ. El Contratista presentará a la Dirección Facultativa los planos y cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, con una antelación no inferior a treinta (30) días de su ejecución. Aunque la responsabilidad de las entibaciones es exclusiva del Contratista, la Dirección Facultativa podrá ordenar el refuerzo o modificación de las entibaciones proyectadas por el Contratista, en el caso en que aquélla lo considerase necesario, debido a la hipótesis del empuje del terreno insuficiente, a excesivas cargas de trabajo en los materiales de la entibación o a otras consideraciones justificadas. El Contratista será responsable, en cualquier caso, de los perjuicios que se deriven de la falta de entibación, de sostenimientos y de su incorrecto cálculo o ejecución.

La Dirección Facultativa podrá ordenar la ejecución de entibaciones o el refuerzo de las previstas o ejecutadas por el Contratista siempre que lo estime necesario y sin que por esas órdenes de la Dirección Facultativa hayan de modificarse las condiciones económicas fijadas en el Contrato. La ejecución de entibaciones será realizada por operarios de suficiente experiencia y dirigida por un técnico que posea los conocimientos y la experiencia adecuada al tipo e importancia de los trabajos de entibación a realizar en la obra. No se permitirá realizar otros trabajos que requieran el paso de personas por el sitio donde se efectúan las entibaciones.

En ningún caso se permitirá que los operarios se sitúen dentro del espacio limitado por el trasdós de la entibación y el terreno. En ningún caso se permitirá que los elementos constitutivos de las entibaciones se utilicen para el acceso del personal ni para el apoyo de pasos sobre la zanja. El borde superior de la entibación se elevará por encima de la superficie del terreno como mínimo 10 cm. El Contratista está obligado a mantener una permanente vigilancia del comportamiento de las entibaciones y a reforzarlas o sustituirlas en caso necesario.

## **MEDICIÓN Y ABONO**

Las entibaciones de zanjas y pozos no serán objeto de abono independiente de la unidad de excavación excepto en el caso en el que el Proyecto estableciera explícitamente unidades de obra de abono directo. En tal caso, las entibaciones se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de pared de zanja frente a la que se ha dispuesto un panel o elemento de entibación.



## 4.6 RELLENO Y COMPACTACIÓN EN ZANJAS Y POZOS O LOCALIZADOS

### DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de materiales procedentes de excavaciones o préstamos para relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

### MATERIALES

La Dirección Facultativa establecerá el tipo de materiales a utilizar en cada caso. Los criterios de clasificación serán los expuestos en el Artículo 330 ("Terraplenes") del PG-3/75.

### EJECUCIÓN

Para la ejecución de esta unidad regirá el Artículo 332 ("Rellenos localizados") del PG-3/75. No se procederá al relleno de zanjas y pozos sin autorización de la Dirección Facultativa. El relleno se efectuará extendiendo los materiales en tongadas sucesivas sensiblemente horizontales y de un espesor tal que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación requerido, no superando en ningún caso los veinte (20) centímetros. El grado de compactación a alcanzar, si la Dirección Facultativa no establece otro, será del 100% del determinado en el ensayo Proctor normal. Esta unidad ha de ser ejecutada cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos (2) grados centígrados.

### CONTROL DE CALIDAD

Cuando se plantee duda sobre la calidad de los suelos, se procederá a su identificación realizando los correspondientes ensayos (análisis granulométrico, límites de Atterberg, CBR y contenido en materia orgánica). Si en otros documentos del Proyecto no se indica nada en contra, se precisan suelos adecuados en los últimos 60 centímetros del relleno y tolerables en el resto de la zanja. Si los suelos excavados son inadecuados se transportarán a vertedero y en ningún caso serán empleados para la ejecución del relleno.

Para la comprobación de la compactación se realizarán cinco determinaciones de humedad y densidad "in situ" cada 1000 m<sup>2</sup> de tongada. El lote de cada tipo de material para la determinación de la densidad de referencia Proctor normal serán 1000 m<sup>3</sup>.

### MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán por metros cúbicos medidos sobre los planos de secciones tipo según las profundidades realmente ejecutadas. El precio de esta unidad incluye los eventuales transportes del material de relleno por el interior de la obra. En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Facultativa, ni tampoco los procedentes de excesos de excavación no autorizados.



## 4.7 PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE APOYO

### DEFINICIÓN

Comprende esta unidad el conjunto de actuaciones precisas para dotar a la superficie de asiento de una geometría regular y de un grado de compactación equivalente al 100% del Proctor normal.

### MATERIALES

Si la regularización superficial o la necesidad de excavar en subrasante, para eliminar suelos no aptos o sanear blandones, requiere la aportación de suelos, éstos serán adecuados o seleccionados, según la categoría de explanada a conseguir, de acuerdo con la clasificación de suelos del art. 330 del PG-3/75.

### EJECUCIÓN

Después de instaladas las canalizaciones de servicios se procederá por los medios que se consideren idóneos, manuales o mecánicos, al rasanteo de lo que constituirá la superficie de asiento, esta actividad consistirá en dejar dicha superficie con la rasante prevista en Proyecto, con una geometría regular, sensiblemente plana, sin puntos altos ni bajos, de forma que pueda conseguirse un espesor uniforme. Una vez realizado el rasanteo se procederá a la compactación, prestando especial atención a las zonas de zanjas y al entorno de los registros de las redes de servicios.

### CONTROL DE CALIDAD

En principio se efectuarán las comprobaciones relativas a geometría y compactación. Esta última comprobación requerirá la realización de los siguientes ensayos:

-Proctor normal (NLT 107/98)	1 cada 2.000 m <sup>2</sup>
-Densidad y humedad "in situ"	5 cada 2.000 m <sup>2</sup>

Cuando se plantee duda sobre la idoneidad del suelo que ha de constituir la explanada, se procederá a la realización de los correspondientes ensayos de identificación.

### MEDICIÓN Y ABONO

La preparación de la superficie de asiento se abonará por metros cuadrados realmente ejecutados medidos en obra. El precio de esta unidad, único cualquiera que sea la ubicación de la explanada (calzada, acera, aparcamiento, etc.), incluye todas las operaciones precisas para la completa ejecución de la unidad.



## 5 FIRMES Y PAVIMENTOS

### 5.1 ZAHORRA ARTIFICIAL

#### DEFINICIÓN

Se define como zahorra artificial el material formado por áridos total o parcialmente machacados, cuya granulometría es de tipo continuo. Se estará en todo a lo dispuesto por el Artículo 501 del PG-3 según redacción de la Orden FOM que actualice la versión o la normativa vigente más actual en cada caso.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación del material.
- Extensión, humectación si procede, y compactación de cada tongada.
- Refino de la superficie.

#### MATERIALES

Las condiciones que han de reunir esos materiales (granulometría, dureza, limpieza, etc.) serán las establecidas en el artículo 501 del PG-3. Los materiales procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera. Aunque la preferencia por el material sea de preferencia de origen artificial por la inexistencia de explotaciones tipo graveras o depósitos naturales en la isla de Ibiza, podrá hacerse uso de estos materiales siempre y cuando cumplan las prescripciones señaladas en el artículo correspondiente del PG-3.

El cernido, la granulometría y la nomenclatura serán de acuerdo a la siguiente tabla:

TIPO DE ZAHORRA (*)	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
	40	32	20	12,5	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA 0/32	100	88-100	65-90	52-76	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA 0/20		100	75-100	60-86	45-73	31-45	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD 0/20 (**)		100	65-100	47-78	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

(\*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

(\*\*) Tipo denominado zahorra drenante, utilizado en aplicaciones específicas.

El equivalente de arena será mayor de 30, el material será "no plástico", el coeficiente de desgaste Los Angeles será inferior a 35, y el rechazo del tamiz 5 UNE deberá contener un mínimo del 50% de elementos triturados que presenten no menos de dos (2) caras de fractura, todos estos ensayos realizados según las normas que se indican en el apartado de control de calidad.

#### EJECUCIÓN

- Preparación de la superficie de asiento

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, la Dirección Facultativa podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto. Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerancias, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra.

- Extensión de la tongada



Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongada única, de acuerdo con los diferentes espesores considerados en el Proyecto. Antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación. Se podrán utilizar para ello la prehumidificación en central u otros procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio de la Dirección Facultativa, la correcta homogeneización y humectación del material. La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Proctor Modificado" según la Norma NLT 108/98, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación de equipos de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba. Todas las operaciones de aportación de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente.

- Compactación de la tongada

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un 1 por ciento (1%), se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada más adelante. Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zavorra en el resto de la tongada.

- Tramo de prueba

Antes del empleo de un determinado tipo de material, será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para fijar la composición y forma de actuación del equipo compactador, y para determinar la humedad de compactación más conforme a aquella.

- Densidad

La compactación de la zavorra artificial se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por cien (100%) de la máxima obtenida en el ensayo "Proctor Modificado", según la Norma NLT 108/98, efectuando las pertinentes sustituciones de materiales gruesos.

- Tolerancias geométricas de la superficie acabada

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos, se comprobará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas. La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de quince milímetros (15 mm). Se comprobará el espesor de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior al teórico deducido de la sección-tipo de los planos. Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el Contratista, a su cargo. Para ello se escarificará en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar.

- Limitaciones de la ejecución

Las zavorras artificiales se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material, tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima. Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, mientras no se construya la capa siguiente, si esto no fuera posible, el tráfico que necesariamente tuviera que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren las rodadas en una sola zona. El constructor será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones de la Dirección Facultativa.



## **CONTROL DE CALIDAD**

Se someterá al material empleado a los siguientes ensayos para asegurar la calidad de ejecución de la unidad:

- Equivalente de arena (NLT 113/87) 2 por cada 1.000 m<sup>3</sup>
- Proctor modificado (NLT 108/98) 1 por cada 1.000 m<sup>3</sup>
- Granulométrico (NLT 104/91) 1 por cada 1.000 m<sup>3</sup>
- Límites de Atterberg (NLT 105/98) 1 por cada 1.000 m<sup>3</sup>

La compactación de la capa de zahorra artificial será objeto de la siguiente comprobación:

- Densidad y humedad "in situ" 5 por cada 1000 m<sup>2</sup>

## **MEDICIÓN Y ABONO**

Se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados, medidos con arreglo a las secciones tipo señaladas en los planos. El precio incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

### 5.2 RIEGOS DE ADHERENCIA E IMPRIMACIÓN

#### **DEFINICIÓN**

El riego de adherencia se empleará en secciones nuevas de firme, cuando tras conformar la base con material granular se vaya a proceder al extendido de la capa de rodadura. El riego de imprimación se empleará en los casos que se vaya a proceder a una reposición asfáltica de la capa de rodadura existente o entre capas de mezcla bituminosa.

El ligante a emplear será una emulsión bituminosa tipo ECI o ECR según corresponda, cuyas características se especifican en la tabla 213.1 del Artículo 213 del PG-3. La dosificación del ligante será de 0,50 kg/m<sup>2</sup>, que podrá variar de acuerdo con lo que indique la DF.

#### **MATERIALES**

Las emulsiones bituminosas cumplirán con lo establecido en el artículo 213 del PG-3 conforme a la Orden Ministerial que actualiza la norma. Las emulsiones bituminosas a utilizar en la obra, serán:

- Emulsión bituminosa tipo ECR-1 en riegos de adherencia.
- Emulsión bituminosa ECI en riegos de imprimación.

#### **EJECUCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD**

Las unidades se ejecutarán conforme al apartado 530.5 del PG-3. Se comprobará que la superficie sobre la que vaya a efectuarse el riego de imprimación cumpla las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente, y no se halle reblandecida por un exceso de humedad.

Debe organizarse el trabajo de tal forma que no se aplique el riego de adherencia a una superficie mayor que la que haya de cubrirse con la capa superior durante el trabajo del día. Antes de la aplicación de la superficie a tratar debe haberse limpiado. Sobre la capa recién tratada no pasará ningún tipo de tráfico hasta que haya terminado la rotura de la emulsión.

Se realizará el riego con la antelación suficiente para que rompa completamente la emulsión y se evapore el agua antes de proceder a la extensión de la mezcla en cualquier punto sin haber transcurrido media hora (1/2) como mínimo desde la ejecución del riego. Si lloviese inmediatamente después de la ejecución del riego, se examinará la superficie para ver si la lluvia ha desplazado o no la emulsión antes de su rotura;



en caso afirmativo se volverá a realizar el riego de adherencia con una dotación menor. Se seguirán las prescripciones detalladas en el apartado 530.7 del PG-3.

## MEDICIÓN Y ABONO

El ligante se medirá por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de riego, aplicando la dotación a la superficie obtenida de los planos, no siendo de abono los excesos realizados sobre lo descrito en los planos ni las diferencias de obra entre la realizada y la proyectada. Estas unidades se abonarán de acuerdo a los precios de los Cuadros de Precios.

Si por circunstancias climatológicas o por cualquier otra razón se hiciese necesaria la modificación del tipo de ligante, el Contratista estará obligado a realizar dicho cambio sin que por ello se modifique el precio establecido. En el precio están incluidos el riego y todas las operaciones previas y de aplicación y extensión.

### 5.3 MEZCLAS BITUMINOSAS

#### DEFINICIÓN

Las mezclas bituminosas en caliente, cumplirán lo especificado en el Artículo 542 del PG-3. La mezcla bituminosa en caliente a emplear es la denominada AC-16 surf S para capa de rodadura de acuerdo al catálogo de firmes recogido en la norma 6.1 de la Instrucción de Carreteras. En el caso particular del Ayuntamiento y de acuerdo a la práctica habitual, se extiende una capa de entre 4-5 cm de espesor, bien sobre la capa existente en el caso de reposiciones asfálticas o bien sobre las zonas de nueva sección de firme.

#### MATERIALES

- Ligantes hidrocarbonados

Se emplearán los siguientes tipos de ligantes, cuyas características se especifican en la norma europea EN 12591: Betún asfáltico del Tipo B 60/70. Además de lo especificado en el Artículo 211 del PG-3, y las modificaciones al mismo que se encuentren en la normativa particular. Se emplearán betunes del tipo B 60/70 para capas de rodadura y capa base, cuyas características y especificaciones se recogen en la norma europea UNE-EN 12591.

- Árido grueso

El árido grueso se obtendrá triturando piedra de cantera o grava natural. Deberá cumplir las condiciones que se exponen a continuación. El material cumplirá las especificaciones establecidas en el artículo 542 del PG-3. Se utilizará un árido grueso de naturaleza porfídica en varias capas de rodadura, y uno de naturaleza caliza para capas de rodadura, y capa de base del firme.

- Árido fino

El árido fino será arena procedente de machaqueo o una mezcla de ésta y arena natural, con un porcentaje máximo de arena natural del diez por ciento (10%). El material cumplirá las especificaciones establecidas en el artículo 542 del PG-3. Se utilizará un árido fino de naturaleza porfídica en varias capas de rodadura, y uno de naturaleza caliza para capas de rodadura, y capa de base del firme.

- Filler

El filler procederá del machaqueo de los áridos o será de aportación como producto comercial o especialmente preparado para este fin. En carreteras con tráfico pesado el filler será totalmente de aportación en capas de rodadura y en capas intermedias, excluido el que quede inevitablemente adherido a los áridos. La densidad aparente del filler, determinada por medio del ensayo de sedimentación en tolueno según la Norma NLT-176/74, estará comprendida entre cinco décimas de gramo por centímetro



cúbico ( $0,5 \text{ g/cm}^3$ ) y ocho décimas de gramo por centímetro cúbico ( $0,8 \text{ g/cm}^3$ ). El coeficiente de emulsibilidad, determinado según la Norma NLT-180/74, será inferior, a seis décimas (0,6).

### EJECUCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD

El equipo necesario, la ejecución de las obras, especificaciones de la unidad terminada y control de calidad cumplirán lo establecido en los apartados correspondientes del artículo 542 del PG-3.

Si bien, se ha de tener en cuenta que, en caso de no estar explícitamente indicado, se entiende que en los proyectos donde sea necesaria la reposición asfáltica se considera incluido el bacheo previo en la capa de rodadura existente. Los baches se repararán de la siguiente manera:

- Corte previo del pavimento alrededor del bache
- Demolición del pavimento afectado y saneo de la superficie
- Relleno y compactación de la zona con MBC

El relleno del bache y su contorno saneado se realizará con mezcla bituminosa del mismo tipo que la capa de rodadura. Se habrán de disponer todos los medios auxiliares para realizar un bacheo completo quedando una capa de rodadura uniforme donde se asegure una superficie de apoyo homogénea. Previamente a la extensión de la capa de rodadura, la DF tendrá que aprobar si el bacheo se ha realizado correctamente.

### MEDICIÓN Y ABONO

Las mezclas bituminosas se abonarán por metro cuadrado ( $\text{m}^2$ ) si el espesor de la capa viene especificado o por toneladas (t), aplicando la densidad al volumen obtenido de los planos en caso de no tener un espesor definido en la propia unidad. No siendo de abono los excesos realizados sobre lo descrito en los planos ni las diferencias de obra entre la realizada y la proyectada, tampoco el bacheo previo el cual se repercute en el precio final. Estas unidades se abonarán de acuerdo a los precios de los Cuadros de Precios.

## 5.4 SOLERA DE HORMIGÓN

### DEFINICIÓN

Se refiere a la solera de apoyo prevista para la colocación del embaldosado subsecuente, esta solera puede ser de dos tipos, en función de los requerimientos del solado que se coloque. La solera vendrá especificada en planos. Para las baldosas que habitualmente se disponen en el municipio, conocidas como "modelo Ayuntamiento", será necesaria una solera de 10 cm de espesor de hormigón no estructural (HNE-15/P/20) con las características del hormigón de acuerdo a lo señalado en el artículo correspondiente

Para solados con mayor requerimiento estructural, tipo losa de piedra o similar, será necesario disponer un tipo de solera ligeramente armada. Concretamente de 15 cm de espesor, con hormigón HA-20/P/20/IIa y malla electrosoldada de 20x20cm con diámetro 6 mm de acero corrugado B 500 S. Las disposiciones referentes a estos materiales se especifican en el articulado correspondiente del presente pliego.

Su ejecución incluye, o puede incluir, las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de apoyo.
- Fabricación y transporte del hormigón.
- Colocación de encofrados o elementos de referencia.
- Colocación de los elementos de las juntas.
- Puesta en obra del hormigón.
- Realización de la textura superficial.
- Acabado.



- Protección del hormigón fresco.
- Curado.
- Ejecución de las juntas serradas.
- Sellado de juntas.

Como norma general se estará a lo previsto por el PG-3/75 en su artículo 550.

### MATERIALES

El hormigón y sus componentes cumplirán las condiciones fijadas en el correspondiente artículo de este Pliego. El hormigón se fabricará con cementos especificados en la Instrucción para la Recepción de Cementos RC-08, de acuerdo con las recomendaciones recogidas en el anejo correspondiente de la Instrucción EHE-08.

La consistencia del hormigón será plástica con asiento en el Cono de Abrams comprendido entre 3 y 5 cm. La resistencia característica a flexotracción y compresión de veintiocho días serán las señaladas en la EHE-08. Los productos de adición sólo podrán utilizarse con la expresa autorización de la Dirección Facultativa.

El material para relleno de las juntas de dilatación, cuya disposición deberá definir la Dirección Facultativa en el caso de no estar fijada en planos, deberá tener la suficiente compresibilidad para permitir la dilatación sin fluir al exterior, así como capacidad para recuperar la mayor parte de su volumen inicial al descomprimirse.

No absorberá el agua del hormigón fresco y será lo suficientemente impermeable para impedir la penetración del agua exterior. El material utilizado cumplirá las especificaciones de la Norma UNE 41.107. El material de sellado de las juntas deberá ser suficientemente resistente a los agentes exteriores y capaz de asegurar la estanquidad de las juntas.

### EJECUCIÓN

No se procederá a la extensión del material hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentar tiene el grado de compactación requerido y las rasantes previstas. La extensión y puesta en obra del hormigón se realizará entre encofrados fijos.

El hormigonado se realizará por carriles de ancho constante, separados por juntas longitudinales de construcción. Inmediatamente antes de la extensión del hormigón se regará la superficie de asiento de forma que quede húmeda, evitando que se formen charcos. Se prohíbe la adición de agua a las masas a su llegada al tajo de hormigonado. La extensión del hormigón se realizará tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones, se compactará mediante reglas vibrantes y vibradores de aguja. Una vez extendido y compactado.

Durante el primer periodo de endurecimiento, el hormigón fresco deberá protegerse del lavado por lluvia y contra la desecación rápida especialmente en condiciones de baja humedad relativa del aire, fuerte insolación y/o viento; y contra los enfriamientos bruscos y la congelación. Cuando exista la posibilidad de un enfriamiento brusco del hormigón sometido a elevadas temperaturas diurnas, como los casos de lluvia después de un soleamiento intenso, o de descenso de la temperatura ambiente en más de veinticinco grados centígrados (25° C) entre el día y la noche, estando el hormigón en periodo de curado se protegerá con una lámina plástica o similar. Las juntas se ejecutarán por serrado, con la mayor anticipación posible compatible con que el borde de la ranura sea limpio. En todos los casos las juntas se sellarán con productos adecuados, que deberán contar con la aprobación de la Dirección Facultativa.



Una vez terminado el periodo de curado del hormigón, se limpiarán enérgica y cuidadosamente el fondo y los bordes de la ranura, utilizando para ello procedimientos adecuados, tales como chorro de arena o cepillo de púas metálicas, dando una pasada final con aire comprimido. Finalizada esta operación, se imprimirán los bordes con un producto adecuado cuando el tipo de material que se emplee lo requiera.

Posteriormente se procederá a la colocación del material de sellado previsto. Las operaciones de sellado de juntas deberán suspenderse salvo autorización de la Dirección Facultativa, cuando la temperatura del aire baje de cinco grados centígrados (5°C), o en caso de lluvia o viento fuerte. La superficie acabada del hormigón no presentará discrepancias respecto de la teórica superiores a cinco milímetros (5 mm). La ejecución de esta unidad deberá suspenderse cuando la temperatura sea inferior a dos grados centígrados (2°C) y exista fundado temor de heladas.

### CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos:

- Resistencia a flexotracción: 2 series de probetas por cada 1000 m<sup>2</sup>

### MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará esta unidad por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, medidos en obra siempre y cuando se especifique el espesor. Sino, se realizará el abono por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) deducidos del prisma realmente ejecutado. El precio de la unidad incluye la totalidad de las operaciones necesarias para su completa ejecución, como es la fabricación, transporte, puesta en obra, vibrado, encofrados, ejecución de juntas, protección contra la lluvia y las heladas, y desencofrado, no procediendo, en ningún caso, abono de cantidad alguna por tales conceptos.

## 5.5 BALDOSA HIDRÁULICA

### DEFINICIÓN

La baldosa hidráulica a emplear se trata de un modelo especial denominado "Ayuntamiento" que consta de tres versiones de acuerdo con las prescripciones del Decreto 110/2010 de 15 de octubre por el cual se aprueba el Reglamento para la mejora de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, del Govern de les Illes Balears.

Se dispondrán de acuerdo a lo señalado en planos, distinguiendo según el tipo de vado. En los vados para coches se dispondrá el modelo "Punta de Diamante" y en los rebajes para los pasos de peatones, incluidos las guías e itinerarios para personas de movilidad reducida, se dispondrá el modelo de "Botones".

### MATERIALES

Las losetas estarán perfectamente moldeadas, siendo su forma y dimensiones las señaladas en Planos y estando fabricadas con materiales y métodos adecuados a la calidad, aspecto y coloración deseados.

Las baldosas estarán formadas por una capa de base de mortero de cemento y una capa de huella formada por mortero de cemento con arenilla de mármol, china, piedra machacada, garbancillo de río, etc. con o sin colorantes. Serán de la forma, dimensiones y acabados indicados en el proyecto y tendrán color y distribución del árido uniforme.

Presentarán aristas vivas o biseladas y estarán exentas de manchas, golpes, desconchones o rozaduras. Tendrán una absorción máxima de agua del 5 % y una resistencia máxima al desgaste de 4 mm., no serán heladizas y estarán fabricadas con un hormigón de una resistencia características no inferior a 400 Kg/cm<sup>2</sup>. Ni superior en un 10 %.



Los materiales para la colocación de la piedra, con carácter general deberán cumplir las siguientes propiedades:

- Cemento: Debe cumplir requisitos de la Norma UNE 80-301:96, los establecidos en la UNE 80-303:96 cuando se empleen cementos con características especiales y los fijados en la UNE 80-305:96 cuando se empleen los cementos blancos. En todo caso, cumplirán la Instrucción para recepción de cementos RC-08.
- Aditivos: Se podrán utilizar siempre que la sustancia agregada en las proporciones previstas produzca el efecto deseado sin perturbar las demás características del hormigón o mortero.
- Pigmentos: Serán estables y compatibles con los materiales que intervienen en el proceso de fabricación de las baldosas.

Cuando se usen en forma de suspensión, los productos contenidos en la misma no comprometerán la futura estabilidad del color.

### **EJECUCIÓN**

Sobre la solera se irá extendiendo el mortero de cemento formando una capa de 20 mm. de espesor uniforme, cuidando que quede una superficie continua de asiento del solado. Previamente a la colocación de la baldosa y con el mortero fresco se espolvoreará éste con cemento. Humedecidas previamente las baldosas se colocarán sobre una capa de mortero a medida que se vayan extendiendo, disponiéndose con juntas de ancho no menor de 1 mm. Posteriormente se extenderá una lechada de cemento y arena coloreada de la misma tonalidad de la baldosa, para el relleno de las juntas, de manera que éstas queden completamente rellenas, y una vez fraguada se eliminarán los restos de la lechada y se limpiará la superficie. No se pisará durante los cuatro días siguientes.

Las zonas que retengan agua, deberán corregirse de acuerdo con lo que, sobre el particular, ordene la Dirección Facultativa.

### **CONTROL DE CALIDAD**

Se someterá al material empleado a los siguientes ensayos:

- Resistencia a flexión (UNE 12.006) 1 por cada 1.000 m<sup>2</sup>
- Resistencia al desgaste (UNE 127.005) 1 por cada 1.000 m<sup>2</sup>
- Heladicidad (UNE 127.004) 1 por cada 1.000 m<sup>2</sup>
- Absorción (UNE 127.002) 1 por cada 1.000 m<sup>2</sup>

### **MEDICIÓN Y ABONO**

Las baldosas hidráulicas se abonarán por (m<sup>2</sup>) metros cuadrados realmente ejecutados, incluyendo el mortero de agarre a los precios que en cada tipo de baldosa hidráulica se indiquen en el cuadro de precios nº 1. En este precio quedan incluidos los suministros, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para una correcta terminación de la unidad de obra, incluso el rejuntado o recebado de las piezas colocadas.



## 5.6 PAVIMENTO TIPO SOLADO DE PIEDRA

### DEFINICIÓN

Se refiere a los solados constituidos por embaldosado de piedra, suministrado en adoquín y dispuestos sobre la solera de hormigón ligeramente armado y tomado con mortero. Este solado tendrá un espesor diferente si su finalidad es servir al tráfico rodado o al peatonal, y vendrá definido en el resto de documentos del proyecto si en este pliego no se especifica. En cualquier caso, la DF impondrá el espesor mínimo del solado y sus características resistentes, mecánicas o de cualquier otra índole definitivamente.

### MATERIALES

Los materiales para la colocación de la piedra, con carácter general deberán cumplir las siguientes propiedades:

- Cemento: Debe cumplir requisitos de la Norma UNE 80-301:96, los establecidos en la UNE 80-303:96 cuando se empleen cementos con características especiales y los fijados en la UNE 80-305:96 cuando se empleen los cementos blancos. En todo caso, cumplirán la Instrucción para recepción de cementos RC-08.
- Aditivos: Se podrán utilizar siempre que la sustancia agregada en las proporciones previstas produzca el efecto deseado sin perturbar las demás características del hormigón o mortero.
- Pigmentos: Serán estables y compatibles con los materiales que intervienen en el proceso de fabricación de las baldosas.

Cuando se usen en forma de suspensión, los productos contenidos en la misma no comprometerán la futura estabilidad del color.

### EJECUCIÓN

Sobre la solera se extenderá una capa de mortero suficiente para regularización de pendientes. Posteriormente se procederá a la colocación del pavimento de piedra, el mortero debe reunir las características necesarias para asegurar un agarre en condiciones. En caso de ser necesario, los cortes se realizarán con disco y una vez colocadas las piezas de pavimento se procederá al rejuntado con lechada de mortero. El pavimento terminado de la zona rodada no se abrirá hasta pasados tres (3) días desde su ejecución. Las zonas que retengan agua, deberán corregirse de acuerdo con lo que, sobre el particular, ordene la Dirección Facultativa.

### CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado a los siguientes ensayos:

- Resistencia a flexión (UNE 12.006) 1 por cada 1.000 m<sup>2</sup>
- Resistencia al desgaste (UNE 127.005) 1 por cada 1.000 m<sup>2</sup>
- Heladicidad (UNE 127.004) 1 por cada 1.000 m<sup>2</sup>
- Absorción (UNE 127.002) 1 por cada 1.000 m<sup>2</sup>

### MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie de pavimento realmente ejecutado, medidos en obra. El precio unitario incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.



## 5.7 BORDILLOS

### DEFINICIÓN

Se define como encintado de bordillos la banda o cinta que delimita la superficie de la calzada, la de una acera, la de un andén, o cualquier otra superficie de uso diferente, formada por bordillos prefabricados de hormigón, colocados sobre un cimiento de hormigón.

Los bordillos serán prefabricados de hormigón. La superficie vista del bordillo será aprobada por la Dirección de las Obras en unas pruebas previas realizadas antes de la fabricación de todas las piezas. Se rechazarán aquellas piezas que tengan zonas fracturadas, y las que no encajen bien con las contiguas. En los planos figuran los tipos de bordillos adoptados.

### EJECUCIÓN

Los bordillos se asentarán sobre hormigón HNE-15/P/20, con el espesor y la forma determinada por los planos, dejando un espacio máximo entre ellos de cinco milímetros (5 mm). Este espacio se rellenará con mortero de cemento.

Los bordillos serán elementos prefabricados de hormigón que se utilizan para la delimitación de calzadas, aceras, isletas, paseos y otras zonas. Los bordillos de hormigón cumplirán las condiciones exigidas en la norma UNE 1340. Los hormigones y componentes elementales cumplirán las condiciones de la Instrucción EHE, siendo de tipo HNE-20 o superior. Las características de composición, acabado, aspecto, geométricas, físicas y mecánicas de los bordillos prefabricados cumplirán lo especificado en la norma UNE 127025-95.

### CONTROL DE CALIDAD

Los ensayos podrán realizarse a cualquier edad, reflejando la edad en el resultado de los mismos, pero se deberá tener en cuenta, para flexión, la fecha a partir de la cual el fabricante garantiza esta resistencia. Los bordillos no presentarán coqueas, desportilladuras, exfoliaciones, grietas ni rebabas en la cara vista.

Deben ser homogéneos y de textura compacta y no tener zonas de segregación. Los bordillos prefabricados de hormigón se suministrarán en obra sin que hayan sufrido daños y no antes de los 7 días de su fecha de fabricación.

Con objeto de determinar si el producto es en principio aceptable o no, se verificará en fábrica o a su llegada a obra el material que vaya a ser suministrado, a partir de una muestra extraída del mismo.

Sobre dicha muestra, con carácter preceptivo, se determinarán:

- Desgaste por abrasión.
- Absorción total de agua.
- Resistencia a flexión.
- Características geométricas, aspecto, textura y clasificación.

Si del resultado de estos ensayos se desprende que el producto no cumple con alguna de las características exigidas, se rechazará el suministro. En caso contrario, se aceptará el mismo con carácter provisional, quedando condicionada la aceptación de cada uno de los lotes que a continuación se vayan recibiendo en obra al resultado de los ensayos de control.

En cada partida que llegue a obra se verificará que las características reseñadas en el albarán de la misma corresponden a las especificadas en el proyecto. Con las partidas recibidas en obra, se formarán lotes de inspección de 1000 metros lineales de bordillos y rigolas. Estas partidas han de ser homogéneas, es decir,



estar formadas por elementos fabricados por un mismo fabricante con propiedades y condiciones presumiblemente uniformes. Sobre muestras tomadas de estos lotes, se realizarán las determinaciones de las características previstas en este artículo.

Si los resultados obtenidos cumplen las prescripciones exigidas para cada una de las características, se aceptará el lote y de no ser así, la Dirección de las Obra decidirá su rechazo o depreciación a la vista de los ensayos realizados.

### MEDICIÓN Y ABONO

Queda incluido en el precio el bordillo, la apertura de zanjas en caso de no estar la medición realizada en una unidad de obra independiente, la cimentación de hormigón, el rejuntado, perfilado e incluso una sujeción de hormigón por el trasdós que evite los desplazamientos. A efectos de valoración se considera igual el bordillo en recta o en curva.

Los bordillos se abonarán por los metros lineales (ml) realmente ejecutados, no siendo de abono los excesos realizados sobre lo descrito en los planos ni las diferencias de obra entre la realizada y la proyectada. Estas unidades se abonarán de acuerdo a los precios de los Cuadros de Precios.



## 6 RED DE SANEAMIENTO Y PLUVIALES

Es de aplicación la Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, o la normativa vigente que corresponda en este caso.

### 6.1 COLECTORES DE PVC

#### DEFINICIÓN

Corresponde esta unidad a las tuberías constituidas por policloruro de vinilo (PVC) técnicamente puro en proporción mínima del 96%, para la evacuación de aguas pluviales y residuales. Se entiende como aquellos conductos de PVC rígido no plastificado de sección circular con pared interior lisa.

#### MATERIALES

Se utilizará PVC rígido con los diámetros nominales especificados en el Proyecto, no plastificado, con menos del 1% de impurezas y con las siguientes características físicas:

- Densidad de 1,35 a 1,46 Kg/dm<sup>3</sup>
- Resistencia a tracción simple 500 Kg/cm<sup>2</sup>
- Alargamiento a la rotura 80%

La superficie interior de cualquier elemento será lisa, no pudiendo admitirse otros defectos de regularidad que los de carácter accidental o local que queden dentro de las tolerancias prescritas y que no representen merma de la calidad ni de la capacidad de desagüe. La reparación de tales defectos no se realizará sin la previa autorización de la Dirección Facultativa. Los tubos estarán bien acabados, con espesores uniformes y cuidadosamente trabajos de manera que las paredes exteriores y especialmente las interiores queden regulares y lisas, con aristas vivas.

Todos los elementos de la conducción deberán resistir, sin daños a todos los esfuerzos que estén llamados a soportar en servicio y durante las pruebas y ser absolutamente estancos, no produciendo alteración alguna en las características físicas, químicas, bacteriológicas y organolépticas de las aguas, aun teniendo en cuenta el tiempo y los tratamientos físico-químicos a que estas hayan podido ser sometidas.

#### Marcado

Los tubos deben llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble, los siguientes datos:

- Marca de fábrica.
- Diámetro nominal.
- Presión de trabajo en Kg/cm<sup>2</sup>.
- Marca de identificación de orden, edad o serie, que permita encontrar la fecha de fabricación y modalidades de las pruebas de recepción y entrega.

#### Juntas

Las juntas serán estancas tanto a la presión de prueba de estanquidad de los tubos como a posibles infiltraciones exteriores, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería. Las juntas a utilizar dependerán del material con que esté ejecutado el tubo: manguito del mismo material y características del tubo con anillo elástico, copa con anillo elástico, soldadura u otro sistema que garanticen su estanquidad y perfecto funcionamiento. Los anillos serán de caucho natural o sintético y cumplirán la UNE 53.590/75.



Antes de aceptar el tipo de junta propuesto, la Dirección Facultativa podrá ordenar ensayos de estanquidad; en este caso el ensayo se hará en forma análoga al de los tubos, disponiéndose dos trozos de tubo, uno a continuación de otro, unidos por su junta, cerrando los extremos libres con dispositivos apropiados y siguiendo el mismo procedimiento indicado para los tubos. Se comprobará que no existe pérdida alguna.

## EJECUCIÓN

La manipulación de los tubos en obra deberá hacerse sin que sufran golpes o rozaduras. Cuando se considere oportuno sus cabezas deberán protegerse adecuadamente. El Contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección Facultativa el procedimiento de descarga y manipulación de los tubos. No se admitirán para su manipulación dispositivos formados por cables desnudos ni por cadenas que estén en contacto con el tubo.

Es conveniente la suspensión por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado. Para la apertura de la zanja se recomienda que no transcurran más de ocho (8) días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería. En caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberá dejar sin excavar veinte (20) centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

Las zanjas se abrirán perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme. El material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento pueda suponer un riesgo para los trabajadores. Una vez comprobada la rasante del fondo de la zanja, se procederá a la ejecución de la cama de asiento de material granular o de hormigón, según se indique en los planos, de las características, dosificación y compactación que en ellos figure.

Salvo que se indique otra cosa en los demás documentos del Proyecto, en terrenos inestables se utilizará como lecho de la tubería una capa de hormigón pobre de 10 cm de espesor, y sobre los estables, una capa de gravilla o piedra machacada de 10 cm de espesor. Sólo con la autorización previa de la Dirección Facultativa se podrá apoyar directamente la tubería en el fondo de la zanja, cuando el material de asiento lo permita. Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán y se apartarán los que presenten deterioros. Una vez situados en el fondo de la zanja, se examinarán nuevamente para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodalarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento.

Cada tubo deberá centrarse perfectamente con el adyacente; si se precisase reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación. Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; para ello, y salvo orden en sentido contrario de la Dirección Facultativa, se montarán los tubos en sentido ascendente asegurando el desagüe en los puntos bajos. Al interrumpirse la colocación de la tubería se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe, procediendo no obstante esta precaución a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

## CONTROL DE CALIDAD

### De los tubos

De conformidad con lo establecido en el P.T.S., para los tubos de los materiales considerados, se realizarán las siguientes verificaciones y ensayos: examen visual de los tubos y elementos de juntas comprobando dimensiones y espesores, ensayo de estanquidad y ensayo de aplastamiento. En el caso de los tubos de



PVC, además los ensayos de comportamiento al calor, resistencia al impacto y resistencia a la presión hidráulica interior en función del tiempo. Para la realización de estos ensayos se formarán con los tubos lotes de 500 unidades, según su naturaleza, categoría y diámetro. Si la Dirección Facultativa lo considera oportuno, la realización de estos ensayos podrá sustituirse total o parcialmente, por la presentación de un certificado en el que se expresen los resultados satisfactorios de los ensayos del lote al que pertenecen los tubos. Asimismo, este certificado podrá no ser exigido si el fabricante posee un sello de calidad oficialmente reconocido.

#### De la tubería instalada

##### **Comprobación geométrica**

Se comprobará la perfecta alineación en planta de los tubos comprendidos entre pozos de registro consecutivos. Altimétricamente la adaptación a la rasante proyectada será asimismo perfecta, siendo preceptiva la comprobación por parte de la Dirección Facultativa de la nivelación de la totalidad de los tramos. Comprobaciones que se efectuarán sobre los tubos, y en el caso de que éstos se dispongan sobre soleras de hormigón, se comprobará la nivelación de éstas.

Las tolerancias, si la Dirección Facultativa no establece otras, son las siguientes: la diferencia entre las pendientes real y teórica de cada tubo, expresadas en tanto por uno, no será superior a dos milésimas, cuando la pendiente teórica sea igual o superior al cuatro por mil; si es inferior, el valor de la pendiente real estará comprendido entre la mitad y una vez y media el de la pendiente teórica. Por otra parte, para evitar una acumulación de desviaciones del mismo signo que resulte excesiva, se establece que el valor absoluto de la diferencia entre el valor de la cota alcanzada en cualquier pozo de registro, o en puntos que se determinen cuya interdistancia no supere los cincuenta metros, y el valor de la cota teórica correspondiente expresado en centímetros, no será superior al de la pendiente teórica del tramo inmediato aguas abajo expresada en tanto por mil y en ningún caso la diferencia será superior a cinco centímetros.

##### **Comprobación de la estanquidad**

Se realizará en los tramos que determine la Dirección Facultativa. La prueba de un determinado tramo requiere que las juntas de los tubos estén descubiertas, que el pozo situado en el extremo de aguas arriba del tramo a probar esté construido y que no se hayan ejecutado las acometidas. La prueba se realizará obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y la entrada al pozo de aguas arriba. A continuación, se llenarán completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba.

Transcurridos treinta minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y el pozo, comprobándose que no hay pérdida de agua. Si se aprecian fugas durante la prueba, el Contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba.

##### **Comprobación del funcionamiento y del remate de las obras de fábrica**

Finalizada la obra y antes de la recepción, se comprobará el correcto remate de las obras de fábrica y el buen funcionamiento de la red, vertiendo agua por medio de las cámaras de descarga o por cualquier otro sistema.

#### **MEDICIÓN Y ABONO**

La tubería de saneamiento se abonará por metros lineales (ml) realmente ejecutados, realizándose la medición sobre el eje de la tubería sin descontar los tramos ocupados por los accesorios. El precio incluye, en cada caso, la ejecución de la solera de hormigón o el lecho de material granular.

## 6.2 COLECTORES DE PEAD



## **DEFINICIÓN**

Corresponde esta unidad a las conducciones tubulares de sección circular que constituyen las redes de saneamiento o pluviales.

## **MATERIALES**

Los tubos y accesorios destinados a tuberías de conducción de este tipo de aguas no contendrán sustancias que pudieran ocasionar el incumplimiento de la reglamentación técnico correspondiente.

### **Marcado**

Los tubos y accesorios deben llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble, los siguientes datos:

- Identificación del fabricante.
- Diámetro nominal.
- Presión de trabajo.
- Marca de identificación de orden, edad o serie que permita encontrar la fecha de fabricación.
- Norma que prescribe las exigencias y los métodos de ensayo asociados.

Tubos de polietileno (PE) son los de material termoplástico constituido por una resina de polietileno, negro de carbono, sin otras adiciones que antioxidantes estabilizadores o colorantes. Será obligatoria la protección contra la radiación ultravioleta que, por lo general, se efectuará con negro de carbono incorporado a la masa de extrusión.

Los movimientos por diferencias térmicas ocasionados por el alto coeficiente de dilatación lineal del PE deberán compensarse colocando la tubería en planta serpenteante. En el caso de tubos suministrados en rollos, el diámetro de éstos no será inferior a veinticuatro (24) veces el diámetro nominal, en tubos de polietileno de alta densidad. Los tubos de polietileno que se instalen en redes de abastecimiento y acometidas, serán aptos para uso alimentario, estando marcados con el símbolo correspondiente.

### **Juntas**

#### **Anillos de goma para estanquidad de juntas**

Son anillos o aros de material elastomérico que se utilizan como elemento de estanquidad en las juntas de las tuberías. Estarán constituidos por caucho natural o sintético, siendo en este último caso los materiales más habituales el etileno-propileno (EPDM) y el estirenobutadieno (SBR). En ningún caso se empleará caucho regenerado.

La sección transversal será maciza, de forma circular, trapecial o con el borde interior dentado. Los anillos podrán ser moldeados, formando una pieza sin uniones, o bien perfiles extruidos con una sola unión realizada mediante vulcanizado con aportación de elastómero crudo. No se permitirán uniones realizadas con adhesivo. Las uniones deberán tener una resistencia a tracción al menos igual a la del perfil. El material de los anillos instalados en tuberías de abastecimiento no contendrá sustancias tóxicas o nocivas para la salud que contaminen el agua, de acuerdo con la normativa sanitaria vigente.

### **Piezas especiales**

Las piezas especiales son elementos distintos de los tubos que, formando parte de la tubería, sirven para realizar en ella cambios de sección o de alineación, derivaciones, uniones con otros elementos o para otros fines determinados. Con carácter general será obligatorio el uso de piezas especiales normalizadas para la ejecución de la tubería proyectada. No obstante, en el caso en que se precise la utilización de una pieza que no sea estándar, la Dirección Facultativa podrá autorizar la fabricación en taller de la correspondiente pieza, empleando para ello palastro, con los espesores y disposición que garanticen la homogeneidad



resistente de toda la conducción. La protección contra la corrosión de las piezas fabricadas en taller se efectuará por galvanizado en caliente. Las piezas especiales normalizadas a utilizar con tubos de fundición dúctil, serán de este mismo material y cumplirán la norma UNE-EN 545:1994.

Para tubos de PE se emplearán piezas especiales de este material, para soldar a tope, en diámetros iguales o superiores a ciento sesenta milímetros (160 mm); para diámetros inferiores a este y superiores a setenta y cinco milímetros (75 mm), se instalarán accesorios electrosoldables igualmente de polietileno; para diámetros iguales o inferiores a setenta y cinco milímetros (75 mm), los accesorios serán de latón unidos a los tubos mediante apriete mecánico.

## EJECUCIÓN

La ejecución será igual que para el caso de colectores de PVC descritos anteriormente en cuanto a replanteo de la tubería, apertura de zanja y todas las operaciones comunes a la instalación de cualquier colector.

No obstante, al tratarse de un material diferente, tiene que tenerse en cuenta una serie de aspectos en relación con el montaje de tuberías. En el caso de tuberías con junta automática flexible se iniciará limpiando cuidadosamente el interior del enchufe, en particular el alojamiento de la arandela de goma, la propia arandela y la espiga del tubo a unir. Se recubrirá con pasta lubricante el alojamiento de la arandela. Se introducirá la arandela de goma en su alojamiento, con los labios dirigidos hacia el fondo del enchufe. Se recubrirá con pasta lubricante la espiga del tubo, introduciéndola en el enchufe mediante tracción o empuje adecuados, comprobando la alineación de los tubos a unir, hasta la marca existente, sin rebasarla para asegurar la movilidad de la junta. Será necesario comprobar que la arandela de goma ha quedado correctamente colocada en su alojamiento, pasando por el espacio anular comprendido entre la espiga y el enchufe el extremo de una regla metálica, que se hará topar contra la arandela, debiendo dicha regla introducirse en todo el contorno a la misma profundidad.

En el caso de uniones con junta mecánica exprés, se limpiará la espiga y el enchufe de los elementos a unir. Se instalará en la espiga la contrabrida y luego la arandela de goma con el extremo delgado de ésta hacia el interior del enchufe. Se introducirá la espiga a fondo en el enchufe, comprobando la alineación de los elementos a unir y después se desenchufará un centímetro aproximadamente, para permitir el juego y la dilatación. Se hará deslizar la arandela de goma introduciéndola en su alojamiento y se colocará la contrabrida en contacto con la arandela. Se colocarán los pernos y se atornillarán las tuercas con la mano hasta el contacto de la contrabrida, comprobando la posición correcta de ésta y por último se apretarán las tuercas, progresivamente, por pares sucesivos.

Cuando se trata de una junta con bridas, igualmente se procederá a una limpieza minuciosa y al centrado de los tubos confrontando los agujeros de las bridas e introduciendo algunos tornillos. A continuación, se interpondrá entre las dos coronas de las bridas una arandela de plomo de tres milímetros de espesor como mínimo, que debe quedar perfectamente centrada. Finalmente, se colocarán todos los tornillos y sus tuercas que se apretarán progresiva y alternativamente, para producir una presión uniforme en la arandela de plomo, hasta que quede fuertemente comprimida.

Las válvulas a la salida de una te, se instalarán embriadas a esta y con una brida universal (carrete de desmontaje) por el extremo opuesto. Las válvulas situadas en puntos intermedios se embriarán a un carrete de anclaje por un extremo y, como en el caso anterior, a un carrete de desmontaje por el opuesto. A medida que avanza la instalación de la tubería ésta se irá cubriendo con arena con un espesor mínimo de quince centímetros (15 cm) sobre la generatriz superior. Generalmente no se colocarán más de cien metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso



de inundación de la zanja y también para protegerlos, en lo posible, de los golpes. Las uniones deberán quedar descubiertas hasta que se haya realizado la prueba correspondiente, así como los puntos singulares (collarines, tes, codos, etc.).

## **CONTROL DE CALIDAD**

### **De los tubos y piezas especiales**

- El fabricante de los tubos y piezas especiales debe demostrar, si así lo requiere la Dirección Facultativa, la conformidad de los distintos productos a la norma que sea la aplicación a cada uno de ellos. El fabricante debe asegurar la calidad de los productos durante su fabricación por un sistema de control de proceso en base al cumplimiento de las prescripciones técnicas de las normas que sean de aplicación a cada tipo de producto.
- Consecuentemente el sistema de aseguramiento de la calidad del fabricante deberá ser conforme a las prescripciones de la norma UNE-EN-ISO 9002, y estará certificado por un organismo acreditado según la norma EN 45012.

No obstante lo anterior, la Dirección Facultativa puede ordenar la realización de cuantos ensayos y pruebas considere oportunos.

### **De la tubería instalada**

Se realizarán comprobaciones geométricas y de estanqueidad idénticas a las realizadas en los colectores de PVC. Estas comprobaciones están suficientemente descritas en el artículo anterior.

## **MEDICIÓN Y ABONO**

La tubería de saneamiento se abonará por metros lineales (ml) realmente ejecutados, realizándose la medición sobre el eje de la tubería sin descontar los tramos ocupados por los accesorios. El precio incluye, en cada caso, la ejecución de la solera de hormigón o el lecho de material granular.

### **6.3 POZOS DE REGISTRO**

#### **DEFINICIÓN**

Elementos de la red de saneamiento que permiten el acceso para su inspección y vigilancia.

#### **MATERIALES**

Tanto solera como alzados estarán constituidos por hormigón "in situ" tipo HM-20/P/20/I. Excepcionalmente, previa aprobación de la Dirección Facultativa, pueden emplearse elementos prefabricados con la condición de que reúnan unas características tales que la estanquidad esté asegurada.

La tapa será de fundición dúctil de las dimensiones y características que se establecen en el correspondiente artículo de este pliego y en los otros documentos del Proyecto. Para acceder a los pozos se dispondrán pates, que serán de fundición, e irán revestidos con una capa protectora de resina epoxi, o de polipropileno, siendo su forma y dimensiones las que figuran en los planos.

#### **EJECUCIÓN**

Las características geométricas de los pozos de registro son las establecidas en el correspondiente plano de detalles. El alzado, dentro del cual se distinguen la parte cilíndrica y la parte cónica, se ejecutará con encofrado a dos caras. Las condiciones relativas al hormigonado se establecen en el correspondiente apartado de este pliego.



La completa ejecución de esta unidad requiere la adecuada canalización del fondo del elemento, de forma que quede asegurado su correcto funcionamiento hidráulico; la formación de las mesetas; la instalación de pates y la colocación de la tapa a la cota definitiva.

### **CONTROL DE CALIDAD**

En el programa de ensayos del plan de control de calidad de la obra e incluirán determinaciones de la resistencia a compresión del hormigón empleado tanto en soleras como en alzados.

### **MEDICIÓN Y ABONO**

Con carácter general se realizará el abono por unidades realmente ejecutadas, en caso de considerarse la medición por unidades parciales, se tendrá en cuenta que:

- a) Para el abono de los pozos de registro se consideran separadamente la solera, el alzado cilíndrico y el alzado cónico. Las soleras se abonarán por unidades contabilizadas en obra. Los alzados cilíndricos se abonarán por metros realmente ejecutados, medidos en obra.
- b) En su precio está incluida la canalización, la formación de mesetas y la parte proporcional de pates instalados. Los alzados cilíndricos se abonarán por unidades realmente ejecutadas. En su precio se incluye el marco y la tapa y la parte proporcional de pates instalados.

## 6.4 SUMIDEROS

### **DEFINICIÓN**

Elementos de la red de pluviales, constituidos por una arqueta cubierta por una rejilla, que tienen como finalidad reunir las aguas superficiales para su incorporación a la red.

### **MATERIALES**

Tanto la solera como las paredes de la arqueta estarán constituidas por hormigón moldeado "in situ" tipo HM-20/P/20/I. Pueden emplearse materiales prefabricados si reúnen las características necesarias y previa aprobación por la DF. La rejilla será de fundición dúctil, de la clase correspondiente al lugar en que se ubique y del modelo representado en planos. Las condiciones relativas a ambos materiales, hormigón y fundición, son las recogidas en los correspondientes artículos de este pliego, o en su defecto en los pliegos generales.

### **EJECUCIÓN**

Las características geométricas de los sumideros son las que figuran en el correspondiente plano de detalles. Están comprendidas en la ejecución de esta unidad la excavación por cualquier medio, requerida para la construcción de la arqueta y la retirada a vertedero de las tierras extraídas.

Las condiciones relativas al hormigonado se establecen en el correspondiente apartado de este pliego. La completa ejecución de esta unidad comprende la de los oportunos remates y la colocación de la rejilla a la cota definitiva, que, en el caso de sumideros situados en borde de calzada, será 3 centímetros inferior a la que correspondería según las rasantes teóricas definidas.

### **CONTROL DE CALIDAD**

En el programa de ensayos del plan de control de calidad de la obra se incluirán determinaciones de la resistencia a compresión del hormigón empleado en la construcción de estos elementos.

### **MEDICIÓN Y ABONO**



Los sumideros se abonarán por unidades realmente ejecutadas. El precio de estas unidades comprende el elemento completo, excavación y retirada de tierras, arqueta y rejilla. La conducción que enlaza el sumidero con la red no está comprendida.

## 6.5 CANALETA PREFABRICADA CON REJILLA DE FUNDICIÓN DUCTIL

### DEFINICIÓN

La presente unidad consiste en la colocación, en la forma y con las dimensiones que se indiquen en los planos, de un canal prefabricado de alta resistencia apoyado en una cama nivelada de hormigón, y rematado por una rejilla de fundición dúctil, conectado a la red correspondiente. Su misión consiste en garantizar el correcto drenaje de aguas superficiales en zonas donde la pendiente longitudinal sea muy escasa.

### MATERIALES

Los canales serán de hormigón polímero prefabricado de resistencia adecuada a la carga previsible en la zona donde vayan a ser instalados (Clases A a F según norma DIN 19580), pudiendo llevar ó no pendiente incorporada:

- A 15: superficies para paso de peatones y ciclistas y superficies similares.
- B 125: Aceras, zonas peatonales, superficies de aparcamiento de automóviles y cubiertas de parkings.
- C 250: Laterales en calles, zonas peatonales, vías secundarias y aparcamientos.
- D 400: Calzadas de calles y zonas peatonales.
- E 600: Zonas de tráfico pesado no público, transitadas por vehículos con grandes cargas.
- F 900: Superficies de aeropuertos transitadas por aviones.

Irán rematados en superficie por una rejilla de fundición dúctil del tipo adecuado a la carga que vaya a soportar, como ya se ha indicado para el canal, y que irá apoyada sobre el canal a través de unos perfiles de acero galvanizado unidos a él. La fijación de la rejilla al canal se asegura a través de unos tornillos de acero inoxidable.

Dispondrán de marco de rejilla, también en fundición dúctil, dispositivos de encadenado, y en sus extremos de tapa ciega o tapa con manguito incorporado (salida lateral o inferior) para embocar al tubo de saneamiento. La unión de los canales a la red de saneamiento se produce a través de piezas especiales del mismo canal denominadas "sumideros", desde los cuales se conecta al colector general mediante tubería con junta elástica, de 200 mm de diámetro. Deberán satisfacer las exigencias de la norma DIN 19580 "Canales de drenaje para aguas de lluvia previstos para la colocación en superficies transitadas".

### EJECUCIÓN

El canal irá colocado sobre una base perfectamente nivelada de hormigón de diez (10) cm de espesor. El canto superior del pavimento superficial tendrá que superar limpiamente la altura del canal instalado en 3-5 mm. Deberán seguirse las instrucciones de montaje que indique el fabricante.

### MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán los metros lineales realmente ejecutados, abonándose al precio unitario previsto en el presupuesto. En dicho precio se consideran incluidas todas las piezas necesarias para la total terminación de la unidad (canal con o sin pendiente incorporada, tapas de inicio y final, parte proporcional de sumideros, rejilla, elementos de sujeción, etc.), así como la mano de obra y maquinaria precisa para su colocación, incluyendo también la excavación, cama de asiento de hormigón y rellenos localizados.



## 6.6 PERFORACIÓN DE POZO DE REGISTRO

### DEFINICIÓN

Actuación consistente en la ejecución de un hueco pasante en la pared de un pozo de registro de la red de las dimensiones suficientes para el entronque de una nueva conducción.

### MATERIALES

El recibido y remate del tubo que entronca se realizará con mortero tipo M-450. Idéntico material se empleará en la modificación de mesetas del pozo, en el caso de que el entronque así lo requiera. Las condiciones relativas al mortero se establecen en el correspondiente artículo de este pliego o en su defecto en los pliegos generales.

### EJECUCIÓN

La perforación tendrá las dimensiones estrictas para que se pueda realizar el entronque. Los productos resultantes de la perforación serán completamente retirados. El tubo que entronca será recortado al nivel del paramento interior del pozo y recibido con mortero de cemento.

En el caso de que el entronque se realice a una cota tal que afecta a las mesetas del pozo, la modificación y remate de éstas también estará comprendido en la ejecución de la unidad.

### MEDICIÓN Y ABONO

La perforación de pozo se abonará por unidades realmente ejecutadas. El precio de la unidad incluye la totalidad de operaciones descritas en el apartado correspondiente a la ejecución y es independiente del diámetro del tubo que entronca.

## 6.7 ACOMETIDA A LA RED GENERAL

### DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para la implantación de la conducción de acometida de un usuario a la red de saneamiento o pluviales, directamente a tubo, que es la forma ordinaria.

### MATERIALES

El lecho de asiento será de arena lavada. La conducción será de PVC o PEAD según corresponde, de veinte centímetros de diámetro mínimo, con juntas de manguito y cumplirá lo establecido en el correspondiente artículo de este pliego. Su pendiente no será inferior al 2%.

### EJECUCIÓN

Las actuaciones comprendidas en esta unidad son consideradas en otros artículos de este pliego, por lo que serán ejecutadas de acuerdo con lo previsto en éstos.

### MEDICIÓN Y ABONO

Las acometidas se abonarán por unidades realmente construidas medidas en obra. En el precio de esta unidad se incluye la excavación, la entibación, la conducción con su lecho de arena, el relleno compactado realizado con materiales procedentes de la excavación y la retirada de productos sobrantes.



## 6.8 ARQUETA DE REGISTRO

### DEFINICIÓN

La presente unidad consiste en la ejecución del elemento de conexión registrable de una acometida, de usuario o de sumidero, al correspondiente ramal de la red. Su forma, dimensiones y características vendrán determinadas en planos.

### MATERIALES

El cuerpo de la arqueta estará construido con hormigón moldeado y será ejecutada "in situ". Asimismo, la arqueta dispondrá de una tapa, realizada con hormigón armado, según detalle representado en planos. Ambos materiales, hormigón y acero, cumplirán las especificaciones que se establezcan para ellos en los correspondientes artículos de este pliego.

### EJECUCIÓN

La ventana que ha de abrirse en el tubo tendrá las dimensiones exactas requeridas, exigiendo su ejecución la utilización de sierra de disco. Los productos resultantes serán completamente retirados. Las paredes de la arqueta se encofrarán a dos caras.

### MEDICIÓN Y ABONO

El abono de estos elementos se realizará por unidades realmente ejecutadas. El precio unitario incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

## 6.9 CUNETAS Y RIGOLAS

### DEFINICIÓN

En esta unidad de obra se refiere a la ejecución de cunetas construidas sobre un lecho de asiento previamente preparado, así como al revestimiento de hormigón de determinados tramos de cuneta. La forma y dimensiones para cada tipología serán los definidos en los Planos. En el caso de las rigolas, estas se conformarán como una parte de la cimentación del bordillo.

### EJECUCIÓN

Una vez nivelado y preparado el lecho de asiento de la cuneta, se procederá a la fabricación, puesta en obra y curado del hormigón, cuidando su terminación hasta que la superficie vista quede en perfectas condiciones de servicio y en todo conforme con lo que sobre el particular señalen los Planos. Las pequeñas deficiencias superficiales deberán corregirse mediante la aplicación de mortero de cemento.

### MEDICIÓN Y ABONO

Esta unidad se medirá por metros lineales (ml), medidos según planos, no siendo de abono los excesos realizados sobre lo descrito en los planos ni las diferencias de obra entre la realizada y la proyectada. Su abono se llevará a cabo aplicando el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº1. En estos precios se incluyen el hormigón y los trabajos mencionados. Tampoco se considerará su abono independiente si la formación de la rigola o cuneta viene incluida en la cimentación del bordillo.



## 7 RED DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO

Es de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, aprobado por Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 28 de julio de 1974, en adelante P.T.A.

### 7.1 TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO

#### DEFINICIÓN

Corresponde esta unidad a las conducciones tubulares de sección circular que constituyen las redes de abastecimiento y/o riego proyectadas.

#### MATERIALES

Los tubos y accesorios destinados a tuberías de conducción de agua potable no contendrán sustancias que pudieran ocasionar el incumplimiento de la reglamentación técnico sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público vigente. Serán por norma general de poliestireno de alta densidad (PEAD) con una presión nominal de trabajo de 10 atm, aunque podrán ser de PVC si la presión nominal de trabajo es suficiente.

#### **Marcado**

Los tubos y accesorios deben llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble, los siguientes datos:

- Identificación del fabricante.
- Diámetro nominal.
- Presión de trabajo.
- Marca de identificación de orden, edad o serie que permita encontrar la fecha de fabricación.
- Norma que prescribe las exigencias y los métodos de ensayo asociados.

#### **Tubos de material termoplástico**

Se definen como tubos de material termoplástico los fabricados con altos polímeros sintéticos del grupo de los termoplásticos, o plastómeros. Los termoplásticos más usuales son el policloruro de vinilo (PVC) y el polietileno (PE). Los materiales empleados en la fabricación de los tubos de material termoplástico son un material básico (resinas sintéticas termoplásticas técnicamente puras, es decir, con menos del 1 por 100 de sustancias extrañas) y aditivos. La fabricación de los tubos será por extrusión, mediante prensas extrusoras por husillo de trabajo continuo, con boquillas de perfilado anular, o por otros procedimientos autorizados que garanticen la homogeneidad y calidad del producto acabado. La preparación de la resina destinada a la extrusión de tubos podrá realizarse por suspensión o por masa. Su estabilidad térmica será la mayor posible y, en todo caso, los aditivos estabilizados serán los convenientes para evitar la parcial degradación del polímero por efecto de las elevadas temperaturas y presiones que se alcanzan en las prensas extrusoras y para obtener una buena gelificación y formación de la pared del tubo.

Los pigmentos se incluirán en la masa para dar opacidad y, en consecuencia, resistencia a la luz y para proporcionar la base de una coloración. A efectos del primer objetivo y como aditivo especial de protección contra la radiación ultravioleta de la luz solar se empleará el negro de carbono, especialmente en los tubos de PE. Entre otros aditivos especiales para mejorar las características finales del tubo se podrán emplear los modificadores de resistencia al impacto.

La responsabilidad respecto de la calidad del producto es exclusiva del fabricante, por lo que éste deberá implantar en fábrica sistemas de control de calidad eficientes, con laboratorios de ensayo adecuados, y



llevar un registro de datos que estará, en todo momento, a disposición de la Dirección Facultativa. El fabricante estará obligado a declarar el valor de la RCE (rigidez circunferencial específica) a largo plazo (50 años), que se compromete a garantizar y justificará documentalmente los datos experimentales y el procedimiento seguido para su determinación.

Cuando se almacenen tubos sobre el terreno debe comprobarse que éste es consistente y lo suficientemente liso para que los tubos se apoyen en toda su longitud sin el riesgo de que piedras y otros salientes agudos puedan dañarlos. La altura máxima de las pilas de tubos sueltos no debe exceder de dos metros (2 m) en locales cerrados. Cuando los tubos se acopien al exterior con temperatura ambiente que pueda exceder 23°C se recomienda lo siguiente:

- a) La altura de las pilas no debe exceder de un metro (1 m).
- b) Todas las filas deben estar protegidas de la exposición directa al sol y permitir el paso libre del aire alrededor de los tubos.
- c) Los accesorios deben almacenarse en cajas o sacos preparados de forma que permitan el paso libre del aire.

Los tubos no deben ser arrastrados por el terreno ni colocados haciéndolos rodar por rampas. Cuando se utilice maquinaria para su manejo, todos los elementos en contacto con los tubos deben ser de material blando, por ejemplo, cuerdas de cáñamo y eslingas textiles con ganchos de metal forrados. El fabricante estará obligado a facilitar información técnica sobre la naturaleza, origen y propiedades de todas las materias que integran el producto acabado: resinas sintéticas de base, aditivos, etc, así como del proceso de fabricación de los tubos y accesorios, de los procedimientos y medios del control de calidad que realiza, con indicación de laboratorios, registros de datos y demás aspectos relacionados con las propiedades del producto y la regularidad de sus características. En especial, el fabricante justificará los valores de las características a largo plazo, datos experimentales de partida y métodos de extrapolación en el tiempo que ha empleado. Asimismo, hará referencia a los ensayos de larga duración efectuados por él mismo o por otras entidades de reconocida solvencia técnica. Los tubos de material termoplástico contarán con marca de un organismo de certificación.

#### Tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC)

Sólo se admite la instalación de tubos de este material en redes de riego para diámetros iguales o superiores a 90 mm. Tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC) son los de material termoplástico constituido por resina de policloruro de vinilo técnicamente pura (menos del 1% de impurezas) en una proporción no inferior al 96 por 100, sin plastificantes. Podrá contener otros ingredientes tales como estabilizadores, lubricantes, modificadores de las propiedades finales y colorantes. Los tubos serán siempre de sección circular con sus extremos cortados en sección perpendicular a su eje longitudinal. Estarán exentos de rebabas, fisuras, granos y presentarán una distribución uniforme de color. Deberá tenerse en cuenta que la resistencia al impacto de los tubos PVC disminuye de forma acusada a temperaturas inferiores a 0°C.

No obstante, pueden ser manejados y acopiados satisfactoriamente si las operaciones se realizan con cuidado. Las uniones entre tubos serán flexibles, no admitiéndose en ningún caso las uniones encoladas.

#### Tubos de polietileno (PE)

Tubos de polietileno (PE) son los de material termoplástico constituido por una resina de polietileno, negro de carbono, sin otras adiciones que antioxidantes estabilizadores o colorantes.

Será obligatoria la protección contra la radiación ultravioleta que, por lo general, se efectuará con negro de carbono incorporado a la masa de extrusión. En nuestro caso para la red de agua potable, nos referiremos a:



-Polietileno de alta densidad (PEAD), también denominado PE-50A (Denominación CEN/TC 155: PE 63 (MRS 63)) y PE-100 (Denominación CEN/TC 155: PE 100 (MRS 100)). Polímero obtenido en un proceso a baja presión. Su densidad sin pigmentar es mayor de 0,950 kg/dm<sup>3</sup>. Será el tipo de material a emplear en redes de abastecimiento, con PN-10.

Los movimientos por diferencias térmicas ocasionados por el alto coeficiente de dilatación lineal del PE deberán compensarse colocando la tubería en planta serpenteante. En el caso de tubos suministrados en rollos, el diámetro de éstos no será inferior a veinticuatro (24) veces el diámetro nominal, en tubos de polietileno de alta densidad. Los tubos de polietileno que se instalen en redes de abastecimiento y acometidas, serán aptos para uso alimentario, estando marcados con el símbolo correspondiente.

### **Juntas**

Los tipos de juntas utilizados en tuberías de abastecimiento y riego son los que a continuación se describen:

#### Juntas para tubos de polietileno

Los tubos de polietileno deberán ser unidos mediante soldadura por termofusión o por elementos de apriete mecánico. Este último tipo de unión, sólo aceptable en tubos de hasta setenta y cinco milímetros (75 mm), de diámetro, estará constituido por piezas de latón. Para tubos de diámetro igual o superior a ciento sesenta milímetros (160 mm). La unión se efectuará por soldadura a tope. Para tubos de diámetro inferior la unión entre tubos se realizará por medio de manguitos electrosoldables.

#### Anillos de goma para estanquidad de juntas

Son anillos o aros de material elastomérico que se utilizan como elemento de estanquidad en las juntas de las tuberías. Estarán constituidos por caucho natural o sintético, siendo en este último caso los materiales más habituales el etileno-propileno (EPDM) y el estirenobutadieno (SBR). En ningún caso se empleará caucho regenerado.

La sección transversal será maciza, de forma circular, trapecial o con el borde interior dentado. Los anillos podrán ser moldeados, formando una pieza sin uniones, o bien perfiles extruidos con una sola unión realizada mediante vulcanizado con aportación de elastómero crudo. No se permitirán uniones realizadas con adhesivo.

Las uniones deberán tener una resistencia a tracción al menos igual a la del perfil. El material de los anillos instalados en tuberías de abastecimiento no contendrá sustancias tóxicas o nocivas para la salud que contaminen el agua, de acuerdo con la normativa sanitaria vigente.

### **Piezas especiales**

Las piezas especiales son elementos distintos de los tubos que, formando parte de la tubería, sirven para realizar en ella cambios de sección o de alineación, derivaciones, uniones con otros elementos o para otros fines determinados. Con carácter general será obligatorio el uso de piezas especiales normalizadas para la ejecución de la tubería proyectada. No obstante, en el caso en que se precise la utilización de una pieza que no sea estándar, la Dirección Facultativa podrá autorizar la fabricación en taller de la correspondiente pieza, empleando para ello palastro, con los espesores y disposición que garanticen la homogeneidad resistente de toda la conducción. La protección contra la corrosión de las piezas fabricadas en taller se efectuará por galvanizado en caliente. Las piezas especiales normalizadas a utilizar con tubos de fundición dúctil, serán de este mismo material y cumplirán la norma UNE-EN 545:1994.

Con tubos de PVC se utilizarán asimismo piezas especiales de fundición dúctil. Para tubos de PE se emplearán piezas especiales de este material, para soldar a tope, en diámetros iguales o superiores a



ciento sesenta milímetros (160 mm); para diámetros inferiores a este y superiores a setenta y cinco milímetros (75 mm), se instalarán accesorios electrosoldables igualmente de polietileno; para diámetros iguales o inferiores a setenta y cinco milímetros (75 mm), los accesorios serán de latón unidos a los tubos mediante apriete mecánico.

## EJECUCIÓN

Antes de iniciar los trabajos de implantación de cualquier tubería de abastecimiento o riego, se efectuará el replanteo de su traza y la definición de su profundidad de instalación. Dada la incidencia que sobre estas decisiones puede tener la presencia de instalaciones existentes, se hace necesaria la determinación precisa de su ubicación, recurriendo al reconocimiento del terreno, al análisis de la información suministrada por los titulares de las instalaciones y la ejecución de catas.

Cuando la apertura de la zanja para la instalación de la tubería requiera la demolición de firmes existentes, que posteriormente hayan de ser repuestos, la anchura del firme destruido no deberá exceder de quince centímetros (15 cm) a cada lado de la anchura fijada para la zanja. La excavación de la zanja, su entibación y su posterior relleno se regirán por lo dispuesto en los correspondientes artículos de este Pliego. Las zanjas serán lo más rectas posibles en su trazado en planta y con la rasante uniforme. Los productos extraídos que no hayan de ser utilizados para el tapado, deberán ser retirados de la zona de las obras lo antes posible. El Contratista respetará y protegerá cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas. Se mantendrá el fondo de la excavación adecuadamente drenado y libre de agua para asegurar la instalación satisfactoria de la tubería. Una vez abierta la zanja y perfilado su fondo se extenderá una capa de arena de diez centímetros (10 cm) de espesor. Los tubos se manipularán y descenderán a la zanja adoptando las medidas necesarias para que no sufran deterioros ni esfuerzos anormales.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán para asegurarse de que en su interior no queda ningún elemento extraño y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodalarlos con arena para impedir movimientos ulteriores. Cada tubo deberá centrarse con los adyacentes. En el caso de zanjas con pendientes superiores al 10% la tubería se montará en sentido ascendente. En el caso en que no fuera posible instalarla en sentido ascendente, se tomarán las precauciones oportunas para evitar el deslizamiento de los tubos. El montaje de tuberías con junta automática flexible se iniciará limpiando cuidadosamente el interior del enchufe, en particular el alojamiento de la arandela de goma, la propia arandela y la espiga del tubo a unir. Se recubrirá con pasta lubricante el alojamiento de la arandela. Se introducirá la arandela de goma en su alojamiento, con los labios dirigidos hacia el fondo del enchufe. Se recubrirá con pasta lubricante la espiga del tubo, introduciéndola en el enchufe mediante tracción o empuje adecuados, comprobando la alineación de los tubos a unir, hasta la marca existente, sin rebasarla para asegurar la movilidad de la junta.

Será necesario comprobar que la arandela de goma ha quedado correctamente colocada en su alojamiento, pasando por el espacio anular comprendido entre la espiga y el enchufe el extremo de una regla metálica, que se hará topar contra la arandela, debiendo dicha regla introducirse en todo el contorno a la misma profundidad. En el caso de uniones con junta mecánica express, se limpiará la espiga y el enchufe de los elementos a unir. Se instalará en la espiga la contrabrida y luego la arandela de goma con el extremo delgado de ésta hacia el interior del enchufe. Se introducirá la espiga a fondo en el enchufe, comprobando la alineación de los elementos a unir y después se desenchufará un centímetro aproximadamente, para permitir el juego y la dilatación. Se hará deslizar la arandela de goma introduciéndola en su alojamiento y se colocará la contrabrida en contacto con la arandela. Se colocarán los pernos y se atornillarán las tuercas con la mano hasta el contacto de la contrabrida, comprobando la posición correcta de ésta y por último se apretarán las tuercas, progresivamente, por pares sucesivos.



Cuando se trata de una junta con bridas, igualmente se procederá a una limpieza minuciosa y al centrado de los tubos confrontando los agujeros de las bridas e introduciendo algunos tornillos. A continuación, se interpondrá entre las dos coronas de las bridas una arandela de plomo de tres milímetros de espesor como mínimo, que debe quedar perfectamente centrada. Finalmente, se colocarán todos los tornillos y sus tuercas que se apretarán progresiva y alternativamente, para producir una presión uniforme en la arandela de plomo, hasta que quede fuertemente comprimida. Las válvulas a la salida de una te, se instalarán embridadas a esta y con una brida universal (carrete de desmontaje) por el extremo opuesto. Las válvulas situadas en puntos intermedios se embridarán a un carrete de anclaje por un extremo y, como en el caso anterior, a un carrete de desmontaje por el opuesto. A medida que avanza la instalación de la tubería ésta se irá cubriendo con arena con un espesor mínimo de quince centímetros (15 cm) sobre la generatriz superior. Generalmente no se colocarán más de cien metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos, en lo posible, de los golpes. Las uniones deberán quedar descubiertas hasta que se haya realizado la prueba correspondiente, así como los puntos singulares (collarines, tes, codos, etc.).

Cuando se interrumpa la instalación de tubería se taponarán los extremos libres para evitar la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo, no obstante esta precaución, a examinar el interior de la tubería al reanudar el trabajo. En el caso de que algún extremo fuera a quedar expuesto durante algún tiempo, se dispondrá un cierre estanco al agua suficientemente asegurado de forma que no pueda ser retirado inadvertidamente. En los codos, cambios de dirección, reducciones, derivaciones y en general todos los elementos de la red que estén sometidos a empujes debidos a la presión del agua, que puedan originar movimientos, se deberá realizar un anclaje. Según la importancia de los empujes y la situación de los anclajes, estos serán de hormigón de resistencia característica de al menos 200 kp/cm<sup>2</sup> o metálicos, establecidos sobre terrenos de resistencia suficiente y con el desarrollo preciso para evitar que puedan ser movidos por los esfuerzos soportados.

Los apoyos deberán ser ejecutados interponiendo una lámina de plástico y dejando, en la medida de lo posible, libres los tornillos de las bridas. Los elementos metálicos que se utilicen para el anclaje de la tubería deberán estar protegidos contra la corrosión. No se podrán utilizar en ningún caso cuñas de piedra o de madera como sistema de anclaje. Cuando las pendientes sean excesivamente fuertes y puedan producirse deslizamientos, se efectuarán los anclajes precisos mediante hormigón armado o mediante abrazaderas metálicas y bloques de hormigón suficientemente cimentados en terreno firme. Una vez que haya sido instalada la tubería, ejecutados sus anclajes y efectuada la prueba de presión interior se procederá al relleno de la zanja con material procedente de la excavación, de acuerdo con lo prescrito en el correspondiente artículo de este Pliego. Se tendrá especial cuidado en que no se produzcan movimientos en las tuberías. Dentro del relleno de la zanja, sobre la tubería, a una distancia aproximada de cincuenta centímetros (50 cm), se dispondrá la banda de señalización.

## **CONTROL DE CALIDAD**

### **De los tubos y piezas especiales**

- El fabricante de los tubos y piezas especiales debe demostrar, si así lo requiere la Dirección Facultativa, la conformidad de los distintos productos a la norma que sea la aplicación a cada uno de ellos y al PTA. El fabricante debe asegurar la calidad de los productos durante su fabricación por un sistema de control de proceso en base al cumplimiento de las prescripciones técnicas de las normas que sean de aplicación a cada tipo de producto.
- Consecuentemente el sistema de aseguramiento de la calidad del fabricante deberá ser conforme a las prescripciones de la norma UNE-EN-ISO 9002, y estará certificado por un organismo acreditado según la norma EN 45012.



No obstante lo anterior, la Dirección Facultativa puede ordenar la realización de cuantos ensayos y pruebas considere oportunos.

### **De la tubería instalada**

Para constatar la correcta instalación de tubos, accesorios y acometidas, se realizarán cuantas pruebas de presión sean precisas para que las tuberías resulten probadas en su totalidad.

La determinación de la extensión concreta de cada tramo de prueba deberá contar con la conformidad de la Dirección Facultativa. La realización de las pruebas de presión interior será conforme a lo que a continuación se expone:

- A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos. Se recomienda que estos tramos tengan longitud aproximada a los 500 metros, pero en el tramo elegido la diferencia de presión entre el punto de rasante más alta no excederá del 10% de la presión de prueba establecida más abajo.
- Antes de empezar las pruebas deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.
- Se empezará por rellenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilita la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.
- La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va a ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Administración o previamente comprobado por la misma.
- Los puntos extremos del tramo que se quiere probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas de agua y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo en prueba, de existir, se encuentren bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc deberán estar anclados y sus fábricas con la resistencia debida.
- La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal que alcance en el punto más bajo del tramo en prueba 1,4 veces la presión máxima de trabajo en el punto de más presión. Para tuberías de la red de abastecimiento la presión de prueba será de 14 Kg/cm<sup>2</sup> La presión se hará subir lentamente, de forma que el incremento de la misma no supere 1 Kg/cm<sup>2</sup> por minuto.
- Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta minutos, y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a raíz cuadrada de p quintos, siendo p la presión de prueba en zanja en Kg/cm<sup>2</sup>. Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados repasando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

### **MEDICIÓN Y ABONO**

Las tuberías de las redes de abastecimiento y riego se abonarán por metros lineales realmente instalados y probados, medidos en obra. El precio de la unidad comprende tanto los tubos como las piezas especiales



normalizadas instaladas, siendo indiferente que ésta esté o no situada en los entronques de la tubería instalada con la red en servicio, a efectos de considerarlas incluidas en el precio del metro lineal de tubería. No se consideran incluidas en el precio las actuaciones que la empresa que gestiona el servicio de abastecimiento ha de realizar para conectar la tubería instalada con la red municipal en servicio, ni las piezas especiales elaboradas en taller.

## 7.2 VÁLVULAS

### DEFINICIÓN

Elementos de una red de abastecimiento o riego que permiten cortar el paso del agua, evitar su retroceso o reducir su presión.

En la red de abastecimiento de agua los tipos de válvulas a instalar son:

- De compuerta, en tuberías de diámetro inferior a 300 mm.
- De mariposa, en tuberías de diámetro igual o superior a 300 mm.
- De esfera, en acometidas.

### MATERIALES E INSTALACIÓN

Las válvulas de compuerta y de mariposa se unirán con bridas tipo PN-16. Las válvulas de compuerta serán de paso total y de estanquidad absoluta. Tanto el cuerpo como la tapa y la compuerta serán de fundición dúctil. El cuerpo y la tapa tendrán un recubrimiento anticorrosivo a base de empolvado epoxi. La compuerta estará completamente revestida de elastómero (EPDM), con zonas de guiado independientes de las zonas de estanquidad. El eje de maniobra será de acero inoxidable al 13% de cromo, forjado en frío. Las válvulas de mariposa dispondrán de desmultiplicador, tanto el cuerpo como la mariposa serán de fundición dúctil, revestida interna y externamente de empolvado epoxi. La junta de la mariposa será de EPDM y su asiento será de aleación inoxidable de alto contenido en níquel. El árbol y el eje de la mariposa serán de acero inoxidable.

Serán de bronce, los asientos de PTFE y las juntas tóricas de EPDM. A petición de la Dirección Facultativa el Contratista deberá facilitar los certificados de calidad de los materiales empleados en la fabricación de los distintos elementos de las válvulas y los resultados de las pruebas y ensayos efectuados. Las válvulas se instalarán de forma que el eje de accionamiento quede vertical y coincida con la tapa de la arqueta o buzón correspondiente.

La unión de las válvulas de compuerta o de mariposa con la tubería, a base de bridas, se efectuará intercalando un carrete de anclaje, por un lado, en el caso de que no estén unidas a una te, y un carrete de desmontaje por el otro. La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que se puedan montar y retirar los tornillos de las bridas.

### MEDICIÓN Y ABONO

Las válvulas se abonarán por unidades instaladas contabilizadas en obra, siempre que no estén incluidas en una unidad más compleja, en cuyo caso su abono estará comprendido en el de la unidad en cuestión.



### 7.3 DESAGÜES

#### DEFINICIÓN

Elementos de una red abastecimiento o riego que permiten su vaciado por los puntos bajos. Están constituidos por una válvula de compuerta, alojada en su correspondiente arqueta, y una conducción que transporta el agua hasta un pozo de la red de saneamiento.

#### MATERIALES E INSTALACIÓN

La válvula, la arqueta y la conducción cumplirán las condiciones establecidas en los correspondientes artículos de este Pliego o en su defecto en pliego generales. La válvula será de compuerta de DN 65. La conducción será de tubo de PVC de 75 mm de diámetro y PN-10. La descarga del agua sobre la red de saneamiento se efectuará preceptivamente en un pozo de registro.

#### MEDICION Y ABONO

Los desagües se abonarán por unidades completamente instaladas contabilizadas en obra. El precio de la unidad comprende la válvula con su arqueta completa, la conducción y la perforación del pozo registro. En caso de ser necesaria su instalación, pero no figurar explícitamente en presupuesto, se entiende incluida en la instalación de la propia tubería y no será abonada de forma separada.

### 7.4 VENTOSAS

#### DEFINICIÓN

Elementos específicamente diseñados e instalados para permitir la entrada y salida del aire en las conducciones de abastecimiento o riego, siendo instalados en sus puntos altos o en aquellos que presenten un cambio brusco de pendiente. Están constituidos por la ventosa propiamente dicha, una válvula seccionamiento tipo compuerta, que permite aislar la ventosa de la conducción en caso de averías, y la arqueta en que se alojan ambos.

#### MATERIALES E INSTALACIÓN

La ventosa ha de ser capaz de realizar tres funciones: admisión de aire en el vaciado de la tubería, eliminación de aire en el llenado y purga de aire en el funcionamiento. La válvula de compuerta y la arqueta cumplirán las condiciones establecidas en los correspondientes artículos de este Pliego, con la salvedad de que la tapa la arqueta tendrá los orificios requeridos para el paso del aire.

El cuerpo y la tapa de la ventosa serán de fundición modular revestida totalmente de empolvado epoxi. La brida será PN-16. Los interiores, camisa difusora y cápsula, de ABS (Acrilonitrilo-Butadieno-Estireno); la boya, el casquillo de cierre y el eje purgador de acero inoxidable al cromo-niquel; y las juntas cuerpo-tapa, de boya y de cápsula, de EPDM.

#### MEDICIÓN Y ABONO

Las ventosas se abonarán por unidades completamente instaladas contabilizadas en obra. El precio de la unidad comprende la ventosa, la válvula de aislamiento y la arqueta donde se aloja el conjunto. En caso de ser necesaria su instalación, pero no figurar explícitamente en presupuesto, se entiende incluida en la instalación de la propia tubería y no será abonada de forma separada.



## 7.5 ACOMETIDA A RAMAL DE ABASTECIMIENTO

### DEFINICIÓN

Tubería que deriva el agua de la red de distribución y la conduce hasta el punto de toma de la instalación de los usuarios. Cada acometida está constituida por el collarín de toma o te de derivación, según el diámetro como más abajo se especifica, el tubo de polietileno de media densidad y la válvula alojada en su correspondiente arqueta.

### MATERIALES E INSTALACIÓN

Las acometidas de diámetro igual o inferior a 63 mm realizarán la toma por medio de un collarín. Para acometidas de diámetro superior la toma se ejecutará con una te. La tipología del collarín a implantar dependerá del material del tubo sobre el que se instale.

Para tubos de polietileno los collarines a instalar constan de dos cuerpos semicilíndricos de fundición nodular revestida con resina epoxi, que abrazan al tubo y que se sujetan entre sí por medio de tornillos. Los tornillos, tuercas, arandelas serán de acero inoxidable y las juntas de cierre estanco de EPDM. En todos los casos el taladro del tubo se realizará centrado en su generatriz superior.

El tubo será de polietileno de media densidad (PE-63 o PE-50 B), de PN-10, con marca de un organismo de certificación y apta para uso alimentario. Su trazado será perpendicular al de la tubería general, y al igual que en el caso de esta se dispondrá sobre el tubo una banda de señalización. La llave de paso, que se instalará en suelo público, pero en las inmediaciones de su límite, será del tipo esfera para acometidas de hasta 63 mm, e irá alojada en una arqueta con su tapa según el modelo representado en planos.

Para diámetros superiores se instalarán válvulas tipo compuerta, alojadas en arquetas convencionales, si la disponibilidad de espacio no lo impide. Las condiciones relativas a las válvulas se establecen en el artículo correspondiente en este Pliego.

### MEDICIÓN Y ABONO

Las acometidas se abonarán por unidades contabilizadas en obra. El precio unitario comprende el collarín o te de toma, el tubo, la válvula, la arqueta en el que sea aloja ésta, caso de que su diámetro sea igual o inferior a 63 mm, la arena de protección del tubo y la banda de señalización. Cuando la acometida instalada sustituye a una existente, también se considera incluido en el precio la conexión correspondiente.

## 7.6 ARQUETA DE VÁLVULAS

### DEFINICIÓN

Elemento para alojamiento y registro de las válvulas de la red de abastecimiento y/o riego.

### MATERIALES

Las arquetas para alojamiento de válvulas estarán constituidas por un cimiento de hormigón HNE-15/P/20, paredes de ladrillo macizo perforado de un pie de espesor sentado con mortero tipo M-450 y una tapa de fundición dúctil modelo municipal de la localidad, con las inscripciones adecuadas y de la clase correspondiente al lugar en que esté ubicada.

### EJECUCIÓN

Las arquetas para alojamiento de válvulas responderán al modelo representado en planos o al descrito en la medición. El cimiento de hormigón no constituirá una solera cerrada, para posibilitar el drenaje de las eventuales pérdidas de agua que pudieran presentarse.



## MEDICIÓN Y ABONO

Las arquetas para válvulas se abonarán por unidades contabilizadas en obra, siempre que no estén incluidas en una unidad más compleja, en cuyo caso su abono estará comprendido en el de la unidad en cuestión. En el precio unitario de la arqueta está incluida la tapa.

### 7.7 ELEMENTOS ESPECÍFICOS DE LA RED DE RIEGO

## DEFINICIÓN

Se refiere a aquellos elementos propios de la red de riego que no son objeto de regulación en otros artículos de este Pliego, como pueden ser:

- Elementos de control y distribución: Programadores y electroválvulas.
- Elementos para el riego localizado: Goteros autocompensantes, mangueras de goteo e inundadores.
- Elementos para el riego no localizado: Difusores y aspersores emergentes.

## ACEPTACIÓN E INSTALACIÓN

Antes de instalar cualquier elemento de la red de riego se deberá contar con la conformidad de la Dirección Facultativa. La instalación de estos elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Terminada la instalación de la red de riego se deberá comprobar el correcto funcionamiento de todos sus elementos.

## MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán las partidas presupuestarias correspondientes a unidades de obra realmente ejecutadas, correctamente instaladas y probadas, medidas según las unidades de medición expresadas en las definiciones que constan en los cuadros de precios.



## 8 ALUMBRADO, CANALIZACIONES Y SERVICIOS

### 8.1 CONDICIONES GENERALES RELATIVAS AL MATERIAL ELÉCTRICO

Se realizarán cuantos análisis y pruebas se ordenen por la Dirección Facultativa, aunque no estén expresamente indicados en este Pliego, los cuales se ejecutarán en los laboratorios que ésta elija. Los ensayos de los materiales eléctricos se realizarán de acuerdo con la Norma UNE vigente o proyecto de Norma UNE publicado por el Instituto de Racionalización y Normalización (IRANOR). En el caso de que las marcas ofrecidas por el Contratista no reunieran a juicio de la Dirección Facultativa suficiente garantía, ésta escogerá el material de fabricantes que, a su juicio, ofrezcan mayor garantía y aún en este caso, exigir cuantas pruebas oficiales y certificados se precisen para comprobar su idoneidad.

### 8.2 CANALIZACIÓN DE LÍNEAS DE ALUMBRADO PÚBLICO

#### DEFINICIÓN

Se refiere la presente unidad a la apertura de zanjas y a la instalación de canalizaciones de protección de las líneas de alimentación. Como norma general se instalará un tubo doble de protección en aceras, paseos y zonas peatonales, y en cruces de calzadas, salvo que en los planos se establezca un número distinto.

#### MATERIALES

##### Tubos de protección

Los tubos de PVC utilizados para el alojamiento de los conductores serán de doble capa y corrugados, de sesenta y tres milímetros (63 mm) de diámetro nominal. Llevará incorporada una guía de plástico para facilitar el pase de la guía final o de los cables. Cumplirán, asimismo, las prescripciones contenidas en la Norma UNE 53.112, no conteniendo plastificantes ni materiales de relleno. Los tubos presentarán una superficie exterior e interior lisa y carecerán de grietas o burbujas en secciones transversales. Sometido a las pruebas especificadas en la Norma UNE 53.112, el tubo satisfará las siguientes condiciones:

- Estanqueidad: A una presión de seis kilopondios por centímetro cuadrado (6 kp/cm<sup>2</sup>) durante cuatro (4) minutos, no se producirá salida de agua.
- Resistencia a la tracción: Deberán romper a una carga unitaria igual o mayor de cuatrocientos cincuenta kilopondios por centímetro cuadrado (450 kp/cm<sup>2</sup>) y su alargamiento será igual o superior al ochenta por ciento (80%).
- Resistencia al choque: Después de noventa (90) impactos, se admitirán las partidas con diez (10) o menos roturas.
- Tensión interna: La variación en longitud no será superior, en más o en menos al cinco por ciento (5%).
- Sometido el tubo al aplastamiento transversal especificado en la Norma UNE 7.199, a la temperatura de veinte grados centígrados (20°C) y a una velocidad de puesta en carga de cien milímetros por minuto (100 mm/min), la carga correspondiente a una deformación del cincuenta por ciento (50%) en el diámetro no será inferior a noventa kilopondios (90 kp).

Los tubos podrán ser de PE siempre y cuando sus características resistentes y de estanqueidad sean similares a las descritas.

#### EJECUCIÓN

El replanteo de las canalizaciones será efectuado por el Contratista, siendo preceptiva su posterior aprobación por la Dirección Facultativa. Se dejarán las marcas precisas para que en todo momento sea comprobable que la obra ejecutada se corresponde con el replanteo aprobado, correspondiendo la responsabilidad del mantenimiento de las marcas al Contratista. Las zanjas tendrán la sección tipo



representada en el plano de detalles correspondiente, no procediéndose a su excavación hasta que estén disponibles los tubos. La apertura, relleno y compactación de las zanjas se ajustará a lo establecido en los correspondientes apartados de este pliego.

En las canalizaciones que discurran bajo aceras y zonas peatonales con carácter general se dispondrán embebidos en hormigón del mismo tipo que la cimentación del bordillo habitualmente HNE-15/P/20, en otros casos siempre estarán protegidos con arena. Los tubos dispuestos bajo calzada estarán protegidos por hormigón tipo HM-20/P/20/IIa, con los recubrimientos mínimos representados en los planos. El tendido de tubos se efectuará asegurándose que en la unión un tubo penetre en el otro al menos ocho centímetros (8 cm).

Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas, por lo que deberán taparse de forma provisional las embocaduras desde las arquetas. El relleno de zanja entre la protección de los tubos y la cara inferior de la primera capa del firme se efectuará con zahorra.

### MEDICIÓN Y ABONO

Las canalizaciones de protección de líneas subterráneas se abonarán por metros medidos en obra. El precio de esta unidad comprende el suministro y colocación de los tubos, la protección de éstos, la excavación de la zanja por medios mecánicos o manuales, la retirada a vertedero de productos extraídos y el relleno con zahorra natural compactada, en caso de no estar valorados como una unidad aparte.

## 8.3 ARQUETAS

### DEFINICIÓN

Elementos para el registro de las canalizaciones de protección de las líneas, que se disponen en los cambios bruscos de dirección, en los puntos intermedios de los tramos de longitud excesiva y en los extremos de cruces de calzadas.

### MATERIALES

Las paredes de estos elementos estarán constituidas por fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, enfoscada interiormente, sobre un ligero cimientado de hormigón, y dispondrán de tapa de fundición dúctil con sus correspondientes inscripciones identificativas y de la clase correspondiente a su uso. Las condiciones relativas a todos estos materiales están establecidas en los correspondientes apartados de este pliego.

### EJECUCIÓN

La ubicación de las arquetas se establecerá al efectuar el replanteo de las canalizaciones. Las dimensiones de estos elementos se ajustarán a las definidas en los detalles representados en planos. Para facilitar el drenaje, el cimientado de las paredes no cerrará completamente el fondo. Las paredes se enfoscarán con mortero tipo M-600.

### MEDICIÓN Y ABONO

Las arquetas se abonarán por unidades contabilizadas en obra. El precio de esta unidad comprende la totalidad de elementos descritos en los apartados anteriores, así como la excavación y retirada de tierras a vertedero precisas para su ejecución, en caso de no estar valoradas estas partidas en otra unidad.



## 8.4 CIMENTACIÓN DE COLUMNAS

### DEFINICIÓN

Se refiere esta unidad a los dados de hormigón sobre los que se fijan las columnas y báculos. Están comprendidos en esta unidad, además del dado, los pernos de anclaje y los tubos en forma de codo que enlazan las canalizaciones con las bases de los soportes.

### MATERIALES

El hormigón a utilizar en estos elementos será del tipo HA-20/P/20/Ila o el descrito en mediciones. Sus condiciones son las que se establecen en el correspondiente apartado de este pliego. El tubo que constituye los codos será de las mismas características que el del resto de canalizaciones.

El acero utilizado para los pernos de anclaje será del tipo F-III según la Norma UNE 36.011, "Aceros no aleados para temple y revenido". Será perfectamente homogéneo y carecerá de sopladuras, impurezas y otros defectos de fabricación. La rosca de los pernos de anclaje será realizada por el sistema de fricción, según la Norma UNE 17.704-78.

### EJECUCIÓN

La ubicación de las cimentaciones de puntos de luz se establecerá al efectuar el replanteo de las canalizaciones. Las dimensiones de estos elementos se ajustarán a las definidas en los detalles representados en planos. La cara superior de las cimentaciones será lisa y horizontal, y situada a una cota tal que permita la disposición correcta del pavimento sobre ella. La disposición y número de las canalizaciones de entrada y salida se ajustará a las necesidades del trazado de las líneas. A través de la cimentación se dejará previsto un tubo de acero galvanizado de 29 mm de diámetro para el paso del cable de conexión con la toma de tierra.

### MEDICIÓN Y ABONO

Las cimentaciones de puntos de luz se abonarán por unidades contabilizadas en obra. El precio de esta unidad comprende la totalidad de elementos descritos en los apartados anteriores, así como la excavación y retirada de tierras a vertedero precisas para su ejecución.

## 8.5 COLUMNAS Y BÁCULOS

### CARACTERÍSTICAS

La definición completa de las columnas y báculos viene recogida en los planos. Con carácter general, deberán poseer un momento resistente que garantice su estabilidad frente a las acciones externas a que puedan quedar sometidas, con un coeficiente de seguridad de 3,5. En el interior del fuste y accesible desde el registro, se dispondrá de la correspondiente toma de tierra reglamentaria. El galvanizado se realizará mediante inmersión en baño de zinc fundido, una vez libre la columna de suciedad, grasa y cascarilla, empleándose para ello baños de desengrasado, decapado en ácido y tratamiento con mordiente.

El baño deberá contener como mínimo un 98,5% en peso de zinc de acuerdo con la Norma UNE 37.301 -1ª Revisión. La inmersión de la columna se efectuará de una sola vez. Una vez galvanizada, no se someterá a ninguna operación de conformación o repaso mecánico que deteriore el cubrimiento. El espesor del galvanizado será como mínimo de 520 g./m<sup>2</sup>. Cumplirán la Normativa vigente y se justificará mediante la certificación de AENOR.



## INSTALACIÓN

Para el transporte e izado de las columnas se emplearán los medios auxiliares necesarios para que no sufran daño alguno durante esas operaciones. Una vez colocadas y bien apretadas las tuercas de fijación, quedarán perfectamente aplomadas en todas las direcciones, sin que de ningún modo sea admisible para conseguir el aplomo definitivo, utilizar cuñas de madera, piedras, tierras u otros materiales no adecuados. En caso imprescindible se utilizarán para ello trozos de pletina de hierro.

## MEDICIÓN Y ABONO

Las columnas y báculos se abonarán por unidades contabilizadas en obra. El precio de esta unidad comprende el suministro y colocación de estos elementos, así como su pintado.

### 8.6 LÍNEAS DE ALIMENTACIÓN, TOMA DE CORRIENTE Y DE TIERRA

#### DEFINICIÓN Y MATERIAL

Se refiere este artículo a los conductores que alimentan los distintos puntos de luz dispuestos en canalizaciones subterráneas.

Todos los conductores empleados en la instalación serán de cobre y deberán cumplir las normas UNE 20.003, UNE 21.022 y UNE 21.064. El aislamiento y la cubierta serán de PVC y deberán cumplir la norma UNE 21.029. No se admitirán cables que presenten desperfectos iniciales ni señales de haber sido usados con anterioridad o que no sean suministrados en su bobina de origen. No se permitirá el empleo de materiales de procedencia distinta en un mismo circuito. En las bobinas deberán figurar el nombre del fabricante, el tipo de cable y su sección. Los cambios de sección en los conductores se harán en el interior de los soportes. Los conductores de alimentación a los puntos de luz que van por el interior de los soportes deberán ser aptos para trabajar en régimen permanente, a temperaturas ambientes de setenta grados centígrados (70°C). Estos conductores deberán ser soportados mecánicamente en la parte superior del soporte o en la luminaria, no admitiéndose que cuelguen directamente del portalámparas.

#### TOMAS DE TIERRA

La línea de tierra será un cable de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup>. Tanto las columnas como los armarios de los centros de mando de alumbrado público irán conectados a esta red de tierra, con picas de toma de tierra de dimensiones reglamentarias en cada armario y en cada columna, cumpliendo las especificaciones de la Norma UNE 21.056.

#### INSTALACIÓN

El tendido de cables se practicará evitándose la formación de cocas y torceduras, así como rayas o roces que puedan perjudicarles. No se realizarán empalmes ni derivaciones en los cables subterráneos, realizándose las oportunas conexiones en las bornas múltiples situadas en las bases de las columnas. El cable subterráneo de alimentación entrará y saldrá de las bases de los báculos, salvo a los extremos de ramales, empalmándose los dos tramos consecutivos sobre la borna múltiple colocada en la placa de conexión. Las almas de los cables que se conectan se dispondrán de forma ordenada y sin enlazarse entre sí. Si el cable entra y sale de la base, pero sin realizar conexión, formará una amplia curva en el interior de la base para evitar radios de curvatura reducidos y daños en el cable.

Todas las conexiones se realizarán con bornas o fichas de conexión apropiadas.

#### MEDICIÓN Y ABONO

Los conductores que constituyen las líneas de alimentación y la red de protección se abonarán por metros realmente instalados medidos en obra, a los precios establecidos para cada una de las secciones



nominales. Las picas de toma de tierra se incluyen prorrateadas en el precio por metro lineal y en las luminarias proyectadas.

## 8.7 CAJA DE CONEXIÓN Y PROTECCIÓN

### DEFINICIÓN Y MATERIAL

Elemento cuya finalidad es proteger la línea de derivación a la luminaria. Estará fabricado en poliéster, reforzado con fibra de vidrio. Será auto-extingente, resistente al impacto, estable de forma al calor y resistente a las corrientes de fuga. El grado de protección, según la Norma UNE 20.324-78(1R), "Clasificación de los grados de protección proporcionados por las envolventes.", será, como mínimo, el 2.3.5. Permitirá el paso de líneas de hasta 35 mm<sup>2</sup>.

### INSTALACIÓN

En el caso de columnas y báculos la caja se fijará por medio de dos tornillos inoxidable a la pletina que atravesará la base del soporte, disponiéndose su parte delantera frente a la puerta del registro.

### MEDICIÓN Y ABONO

Las cajas de conexión y protección se abonarán por unidades instaladas contabilizadas en obra. En el precio de estos elementos están incluidos los correspondientes fusibles y tomas de tierra si procede.

## 8.8 LUMINARIAS

### DEFINICIÓN Y NORMATIVA

Son aparatos que distribuyen, filtran o transforman la luz emitida por una o varias lámparas y que contienen todos los accesorios necesarios para fijarlas, protegerlas y conectarlas al circuito de alimentación eléctrica. Su definición completa viene definida en planos, las prescripciones se hacen con carácter general.

Las luminarias cumplirán con lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, en la Norma UNE-EN-60598 y en las normas más abajo indicadas, asimismo las Directivas de Baja Tensión (LV), de Compatibilidad Electromagnética (EMC), etc., a que están sujetos los productos de iluminación.

### LUMINARIA TIPO PROYECTOR

Los componentes fundamentales de la luminaria son: carcasa (cuerpo y marco), sistema óptico reflector (reflector y cierre) y alojamiento de equipo auxiliar de lámpara, cada uno de los componentes cumplirán las siguientes características.

#### Carcasa

Será de aleación de aluminio moldeada por inyección a alta presión, primera fusión, cuya aleación cumplirá la denominación L-2521 según norma UNE-38269 o en perfil extruido de aluminio L-3441 según UNE-38337. Recibirá una protección mediante un tratamiento de cromatizado o fosfatado más pasivado no cromo en función de la aleación utilizada y un acabado de pintura electrostática de aplicación en polvo de poliéster con un espesor medio de  $90\mu\pm 10$  según norma UNE-48031 y una adherencia clase 0 según norma UNE-48032.

#### Reflector

Construido en chapa de aleación de aluminio 1090, 1085-A, 1050-A según Al. Ass. o L-3051 según norma UNE-38114, conformado por hidroconformación para asegurar una uniformidad de espesor no inferior al 75% o conformado en frío. Recibirá un abrillantado químico, un anodizado con un espesor



medio de capa de óxido de  $2 \div 4 \mu \pm 0,5$  según norma UNE-38013 y un sellado con una calidad de huella 0 / 1 según norma UNE-38017.

### Cierre

El cierre del sistema óptico será de vidrio sódico-cálcico, de forma plana y sometida a tratamiento térmico de templado. La densidad será de  $2,5 \text{ gr/cm}^3$ , con una transmisión luminosa de 0,87 en un espesor de 4mm y 0,85 para un espesor de 6mm, el choque térmico  $240^\circ\text{C}$ .

### Juntas de unión

Las juntas utilizadas para estanquidad podrán ser en silicona con una resistencia térmica mínima de  $+150^\circ\text{C}$ .

### Conjunto de luminaria

El dimensionado del sistema óptico y del alojamiento del equipo auxiliar de funcionamiento de lámpara (para potencia no superior a 1000w), tendrán el diseño idóneo para el correcto funcionamiento de lámpara y equipo. El sistema de fijación permitirá la orientación de la luminaria tipo proyector. El equipo auxiliar de funcionamiento de lámpara será desmontable en un solo bloque, este sistema facilitará el montaje y el mantenimiento. El grado de protección requerido, de acuerdo a la norma EN-UNE 60598 y EN-UNE 60529, será como mínimo para el sistema óptico y el equipo auxiliar de funcionamiento IP-65.

## MEDICIÓN Y ABONO

Las luminarias se abonarán por unidades correctamente instaladas contabilizadas en obra. El precio incluye, además de la luminaria en sí y su instalación, la lámpara y su correspondiente equipo auxiliar.

### 8.9 LÁMPARAS Y EQUIPOS AUXILIARES

#### DEFINICIÓN

Se refiere este apartado a las fuentes de luz y a los elementos que requiere su funcionamiento.

#### LÁMPARAS

Se emplearán lámparas de LED, de vapor de sodio alta presión o de vapor de mercurio color corregido con o sin halógenos metálicos, y de potencia indicada en los demás documentos del Proyecto. Las lámparas utilizadas cumplirán lo señalado en la Norma CEI nº662, para las lámparas de vapor de sodio de alta presión, y la norma UNE 20.354-76 "Lámparas de descarga de vapor de mercurio a alta presión". El consumo de vatios no debe exceder de  $\pm 10\%$  del nominal, si se mantiene la tensión dentro del  $\pm 5\%$  nominal. Sobre el flujo luminoso dado, se admitirá una tolerancia del 5% si se prueba con reactancias comerciales y no con el patrón, y del 5% si se prueba en posición horizontal o casi horizontal. Si el fabricante de las lámparas no reúne las suficientes garantías a juicio de la Dirección Facultativa, ésta encomendará a un Laboratorio Oficial los ensayos necesarios para la comprobación de las características, especialmente potencia, flujo luminoso, depreciación y mortalidad.

#### PORTALÁMPARAS

Los portalámparas no deben tener ninguna parte metálica exterior en comunicación eléctrica con los conductores. Sus elementos aislantes serán necesariamente de material cerámico, porcelana reforzada. Estarán provistos de sólidos y amplios contactos eléctricos que permitan el paso de la corriente sin recalentamientos perjudiciales. Su resistencia será la suficiente para soportar un esfuerzo igual a cinco veces el transmitido por la lámpara. Cumplirán las Normas UNE 20.057 (1)-72, "Casquillos y portalámparas para lámparas de iluminación general. Designaciones.", y UNE 20.397, "Portalámparas con rosca Edison.", en sus apartados 7 y 14.



### **EQUIPO AUXILIAR**

El equipo auxiliar será el idóneo para el tipo y potencia de lámpara a la que sirven. Cada uno de los componentes (reactancia, condensador y arrancador) cumplirá tanto individualmente como en conjunto las normas UNE/EN que le sean aplicables por seguridad y funcionamiento. Los condensadores tendrán una capacidad suficiente para obtener un factor de potencia igual o superior a 0,9 inductivo.

### **MEDICIÓN Y ABONO**

Ninguno de los elementos descritos en este apartado será objeto de abono independiente, quedando a este respecto incluidos en la unidad de luminaria en que estén instalados.

## 8.10 COMPROBACIONES ELÉCTRICAS DE LA RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

### **A) Resistencia de aislamiento**

El Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión limita la resistencia de aislamiento de las instalaciones a un mínimo de mil veces el valor de la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y nunca inferior a 250.000 ohmios. Esta comprobación tiene que haberla efectuado el instalador en la totalidad de las líneas de distribución, entre los conductores activos y entre éstos y tierra, en las condiciones establecidas en dicho Reglamento. Durante las pruebas de recepción deberán efectuarse muestreos para contrastar que se cumple la limitación señalada.

### **B) Equilibrio de fases**

Se medirá la intensidad de todos los circuitos con todas las lámparas funcionando y estabilizados, no debiendo existir diferencias superiores al triple de la que consume una de las lámparas de mayor potencia del circuito medido.

### **C) Factor de potencia**

La medición que se efectúe en las tres fases de las acometidas a cada centro de mando, con todos los circuitos y lámparas funcionando y estabilizados, debe ser siempre superior a nueve décimas (0,9).

### **D) Resistencias de puesta a tierra**

Se medirán las resistencias de puesta a tierra de los bastidores de los centros de mando y de una serie de puntos de luz determinados al azar. En ningún caso su valor será superior a diez (10) ohmios.

### **E) Caída de tensión**

Con todos los circuitos y lámparas funcionando y estabilizados, se medirá la tensión a la entrada del centro de mando y en al menos un punto elegido al azar entre los más distantes de aquél. Las caídas de tensión deducidas no excederán en ningún caso del 3 por ciento (3%).

### **F) Comprobación de las protecciones**

Se comprobará el calibrado de las protecciones contra sobrecargas y cortocircuitos tanto en el centro de mando como en los puntos de luz.



## 8.11 RED DISTRIBUCIÓN ENERGÍA ELÉCTRICA

### DEFINICIÓN

La obra civil de la red de distribución de energía eléctrica consiste en el conjunto de canalizaciones y arquetas necesarias para el posterior tendido de conductores.

### MATERIALES Y EJECUCIÓN

#### Tubería corrugada para canalizaciones

Se empleará tubería corrugada de doble pared, lisa interiormente y corrugada al exterior, fabricada con polietileno de alta densidad. Llevará incorporada una guía de plástico para facilitar el pase de la guía final o de los cables. Será de color normalizado rojo. Las uniones se realizarán mediante manguitos de unión. Cumplirá la Norma NF C 68.171. El diámetro exterior será 110 mm para cables de baja tensión y 160 mm para cables de media tensión. El polietileno de alta densidad cumplirá las siguientes especificaciones:

- Peso específico: 0,95 kg/dm<sup>3</sup>.
- Resistencia de rotura a la tracción: 18 Mpa.
- Alargamiento a la rotura: 350%.
- Módulo de elasticidad: 800 N/mm<sup>2</sup>.
- Resistencia a los productos químicos: según Norma UNE 53.404.
- Temperatura máxima de utilización: 60°C.

Las dimensiones y características de la tubería a emplear serán las siguientes:

- Diámetro nominal: 110 mm. 160 mm
- Diámetro exterior: 110 mm. 160,2 mm
- Diámetro interior: 94,6 mm. 140,1 mm
- Espesor aparente: 7,7 mm. 10,05 mm
- Rigidez anular: 51,89 KN/m<sup>2</sup> 39,26 KN/m<sup>2</sup>
- Rigidez a corto plazo: 6,49 KN/m<sup>2</sup> 4,91 KN/m<sup>2</sup>
- Rigidez a largo plazo: 3,25 KN/m<sup>2</sup> 2,46 KN/m<sup>2</sup>
- Peso del tubo: 0,63 kg/ml 1,150 kg/ml
- Tubo PE compacto equivalente: diámetro: 105,7 mm. 157 mm
- Espesor: 5,8 mm. 7,9 mm

#### Hormigones, morteros, ladrillos y fundición

Se estará a lo establecido en otros lugares de este pliego para cada uno de los materiales indicados.

#### Canalizaciones

Los tubos se dispondrán de acuerdo con las distintas secciones tipo aceptadas por las compañías suministradoras y representadas en los planos. Los tubos estarán hormigonados en todo su recorrido con objeto de darles protección. El tipo de hormigón a emplear para este fin será HNE-15. Sobre el prisma, a una distancia no inferior a 20 cm, se dispondrá una banda señalizadora.

#### Arquetas

Las arquetas responderán a los modelos establecidos por la compañía suministradora y que figuran en los planos. El fondo de estas arquetas será permeable de forma que permita la filtración del agua que pueda acceder. Las tapas serán de fundición dúctil, de la clase correspondiente al lugar que ocupen, salvo excepciones B-125, y se corresponderán con los modelos establecidos por la compañía suministradora.



### Cruzamientos y paralelismos

Para las canalizaciones telefónicas o de comunicaciones por cable, las distancias mínimas a mantener, tanto en cruce como en paralelismo, serán de 30 cm. Esta distancia se podrá reducir a 25 cm. cuando el cruce o el paralelismo se presente entre canalizaciones eléctricas. En el caso de paralelismo entre canalizaciones eléctricas y conducciones de abastecimiento o riego, la mínima distancia será 40 cm. y para cruces 20 cm. La zanja tipo viene separada por muros de bloque y tiene una sección de acuerdo a la descrita en planos.

### MEDICIÓN Y ABONO

Las canalizaciones se abonarán por metros realmente implantados, medidos en obra, a los precios establecidos para cada una de las secciones tipo proyectadas. Estos precios incluyen la excavación de zanjas, cualquiera que sea el método adoptado para su ejecución, la retirada a vertedero de productos sobrantes, los tubos instalados con su protección de hormigón, el relleno compactado del resto de zanja y la banda de señalización. Siempre y cuando no se hayan considerado aparte.

Las arquetas se abonarán por unidades realmente construidas y completamente rematadas, contabilizadas en obra, a los precios establecidos para cada tipo proyectado. Estos precios incluyen, además de la arqueta con su tapa, la excavación previa, cualquiera que sea el método seguido para su realización, y la retirada a vertedero de los productos extraídos, en caso de no haberse considerado en una unidad de obra aparte.

## 8.12 RED DE TELEFONÍA Y TELECOMUNICACIONES

### DEFINICIÓN

La obra civil de la red de distribución de telefonía y telecomunicaciones consiste en el conjunto de canalizaciones y arquetas necesarias para el posterior tendido de conductores.

### MATERIALES Y EJECUCIÓN

Se empleará tubería corrugada de doble pared, lisa interiormente y corrugada al exterior, fabricada con polietileno de alta densidad o PVC. Llevará incorporada una guía de plástico para facilitar el pase de la guía final o de los cables. Las uniones se realizarán mediante manguitos de unión. Cumplirá la Norma NF C 68.171.

El diámetro exterior será 63 mm para fibra óptica y telecomunicaciones, y 125 mm para cables de telefonía. Los tubos de PE o de PVC cumplirán las condiciones expuestas en los artículos anteriores.

### Hormigones, morteros, ladrillos y fundición

Se estará a lo establecido en otros lugares de este pliego para cada uno de los materiales indicados.

### Canalizaciones

Los tubos se dispondrán de acuerdo con las distintas secciones tipo aceptadas por las compañías suministradoras y representadas en los planos. Los tubos estarán hormigonados en todo su recorrido con objeto de darles protección. El tipo de hormigón a emplear para este fin será HNE-15. Sobre el prisma, a una distancia no inferior a 20 cm, se dispondrá una banda señalizadora.

### Arquetas

Las arquetas responderán a los modelos establecidos por la compañía suministradora y que figuran en los planos. El fondo de estas arquetas será permeable de forma que permita la filtración del agua que pueda acceder. Las tapas serán de fundición dúctil, de la clase correspondiente al lugar que ocupen, salvo excepciones B-125, y se corresponderán con los modelos establecidos por la compañía suministradora.



### Cruzamientos y paralelismos

Para las canalizaciones telefónicas o de comunicaciones por cable, las distancias mínimas a mantener, tanto en cruce como en paralelismo, serán de 30 cm. Esta distancia se podrá reducir a 25 cm. cuando el cruce o el paralelismo se presente entre canalizaciones eléctricas. En el caso de paralelismo entre canalizaciones eléctricas y conducciones de abastecimiento o riego, la mínima distancia será 40 cm. y para cruces 20 cm. La zanja tipo viene separada por muros de bloque y tiene una sección de acuerdo a la descrita en planos.

### MEDICIÓN Y ABONO

Las canalizaciones se abonarán por metros realmente implantados, medidos en obra, a los precios establecidos para cada una de las secciones tipo proyectadas. Estos precios incluyen la excavación de zanjas, cualquiera que sea el método adoptado para su ejecución, la retirada a vertedero de productos sobrantes, los tubos instalados con su protección de hormigón, el relleno compactado del resto de zanja y la banda de señalización. Siempre y cuando no se hayan considerado aparte.

Las arquetas se abonarán por unidades realmente construidas y completamente rematadas, contabilizadas en obra, a los precios establecidos para cada tipo proyectado. Estos precios incluyen, además de la arqueta con su tapa, la excavación previa, cualquiera que sea el método seguido para su realización, y la retirada a vertedero de los productos extraídos, en caso de no haberse considerado en una unidad de obra aparte.



## 9 SEÑALIZACIÓN Y MARCAS VIALES

### 9.1 SEÑALIZACION HORIZONTAL: MARCAS VIALES

#### DEFINICION

Se definen como marcas viales aquellas líneas, palabras o símbolos que se disponen sobre el pavimento, bordillos u otros elementos de las vías que sirven para regular el tráfico de vehículos y de peatones.

#### MATERIALES

##### Pinturas convencionales a emplear en marcas viales reflexivas

Las pinturas convencionales que se utilicen en la ejecución de marcas viales reflexivas cumplirán lo especificado en el artículo 278 del PG-3/75, "Pinturas a emplear en marcas viales reflexivas", que parcialmente se reproduce a continuación:

##### Características de la pintura líquida

**Consistencia:** A veinticinco más menos dos décimas de grado centígrado ( $25^{\circ} \pm 0,2^{\circ}\text{C}$ ) estará comprendida entre noventa y ciento diez (90 y 110) unidades Krebs. Esta determinación se realizará según norma MELC 12,74.

**Secado:** La película de pintura, aplicada con un aplicador fijo, a un rendimiento equivalente a setecientos veinte gramos más menos el diez por ciento ( $720 \text{ grs} \pm 10\%$ ) por  $\text{m}^2$ . y dejándola secar en posición horizontal a veinte más menos dos grados centígrados ( $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ) y sesenta más menos cinco por ciento ( $60 \pm 5\%$ ) de humedad relativa, tendrá un tiempo máximo de secado "NO PICK UP" de treinta (30) minutos. La superficie aplicada será como mínimo, de cien centímetros cuadrados ( $100 \text{ cm}^2$ ). Para comprobar que la pintura se ha aplicado al rendimiento indicado, se hará por diferencia de pesada de la probeta antes y después de la aplicación, utilizando una balanza con sensibilidad de cinco centésimas de gramo ( $\pm 0,05 \text{ grs}$ ). El tiempo entre aplicación de la pintura y la pesada subsiguiente será el mínimo posible, y siempre inferior a treinta (30) segundos. El tiempo de secado se determinará según la Norma MELC 12.71

**Materia fija:** Se determinará para comprobar que está dentro de un margen de tolerancia de dos ( $\pm 2$ ) unidades sobre la materia fija indicada por el fabricante como estándar para su pintura. Esta determinación se realizará según la norma MELC 12,05.

**Peso específico:** Se determinará para comprobar que está dentro de un margen de tolerancia del tres por ciento ( $\pm 3\%$ ) sobre el peso específico indicado por el fabricante como estándar para su pintura, según específica la norma MELC 12,72.

**Conservación en el envase:** La pintura presentada para su homologación, al cabo de seis meses de la fecha de su recepción, habiendo estado almacenada en interior y en condiciones adecuadas, no mostrará una sedimentación excesiva en envase lleno, recientemente abierto, y será redispersada a un estado homogéneo por agitación con espátula apropiada. Después de agitada no presentará coágulos, pieles, depósitos duros ni separación de color.

**Estabilidad:** Los ensayos de estabilidad se realizarán según la norma MELC 12,77. En envase lleno No aumentará su consistencia con más de cinco (5) unidades Krebs. Al cabo de dieciocho (18) horas de permanecer en estufa a sesenta más menos dos grados centígrados y medio ( $60^{\circ}\text{C} \pm 2,5^{\circ}\text{C}$ ) en envase de hojalata, de una capacidad aproximada de quinientos centímetros cúbicos ( $500 \text{ cm}^3$ ), con una cámara de aire no superior a un centímetro (1 cm) herméticamente cerrado y en posición invertida para asegurar su estanquidad, así como tampoco se formarán coágulos ni depósitos duros. A la dilución La pintura permanecerá estable y homogénea, no originándose coagulaciones ni precipitados, cuando se diluya una muestra de ochenta y cinco centímetros cúbicos ( $85 \text{ cm}^3$ ) de la misma con quince centímetros cúbicos ( $15 \text{ cm}^3$ ) de toluol o del disolvente especificado por el fabricante si explícitamente éste así lo indica.



### Propiedades de aplicación

Se aplicarán con facilidad por pulverización o por otros procedimientos mecánicos corrientemente empleados en la práctica, según la norma MELC 12,03.

Resistencia al "sangrado" sobre superficies bituminosas La película de pintura aplicada por sistema aerográfico, a un rendimiento equivalente a setecientos veinte gramos más menos el diez por ciento (720 grs.  $\pm 10\%$ ) por metro cuadrado, no experimentará por sangrado un cambio de color mayor que el indicado con el número 6 en la referencia Fotográfica Estándar (ASTM D868-48). La resistencia al "SANGRADO" se determinará según especifica la norma MELC 12,84.

### Aspecto

La película de pintura aplicada según lo indicado en el anterior apartado relativo al secado y dejándola secar durante veinticuatro horas (24 h.) a veinte más menos dos grados centígrados ( $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ) y sesenta más menos el cinco por ciento ( $60\% \pm 5\%$ ) de humedad relativa, tendrá aspecto uniforme, sin granos ni desigualdades en el tono de color y con brillo satinado "Cáscara de huevo".

### Color

La película de pintura aplicada según lo indicado en el anterior apartado relativo al secado, y dejándola secar durante veinticuatro horas (24 h.) a veinte más menos dos grados centígrados ( $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ) y sesenta más menos cinco por ciento ( $60\% \pm 5\%$ ) de humedad relativa, igualará por comparación visual el color de la pastilla B-502 para la pintura de clase "A", amarilla y B-119 para la pintura de clase "B", blanca, de la norma UNE 48103 con una tolerancia menor que la existente en el par de referencia número 3 de la escala Munsell de pares de grises, según la norma ASTM D-261667. No se tomarán en cuenta las diferencias de brillo existentes entre la pintura a ensayar, la escala Munsell y la pastilla de color de la citada norma UNE.

### Reflectancia luminosa aparente

La reflectancia luminosa aparente de la pintura clase "B", blanca, medida sobre fondo blanco en 278,4,4, no será menor de ochenta (80), según la norma MELC 12,97.

### Poder cubriente de la película seca

El poder cubriente se expresará en función de la relación de contraste de las respectivas pinturas, aplicadas con un rendimiento equivalente a doscientos gramos más menos el cinco por ciento por metro cuadrado ( $200 \text{ g./m}^2. \pm 5\%$ ). Estas determinaciones se realizarán según la norma MELC 12,96.

### Flexibilidad

No se producirá agrietamiento ni despegue de la película sobre mandril de doce milímetros y medio (12,5 mm.) examinando la parte doblada a simple vista, sin lente de aumento. El ensayo según norma MELC 12,93.

### Resistencia a la inmersión en agua

Se aplicará la pintura con un aplicador fijo a un rendimiento equivalente a doscientos gramos más menos el cinco por ciento por metro cuadrado ( $200 \text{ g./m}^2. \pm 5\%$ ). sobre placa de vidrio de diez por veinte centímetros (10x20 cm) previamente desengrasada. Se dejará secar la probeta en posición horizontal durante setenta y dos horas (72 h.) a veinte más menos dos grados centígrados ( $20^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ) y sesenta más menos cinco por ciento ( $60 \pm 5\%$ ) de humedad relativa. Examinada la probeta de ensayo inmediatamente después de sacada del recipiente con agua destilada a temperatura de veinte más menos dos grados centígrados ( $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ), donde ha permanecido sumergida durante veinticuatro horas (24 h.) la película de pintura tendrá buena adherencia al soporte. En un nuevo examen de la probeta, dos horas (2 h.) después



de haber sido sacada del agua, solamente se admitirá una ligera pérdida de brillo, según la norma MELC 12,91.

#### Resistencia al envejecimiento artificial y a la acción de la luz

Se aplicará la pintura por sistema aerográfico a un rendimiento equivalente a setecientos veinte gramos más menos el diez por ciento por metro cuadrado ( $720 \text{ g./m}^2. \pm 10\%$ ), sobre probeta de mástic asfáltico de las mismas características que las usadas en 278.2.9., haciendo la aplicación y dejándola secar en posición horizontal durante setenta y dos horas (72 h.) a veinte más menos dos grados centígrados ( $20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ ) y sesenta más menos cinco por ciento ( $60\% \pm 5\%$ ) de humedad relativa.

La pintura se aplicará sobre dos terceras partes de la superficie de la probeta asfáltica, pudiéndose emplear para este ensayo las mismas probetas que sirvieron para el ensayo de determinación de la resistencia al "sangrado". Al cabo de ciento sesenta y ocho horas (168 h.) de tratamiento de acuerdo con la norma MELC 12,94, en la película de pintura no se producirán grietas, ampollas ni cambios apreciables de color, observada la probeta a simple vista, sin lente de aumento. Cualquier anomalía apreciada en el tercio de probeta no pintada anulará el ensayo y deberá repetirse. El cambio de color después de las ciento sesenta y ocho horas (168 h.) de trabajo, será menor que la diferencia existente en el par de referencia número 2 de la escala Munsell de pares de grises en ASTM 2616-67.

#### Coeficiente de valoración

La pintura a aplicar presentará, de acuerdo al apartado 278.5 del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, para obras de Carreteras y Puentes PG-3", un coeficiente de valoración superior a 8. A tal fin se habrá de adjuntar a la documentación requerida, copia de la homologación por parte del Laboratorio Central de Estructuras y Materiales del Ministerio de Fomento de la pintura a emplear.

#### Microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas ejecutadas con pinturas convencionales

Las microesferas de vidrio se definen a continuación por las características que deben reunir para que puedan emplearse en la pintura de marcas viales reflexivas, por el sistema de postmezclado, en la señalización horizontal de viales. Cumplirán lo especificado en el artículo 289 del PG-3/75, "Microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas", que a continuación se reproduce parcialmente.

#### Naturaleza

Estarán hechas de vidrio transparente y sin color apreciable, y serán de tal naturaleza que permitan su incorporación a la pintura inmediatamente después de su aplicación, de modo que parte de su superficie se pueda adherir firmemente a la película de pintura, quedando parcialmente al descubierto para que se refleje la luz.

#### Microesferas de vidrio defectuosas

La cantidad máxima admisible de microesferas defectuosas, será del veinte por ciento (20%), según Norma MELC 12,30.

#### Índice de refracción

El índice de refracción de las microesferas de vidrio no será inferior a uno y medio (1,50) determinado según la Norma MELC 12,31.

#### Resistencia a agentes químicos

Las microesferas de vidrio no presentarán alteración superficial apreciable después de los respectivos tratamientos de agua, ácido y cloruro cálcico.



**Resistencia al agua:** Se empleará para el ensayo agua destilada. La valoración se hará por ácido clorhídrico 0,1 N. La diferencia de ácido consumido, entre la valoración del ensayo y la de la prueba en blanco, será como máximo de cuatro centímetros cúbicos y medio (4,5 cc.).

**Resistencia a los ácidos;** La solución ácida a emplear para el ensayo contendrá seis gramos (6 gr.) de ácido acético glacial y veinte gramos y cuatro décimas (20,4 grs.) de acetato sódico cristalizado por litro, con lo que se obtiene un PH de cinco (5). De esta solución se emplearán en el ensayo cien centímetros cúbicos (100 cc.).

**Resistencia a la solución IN de cloruro cálcico:** Después de tres horas (3 h.) de inmersión en una solución IN de cloruro cálcico, a veintidós grados centígrados (21°C) las microesferas de vidrio no presentarán alteración superficial apreciable.

### Granulometría

La granulometría de las microesferas de vidrio de una muestra, tomada según Norma MELC 12,32 y utilizando tamices según la Norma UNE 7050, estará comprendida entre los límites siguientes:

TAMIZ	% EN PESO QUE PASA
0,80	100
0,63	95 -100
0,50	90 -100
0,32	30 -70
0,125	0 -5

### Propiedades de aplicación

Cuando se apliquen las microesferas de vidrio, sobre la pintura, para convertirla en reflexiva por el sistema de postmezclado, con unas dosificaciones aproximadas de cuatrocientos ochenta gramos por metro cuadrado (0,480 Kg/m<sup>2</sup>.) de microesferas y setecientos veinte gramos por metro cuadrado (0,720 kg/m<sup>2</sup>) de pintura, las microesferas de vidrio fluirán libremente de la máquina dosificadora y la retrorreflexión deberá ser satisfactoria.

### Material plástico en caliente

Es un producto termoplástico aplicable en caliente, bien por extrusión o mediante pulverización con pistola, que permite la adición de microesferas de vidrio inmediatamente después de su aplicación, siendo su secado prácticamente instantáneo, en ningún caso superior a treinta segundos. El material aplicado no se deteriorará por contacto con cloruro sódico, cloruro cálcico u otros agentes químicos usados normalmente contra la formación de hielo en las calzadas, ni a causa del aceite que pueda depositar el tráfico. En el estado plástico, los materiales no desprenderán humos que sean tóxicos o de alguna forma peligrosos a personas o propiedades.

La relación viscosidad/temperatura del material plástico, permanecerá constante a lo largo de cuatro recalentamientos como mínimo. Para asegurar la mejor adhesión, el compuesto especificado se fundirá y mantendrá a una temperatura mínima de 190°C sin que sufra decoloración al cabo de cuatro horas a esta temperatura. Al calentarse a 200°C y dispersarse con paletas no presentará coágulos, depósitos duros, ni separación de color y estará libre de piel, suciedad, partículas extrafinas u otros ingredientes que pudieran ser causa de sangrado, manchado o decoloraciones.

El material llevará incluido un porcentaje en peso de esferas del 20% y así mismo un 40% del total del peso deberá ser suministrado por separado, es decir, el método será combinex, debiendo por tanto adaptarse la maquinaria a este tipo de empleo. El vehículo consistirá en una mezcla de resinas sintéticas



termoplásticas y plastificantes, una de las cuales al menos será sólida a temperatura ambiente. El contenido total en ligante de un compuesto termoplástico no será menor del 15% ni mayor del 30% en peso. El secado del material será instantáneo, dando como margen de tiempo prudencial el de 30 segundos, no sufriendo adherencia, decoloración o desplazamiento bajo la acción del tráfico.

#### Características de la película seca de material plástico en caliente

La película de material blanco una vez seca, tendrá color blanco puro, exento de matices. La reflectancia luminosa direccional para el color blanco será de aproximadamente 80 (MELC 12.97). El peso específico del material será de 2,-kg/l. aproximadamente. Los ensayos de comparación, se efectuarán teniendo en cuenta las especiales características del producto, considerándose su condición de "premezclado" por lo que se utilizarán los métodos adecuados para tales ensayos que podrán diferir de los usados con las pinturas normales ya que por su naturaleza y espesor no deberán tener un comportamiento semejante.

#### Punto de reblandecimiento

Es variable según las condiciones climáticas locales, si bien es aconsejable para las condiciones climáticas españolas que dicho punto nos sea inferior a 90°C. Este ensayo debe realizarse según el método de bola y anillo ASTM B-28-58T.

#### Estabilidad al calor

El fabricante deberá declarar la temperatura de seguridad; esto es la temperatura a la cual el material puede ser mantenido por un mínimo de seis horas en una caldera cerrada o en la máquina de aplicación sin que tenga lugar una seria degradación. Esta temperatura no será menor de  $S + 50^{\circ}\text{C}$  donde S es el punto de reblandecimiento medio según ASTM B-28-58T. La disminución en luminancia usando un espectrofotómetro de reflectancia EEL con filtros 601, 605 y 609 no será mayor de 5.

#### Solidez a la luz

Cuando se somete a la luz ultravioleta durante 16 horas, la disminución en el factor de luminancia no será mayor de 5.

#### Resistencia al flujo

El porcentaje de disminución en altura de un cono de material termoplástico de 12 cm, de diámetro y  $100 \pm 5$  mm. de altura, durante 48 horas a 23°C no será mayor de 25.

#### Resistencia al impacto

Seis de 10 muestras de 50 mm. de diámetro y 25 mm. de grosor no deben de sufrir deterioro bajo el impacto de una bola de acero cayendo desde 2 m. de altura a la temperatura determinada por las condiciones climáticas locales.

#### Resistencia a la abrasión y al deslizamiento

La resistencia a la abrasión será medida con el aparato Taber utilizando ruedas calibre H 22. Para lo cual se aplicará el material sobre una chapa de monel de 1/8" de espesor y se someterá a la probeta a una abrasión lubricada con agua. La pérdida de peso después de 200 revoluciones no será mayor de 5 gramos. Por las especiales características de carga de este material, la resistencia al deslizamiento es esta una de las principales ventajas, pudiendo sin embargo realizarse el ensayo mediante el aparato Road Research Laboratory Skid no siendo menor de 45.

#### Microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas ejecutadas con material plástico en caliente

Las microesferas de vidrio incorporadas en la mezcla, deberán cumplir con lo establecido en la B.S. 3262 parte 1, párrafo 5º ya que todas pasan por el tamiz de 300 micras (Estos tamices cumplirán las tolerancias



permitidas en la B.S. 410). No menos del 80% de estas microesferas, serán transparentes y razonablemente esféricas, estando exentas de partículas oscuras y de aspecto lechoso. Las microesferas añadidas sobre la superficie de la marca, seguirán la siguiente granulometría:

TAMIZ B.S.	% QUE PASA
1,70 mm	100
600 micras	No menos del 85
425 micras	No menos del 45
300 micras	No menos del 30
212 micras	No más del 20
75 micras	No más del 5

El índice de refracción de las mismas no será inferior a 1,5 cuando se determine según el método de inmersión utilizando benceno puro como líquido de comprobación, según MELC 12.31. Las microesferas de vidrio no presentarán alteración superficial apreciable, después de los respectivos tratamientos como agua, ácido y cloruro cálcico, tal como se describe en la norma MELC 12.29.

#### Termoplástico en frío

Es un producto plástico a la temperatura ambiente constituido por dos componentes que se mezclan momentos antes de la aplicación, proporcionando un material de alta resistencia al desgaste. Cada componente está constituido por una resina y unas cargas especiales, en cuanto a su naturaleza, forma y tamaño, que determinan las características finales buscadas. La proporción en que intervienen los componentes será la que establezca el fabricante para cada caso. Se utilizan como cargas, entre otros materiales, sílice y microesferas de vidrio, en unas proporciones tales que se obtenga una granulometría media capaz de producir con las resinas unos espesores de al menos 2 mm. También estarán incorporados agentes tixotrópicos capaces de mantener en suspensión este tipo de cargas. El tiempo de secado o de curado del producto no deberá ser superior a veinte minutos. Durante este tiempo las marcas ejecutadas deberán estar protegidas del tráfico y de los peatones.

#### EJECUCIÓN

Es condición indispensable para la ejecución de marcas viales sobre cualquier superficie, que ésta se encuentre completamente limpia, exenta de material suelto o mal adherido, y perfectamente seca. Para eliminar la suciedad, y las partes sueltas o mal adheridas, que presenten las superficies de morteros u hormigones, se emplearán cepillos de púas de acero; pudiéndose utilizar cepillos con púas de menor dureza en las superficies bituminosas. La limpieza del polvo de las superficies se llevará a cabo mediante un lavado intenso con agua, continuándose el riego de dichas superficies hasta que el agua escurra totalmente limpia.

Las marcas viales se aplicarán sobre las superficies rugosas que faciliten su adherencia, por lo que las excesivamente lisas de morteros u hormigones se tratarán previamente mediante chorro de arena, frotamiento en seco con piedra abrasiva de arenilla gruesa, o solución de ácido clorhídrico al cinco por ciento (5%), seguida de posterior lavado con agua limpia. Si la superficie presentara defectos o huecos notables, se corregirán los primeros, y se rellenarán los últimos, con materiales de análoga naturaleza que los de aquélla. En ningún caso se ejecutarán marcas viales sobre superficies de morteros u hormigones que presenten eflorescencias.

Para eliminarlas una vez determinadas y corregidas las causas que las producen, se humedecerán con agua las zonas con eflorescencias que se deseen limpiar, aplicando a continuación con brocha una



solución de ácido clorhídrico al veinte por ciento (20%); y frotando, pasados cinco minutos con un cepillo de púas de acero; a continuación, se lavará abundantemente con agua. Antes de proceder a ejecutar marcas viales sobre superficies de mortero u hormigones, se comprobará que se hallan completamente secas y que no presentan reacción alcalina.

En todo caso se tratará de reducirla, aplicando a las superficies afectadas una solución acuosa al dos por ciento (2%) de cloruro de cinc, y a continuación otra, también acuosa, de ácido fosfórico al tres por ciento (3%), las cuales se dejarán secar completamente antes de extender la pintura. Antes de iniciarse la ejecución de marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del Director los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución, y de las marcas recién pintadas durante el período de secado. Antes de la ejecución de las marcas viales, se efectuará su replanteo topográfico que deberá contar con la aprobación de la Dirección Facultativa.

Será de aplicación la norma 8.2 IC "Instrucción de carreteras. Marcas viales". La ejecución de marcas con pintura no podrá llevarse a cabo en días de fuerte viento o con temperaturas inferiores a cinco grados centígrados (5°C). La aplicación de material termoplástico en caliente podrá realizarse de forma manual o mediante máquina automática, usando los métodos de "spray" o de extrusión, sin que en ambos casos se sobrepasen los límites de temperatura fijados por el fabricante para dichas aplicaciones. La superficie producida será de textura y espesor uniforme y apreciablemente libre de rayas y burbujas. Siempre que no se especifique otra cosa por parte de la Dirección Facultativa, el material que se aplique a mano tendrá un espesor mínimo de 3 mm y si se aplica automáticamente a "spray" el espesor mínimo será de 1,5 mm. El gasto de material oscilará entre 2,6 y 3,0 kg/m<sup>2</sup> cuando el espesor sea de 1,5 mm. No se aplicará material termoplástico en caliente cuando la temperatura de la calzada esté por debajo de diez grados centígrados. Para la aplicación del material termoplástico en frío de dos componentes habrán de seguirse fielmente las instrucciones del fabricante. Se aplicará con una llana, extendiendo el material por el interior de la zona que previamente ha sido delimitada con cinta adhesiva.

La calzada estará perfectamente seca y su temperatura comprendida entre diez y treinta y cinco grados centígrados. El gasto de material será aproximadamente de 2 kg/m<sup>2</sup> para un espesor de capa de 2 mm.

### MEDICIÓN Y ABONO

Las marcas viales de ancho constante se abonarán por metros realmente pintados medidos en obra por su eje. Los cebreados, flechas, textos y otros símbolos se abonarán por metros cuadrados realmente pintados, medidos en el terreno. En los precios correspondientes a las marcas viales se consideran comprendidos la preparación a la superficie a pintar, el material, el premarcaje y los medios necesarios para su completa ejecución, incluidos los medios precisos para la señalización del tajo y la protección de las marcas ejecutadas.



## 9.2 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

### DEFINICIÓN Y NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elementos formados por una placa o un panel vertical con símbolos o inscripciones y sustentados por un soporte. Su función puede ser regular el uso de una vía, advertir de peligros o informar de diversas circunstancias. La normativa de aplicación en cuanto a dimensiones, colores y composición serán el "Catálogo de Señales de Circulación" del Ministerio de Fomento y la "Guía de Señalización Vertical" redactada por la Dirección General de Transportes y Carreteras del Govern de las Islas Baleares. Esta última también regirá en cuanto a criterios de implantación. Las características técnicas que deben satisfacer las señales y los materiales que las componen para mantener su efectividad a lo largo del tiempo, serán las recogidas en las "Recomendaciones Técnicas para la Ejecución de Obras de Señalización Vertical. Señales Reflectantes", elaboradas por el Ministerio de Fomento.

### MATERIALES

La señal en sí, prescindiendo de los elementos portantes, está constituida por el sustrato y la lámina de material retrorreflectante. El material utilizado como sustrato puede ser aluminio o acero galvanizado. Las placas y lamas de chapa de acero galvanizado y las lamas de aluminio cumplirán las características que para las mismas se establecen en las Recomendaciones arriba indicadas. Para el material retrorreflectante se distinguen cuatro niveles de retrorreflexión, según el grado de eficacia que posee para reflejar la luz incidente. La selección del nivel de retrorreflexión, en función del tipo de vía y naturaleza del entorno en que se ubica la señal, se realizará aplicando el criterio establecido en las repetidas Recomendaciones. Las láminas retrorreflectantes reunirán las características que establece la norma UNE 135-334 98. Además de lo ya indicado para el sustrato y las láminas retrorreflectantes, las señales presentarán las siguientes características:

-Zona retrorreflectante:

Características colorimétricas (UNE 135-330-98).

Características fotométricas (UNE 135-350-93).

Adherencia al sustrato.

Resistencia al calor (UNE 135-330-98).

Resistencia al impacto (UNE 135-330-98).

Resistencia al envejecimiento artificial acelerado (UNE 48-251-92).

-Zona no reflectante. Pintura y serigrafía:

Características colorimétricas (UNE 135-331-98).

Brillo especular (UNE 135-331-98).

Adherencia (UNE 48-032-80).

Resistencia al calor (UNE 135-331-98).

Resistencia a la inmersión en agua (UNE 135-331-98).

Resistencia al impacto (UNE 135-331-98).

Resistencia al envejecimiento artificial acelerado (UNE 48-251-92).

-Zona no reflectante. Láminas:

Características colorimétricas (UNE 135-331-98).

Adherencia al sustrato.

Resistencia al calor (UNE 135-330-98).

Resistencia al impacto (UNE 135-330-98).

Resistencia al envejecimiento artificial acelerado (UNE 48-251-92).



Los elementos de sustentación y anclaje para señales serán postes de chapa de acero, los correspondientes a pórticos y banderolas estarán compuestos por perfiles normalizados de acero. Todos estos elementos de sustentación y anclaje, una vez mecanizados, se galvanizarán por inmersión en caliente en un baño de cinc fundido. El hormigón que se utilice en las cimentaciones será del tipo HM-20/P/20/I y cumplirá las especificaciones que se establecen en el correspondiente apartado de este pliego.

### **INSTALACIÓN**

Antes de la instalación de las señales el Contratista entregará a la Dirección Facultativa documentación acreditativa de la certificación de su conformidad a norma, y de sus características técnicas. En caso contrario, el Contratista entregará un expediente realizado por un laboratorio oficial o acreditado, donde figuren las características tanto de los materiales empleados, como de las señales terminadas. El replanteo preciso que de la señalización se realice antes de ser instalada, será sometido a la aprobación de la Dirección Facultativa. Durante la instalación se adoptarán las medidas precisas para que las señales no sufran deterioro alguno. Los elementos auxiliares de fijación han de ser de acero galvanizado.

### **MEDICIÓN Y ABONO**

Los elementos de la señalización vertical se abonarán por unidades contabilizadas en obra. En el precio de cada uno de los tipos, además de la placa o panel y de los elementos de sustentación y anclaje, se consideran incluidas la cimentación y todas las actuaciones precisas para su completa instalación. A no ser que se especifique su abono en unidades de obra separadas.



## 10 JARDINERÍA

### 10.1 MANTO DE TIERRA VEGETAL FERTILIZADA

#### DEFINICIÓN

Se da el nombre de manto de tierra vegetal fertilizada a la capa superficial del suelo, de veinte centímetros (20 cm) de espesor, como mínimo, que cumple con las prescripciones señaladas en el presente artículo a fin de que presente buenas condiciones naturales para ser sembrada o plantada.

#### MATERIALES

##### Tierra vegetal fertilizada

Se considerarán aceptables los que reúnan las condiciones siguientes:

- Menos del 20 por 100 de arcilla.
- Aproximadamente un cincuenta por ciento (50%) de arena (o más en céspedes).
- Aproximadamente un treinta por ciento (30%) de limo (o menos en céspedes).
- Menos del dos por ciento (2%) de carbonato cálcico total.
- Conductividad inferior a 2 miliohms/cm.
- Menos de ciento treinta y ocho (138) ppm de cloruros.
- Relación C/N aproximadamente igual a diez (10).
- Mínimo del cinco por ciento (5%) de materia orgánica.
- Mínimo de trescientas setenta (370) ppm de nitrógeno nítrico.
- Mínimo de cincuenta (50) ppm de fósforo (expresado en PO<sub>4</sub>).
- Mínimo de ciento diez (110) ppm de potasio (expresado en K<sub>2</sub>O).
- Aproximadamente ciento cuarenta (140) ppm de calcio.
- Aproximadamente cincuenta y dos (52) ppm de magnesio.
- Granulometría: Para céspedes y flores, ningún elemento mayor de un centímetro (1 cm.) y veinte a veinticinco por ciento (20-25%) de elementos entre 2 y 10 milímetros (2-10 mm.). Para plantaciones de árboles y arbustos, ningún elemento mayor de cinco centímetros (5 cm.) y menos del tres por ciento (3%) entre uno y cinco centímetros (1-5 cm.).

##### Abonos orgánicos

Se definen como abonos orgánicos las sustancias orgánicas de cuya descomposición, causada por los microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora en la textura y estructura del suelo. Todos estos abonos estarán razonablemente exentos de elementos extraños y singularmente de semillas de malas hierbas. Es aconsejable, en esta línea, el empleo de productos elaborados industrialmente. Se evitará, en todo caso, el empleo de estiércoles pajizos o poco hechos. La utilización de abonos distintos a los que aquí se relacionan sólo podrá hacerse previa autorización de la Dirección Facultativa. Pueden adoptar las siguientes formas:

- Estiércol: procedente de la mezcla de cama y deyecciones del ganado (excepto gallina y porcino) que ha sufrido posterior fermentación. El contenido en nitrógeno será superior al tres con cinco por ciento (3,5%); su densidad será aproximadamente de ocho décimas (0,8).
- Compost: procedente de la fermentación de restos vegetales durante un tiempo no inferior a un año o del tratamiento industrial de las basuras de población. Su contenido en materia orgánica será superior al veinticinco por ciento (25%) sobre materia seca, y su límite máximo de humedad, del cuarenta por ciento (40%).
- Mantillo: procedente de la fermentación completa del estiércol o del compost. Será de color muy oscuro, pulverulento y suelto, untuoso al tacto y con el grado de humedad necesario para facilitar su distribución y evitar apelmamientos. Su contenido en nitrógeno será aproximadamente del catorce por ciento (14%).



### Abonos minerales

Son productos desprovistos de materia orgánica que proporcionan al suelo uno o más elementos fertilizantes. Deberán ajustarse en todo a la legislación vigente

### EJECUCIÓN

La ejecución del manto de tierra vegetal fertilizada incluye las siguientes operaciones:

- Preparación del soporte del manto comprendiendo, si fuera necesario, el subsolado y laboreo del mismo a fin de proporcionar una capa inferior adecuada a la penetración de las raíces.
- Acabado y refinado de la superficie del soporte de modo que quede adaptada al futuro perfil del terreno.
- Extensión y configuración de los materiales del manto en función del espesor del material prefijado.
- Recogida, transporte y vertido de los componentes inadecuados y de los sobrantes, en escombrera.

Cuando el suelo no reúna las condiciones mencionadas o las específicas para alguna determinada especie, a juicio de la Dirección Facultativa, se realizarán enmiendas tanto de la composición física, por aportaciones o cribados, como de la química, por medio de abonos minerales u orgánicos. La ejecución de cualquiera de las operaciones anteriores habrá de ajustarse a unas condiciones de laborabilidad adecuadas, en especial a lo que al exceso de humedad en los materiales manejados se refiere, fundamentalmente por causa de las lluvias.

Todos los materiales habrán de manejarse en un estado de humedad en que ni se aterronen ni se compacten excesivamente, buscando unas condiciones de friabilidad, en sentido mecánico, que puedan hallarse, para los materiales indicados, en las proximidades del grado de humedad del llamado punto de marchitamiento. En estas condiciones puede conseguirse tanto un manejo de los materiales de los suelos, como una mezcla suelo-estiércol, o suelocompost, en condiciones favorables. El tipo de maquinaria empleada, y las operaciones con ella realizadas, debe ser tal que evite la compactación excesiva del soporte y de la capa del manto vegetal. Las propiedades mecánicas de los materiales, la humedad durante la operación y el tipo de maquinaria y operaciones han de ser tenidas en cuenta conjuntamente para no originar efectos desfavorables.

Es precisa una revisión final de las propiedades y estado del manto vegetal fertilizado eliminando los posibles defectos (elementos extraños o inconvenientes en los materiales), desplazamientos o marcas de erosión en los taludes causados por la lluvia y cualquier imperfección que pueda repercutir sobre el desarrollo de las futuras siembras y plantaciones.

### CONTROL DE CALIDAD

La Dirección Facultativa podrá ordenar la realización de aquellos ensayos y pruebas que juzgue oportunos para verificar el cumplimiento de las especificaciones exigidas en el presente artículo.

### MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono del extendido de la tierra vegetal fertilizada se hará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) con un espesor mínimo definido en planos o en su defecto el mínimo indicado en el presente pliego. La explanación y refino de tierras está incluido en el precio de esta unidad.



## 10.2 ELEMENTOS VEGETALES

### DEFINICIONES

Las dimensiones y características que se señalan en las definiciones de este apartado son las que han de poseer las plantas una vez desarrolladas, y no necesariamente en el momento de la plantación. Estas últimas figurarán en la descripción de plantas que se haga en otros documentos del Proyecto:

- Árbol: Vegetal leñoso que alcanza una altura considerable y que posee un tronco diferenciado del resto de las ramas; puede estar vestido de ramas desde la base, o formar una capa diferenciada y tronco desnudo. En caso de árboles de gran tamaño o transportes a larga distancia, el cepellón podrá ser atado con red y escayolado.
- Arbusto: Vegetal leñoso que, como norma general, se ramifica desde la base.
- Contenedor: Se entenderá por planta en contenedor la que haya sido criada o desarrollada, por lo menos dos años antes de su entrega, en recipiente de gran tamaño, dentro del cual se transporta hasta el lugar de su plantación.
- Trepadoras: Son aquellas herbáceas o leñosas que desarrollan su mayor dimensión apoyadas en tutores o muros.

### CONDICIONES GENERALES

Las plantas serán en general bien conformadas, de desarrollo normal, sin que presenten síntomas de raquitismo o retraso. No presentarán heridas en el tronco o ramas y el sistema radicular será completo y proporcionado al porte. Las raíces de las plantas de cepellón o raíz desnuda presentarán cortes limpios y recientes sin desgarrones ni heridas. Su porte será normal y bien ramificado y las plantas de hoja perenne presentarán el sistema foliar completo, sin decoloración ni síntomas de clorosis. En cuanto a las dimensiones y características particulares, se ajustarán a lo especificado en la definición de las distintas unidades. El crecimiento será proporcionado a la edad, no admitiéndose plantas viejas o criadas en condiciones precarias cuando así lo acuse su porte.

Las plantas a raíz desnuda deberán presentar un sistema radicular proporcionado al sistema aéreo y las raíces sanas y bien cortadas, sin longitudes superiores a la mitad (1/2) de la anchura del hoyo de plantación. Deberán transportarse a pie de obra el mismo día que sean arrancadas en el vivero y si no se plantan inmediatamente, se depositarán en zanjas de forma que queden cubiertas con veinte centímetros (20 cm.) de tierra sobre la raíz. Inmediatamente después de taponarlas, se procederá a su riego por inundación para evitar que queden bolsas de aire entre sus raíces. Las plantas en maceta deberán permanecer en ella hasta el mismo instante de su plantación, transportándolas hasta el hoyo sin que se deteriore el tiesto. Si no se plantaran inmediatamente después de su llegada a la obra se depositarán en lugar cubierto o se taponarán con paja hasta encima del tiesto. En cualquier caso, se regarán diariamente mientras permanezcan depositadas. Las plantas con cepellón deberán llegar hasta el hoyo con el cepellón intacto, sea éste de yeso, plástico o paja. El cepellón deberá ser proporcionado al vuelo y los cortes de raíz dentro de éste serán limpios y sanos.

### CONDICIONES PARTICULARES

Las de hoja persistente cumplirán las prescripciones siguientes:

- Estar provistas de cepellón mediante tiesto, contenedor, escayola, etc., al menos durante un año.
- Poseer hojas en buen estado vegetativo.
- Mantener un equilibrio entre el volumen aéreo y el cepellón.

Se especifica el perímetro, en centímetros (cm.) a un metro (1 m.) del cuello de la raíz, admitiéndose una oscilación de dos (2) cifras pares consecutivas. Se indica además la altura, admitiéndose una tolerancia de veinte centímetros (20 cm.).



## **CONTROL DE CALIDAD**

A la recepción de los ejemplares se comprobará que éstos pertenecen a las especies, formas o variedades solicitadas y que se ajustan, dentro de los márgenes aceptados, a las medidas establecidas en el pedido. Se verificará igualmente que el sistema empleado de embalaje y conservación de las raíces es el apropiado a las características de cada ejemplar, y que éstos no han recibido daños sensibles, en su extracción o posterior manipulación, que pudiesen afectar a su posterior desenvolvimiento. Se comprobará también el normal porte y desarrollo de estos ejemplares. Del examen del aparato radicular, de la corteza de tronco y ramas, de las yemas y, en su caso, de las hojas, no habrán de desprenderse indicios de enfermedades o infecciones, picaduras de insectos, depósito de huevos o larvas ni ataques de hongos que pudieran comprometer al ejemplar o a la plantación. Se comprobará también la falta de los síntomas externos característicos de las enfermedades propias de cada especie. La Dirección Facultativa podrá rechazar cualquier planta o conjunto de ellas que, a su juicio, no cumpliera alguna condición especificada anteriormente o que tuviera alguna tara o defecto de malformación. En caso de no aceptación el Contratista estará obligado a reponer las plantas rechazadas, a su costa.

## **MEDICIÓN Y ABONO**

La medición y abono de las plantas se realizará por unidades.

### 10.3 APERTURA DE HOYOS

## **DEFINICIONES**

La apertura de hoyos consiste en la excavación del terreno mediante cavidades de forma prismática con una profundidad derivada de las exigencias de la plantación a realizar, a fin de poder situar de modo conveniente las raíces o cepellones, que deben quedar rodeados de tierra de la mejor calidad disponible.

## **MATERIAL**

Los materiales son simplemente los distintos horizontes del suelo o capas más profundas, que se alcanzan en la labor de excavación. Las distintas propiedades de estos horizontes en relación con el futuro desarrollo radicular, aconseja considerarlas por separado y darles el destino más acorde con ellas llegando, incluso, a su eliminación en vertedero. Para el relleno de los hoyos se podrá contar con el propio material de la excavación, si bien se tendrá en cuenta tres posibilidades:

- a) Empleo selectivo de los distintos horizontes y capas utilizándolos en el relleno a diferentes profundidades.
- b) Empleo selectivo o generalizado de los materiales, pero previamente enriquecidos con tierra vegetal o con tierra vegetal fertilizada.
- c) Relleno del hoyo exclusivamente con tierra vegetal o con tierra vegetal fertilizada y eliminación a vertedero del material extraído.

## **EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

El Contratista procederá al replanteo de detalle para la ubicación de las plantas, no pudiendo iniciarse la apertura de hoyos sin la previa aprobación del replanteo por parte de la Dirección Facultativa. La Dirección Facultativa podrá detener la ejecución del trabajo de excavación, si las condiciones de humedad del terreno no fuesen las idóneas, y mantenerlo suspendido hasta tanto no se presenten unas condiciones de humedad adecuadas. La excavación podrá hacerse manualmente o por medios mecánicos siempre que permita el acopio de materiales diferentes en montones o cordones diferenciados. El relleno de los hoyos podrá hacerse una vez ubicada de modo conveniente la raíz de la planta, debiendo prestar atención suficiente a la calidad de los diferentes materiales extraídos en relación con el futuro desarrollo radicular. En esta operación caben diferentes posibilidades derivadas de la homogeneidad o heterogeneidad de los materiales extraídos:



- a) Si el material es muy uniforme y adecuado al desarrollo radicular cabe su empleo directo con las precauciones necesarias en tan delicada operación. Si es uniforme pero menos conveniente se mezclará con tierra vegetal, o mejor, con tierra vegetal fertilizada. Si es uniforme, pero inadecuado al desarrollo radicular, se llevará a vertedero para su sustitución por otro.
- b) Si el material es heterogéneo, en el sentido de su influencia sobre el futuro desarrollo radicular, durante la excavación se procurará situar los diferentes materiales en distintos lugares, de modo que puedan ser recogidos posteriormente por separado y darles el destino debido en el fondo del hoyo, en su parte media o en la superior, o en el caso más desfavorable, ser conducido a vertedero.

Las dimensiones de los hoyos estarán en relación con el futuro desarrollo del sistema radicular de que se trate y según venga la planta del vivero, con cepellón o raíz desnuda. Las dimensiones mínimas de los hoyos serán las siguientes:

- a) Árboles de más de tres metros (3 m) de altura con cepellón: 1,00x1,00x1,00
- b) Frondosas de tres savias y raíz desnuda: 0,80x0,80x0,80
- c) Árboles y arbustos comprendidos entre ciento cincuenta centímetros (150 cm) y dos metros (2 m) con cepellón: 0,60x0,60x0,60 m.

## MEDICIÓN Y ABONO

La apertura de hoyo se entenderá comprendida en el precio del elemento vegetal correspondiente, no procediendo, por tanto, su abono por separado.

### 10.4 PLANTACIONES Y TRASPLANTES

#### DEFINICIONES

Se define como plantación el procedimiento de repoblación artificial consistente en colocar en el terreno, previas las operaciones necesarias, una planta más o menos desarrollada, nacida y crecida en otro lugar. Se define como trasplante el cambio de un vegetal desde el sitio donde se encuentra plantado a otro.

#### EJECUCIÓN DE LAS PLANTACIONES Y TRASPLANTES

##### Plantaciones

La iniciación de la plantación exige la previa aprobación por parte de la Dirección Facultativa del momento de iniciación y del plazo o plazos para realizar sus diferentes etapas y para el replanteo de posiciones de las diferentes especies. El replanteo se efectuará con cinta métrica colocando las consiguientes estacas y referencias que faciliten el trabajo de apertura de hoyos y la colocación de las plantas. La apertura de hoyos se efectuará con la mayor antelación posible a la plantación, con el fin de favorecer la meteorización del suelo. Las enmiendas y abonos se incorporarán al suelo con el laboreo, extendiéndolos sobre la superficie antes de empezar a labrar.

##### Plantación de árboles

Los árboles vendrán provistos del cepellón correspondiente o sistema radicular bien cortado de las dimensiones especificadas en los presupuestos o mediciones.

La plantación comprende:

- Apertura de hoyo de dimensiones mínimas de cincuenta centímetros (50 cm) más de alto y ancho, que las del cepellón o sistema radicular.
- Cambio del total o parte de la tierra, por si se reutiliza, y retirada a vertedero de la sobrante.
- Mezcla y abono de la tierra
- Transporte al hoyo y plantación del árbol.
- Primeros riegos hasta su asentamiento.
- Realización alcorque de riego.



## TRASPLANTES

Las operaciones que comprende un trasplante son:

### - Elección de las plantas

Dado que el trasplante es una operación difícil y costosa, solamente debiera intentarse con los vegetales que, por su tamaño o desarrollo, posean un valor especial y reúnan, además las condiciones de vigor que hagan presumir un buen éxito. Gran parte de los árboles de hoja caduca pueden trasplantarse sin dificultad a raíz desnuda cuando la circunferencia de su tronco no exceda de veinte centímetros (20 cm.), medida a un metro (1 m.) del suelo. Las especies de hojas persistentes, frondosas y coníferas, precisan, para poder ser trasplantadas, que su sistema radical quede incluido en un cepellón de tierra.

### - Preparación para el trasplante

Esta operación es necesaria para todas las especies de hoja persistente y para todas las de gran tamaño o arraigo difícil. Consiste en excavar una zanja alrededor de la planta en distancia y con profundidad suficientes para que quede incluido el futuro cepellón, cuyo tamaño viene impuesto por la necesidad de mantener un equilibrio entre el sistema radical y parte aérea y teniendo en cuenta la posibilidad de su manejo. Asimismo, se cortan con cuidado las raíces que hayan aparecido. En los casos en que la planta sea grande o haya de transportarse lejos, ha de asegurarse la inmovilidad del cepellón rodeándolo de una envoltura de yeso o escayola armada con tela metálica o de duelas de madera convenientemente apretadas contra la tierra.

### - Arranque

Para los árboles y arbustos de hoja caduca y arraigo fácil, se «corta» la tierra con una pala jardinera alrededor del tronco, a una distancia y profundidad variable con el tamaño de la planta. En el arranque con cepellón, se procede de manera semejante, pero con cuidado de no separarlo de la planta, para lo cual se levantará el conjunto verticalmente; si la planta no va a plantarse enseguida o ha de transportarse, con peligro de rotura de cepellón, se envolverá éste por uno de los procedimientos usuales.

### - Carga, transporte y descarga

Todas estas operaciones se harán con el natural cuidado para evitar roturas, heridas y cualquier daño en la parte aérea o en el sistema radical. En las plantas con cepellón, y especialmente cuando éste sea grande, deberán evitarse los golpes, no debiendo «rodarse» para facilitar su transporte en obra.

### - Plantación

Deberá hacerse a continuación del arranque, siempre que sea posible. Se estará a lo dispuesto en el apartado anterior de este artículo.

## MEDICIÓN Y ABONO

La plantación de elementos vegetales se entenderá comprendida en el precio de éstos, no procediendo, por tanto, su abono por separado. La medición y abono del trasplante de especies arbóreas, arbustivas y subarbustivas se hará por unidades.



## 11 MOBILIARIO URBANO

Los elementos de mobiliario urbano son susceptibles de variar mucho de un proyecto a otro, ya que en función del núcleo urbano o de la entidad de la calle, estos elementos tienen que cumplir unos ciertos criterios estéticos y visuales, con el objetivo de dar una continuidad y un sentido global al entorno urbano.

Por ese motivo, las particularidades del mobiliario empleado vendrán recogidos en el resto de documentos que componen el proyecto. No obstante, con carácter general se relacionan una serie de materiales comunes a estos elementos. En caso de omisión o duda respecto al modelo o diseño del elemento en cuestión, la uniformidad con respecto a los ya instalados será el criterio prevaleciente. No obstante, la DF podrá decidir finalmente el mobiliario en cualquier momento, dentro de una gama de modelos aproximados al inicialmente propuesto.

### 11.1 ESMALTES SINTÉTICOS PARA ACABADO DE SUPERFICIES METÁLICAS

#### DEFINICIÓN

Se definen como esmaltes sintéticos para acabado de superficies metálicas los de secado al aire o con calor, que, por presentar gran resistencia a los agentes y conservar el color y el brillo, resultan adecuados para ser empleados sobre superficies metálicas previamente imprimadas. Atendiendo al modo en que se realiza su secado, éstos esmaltes se clasifican en:

- a) Esmaltes de secado al aire.
- b) Esmaltes de secado con calor.

#### CONDICIONES GENERALES

Los esmaltes sintéticos para acabado de superficies metálicas se ajustarán, en cuanto a la composición del esmalte, pigmento y vehículo, características cualitativas y cuantitativas del esmalte líquido y características de la película seca de esmalte, a lo indicado en el PG-3.

#### MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de los esmaltes sintéticos brillantes se realizará de acuerdo con la unidad de obra de que formen parte. El precio unitario incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

### 11.2 FUNDICIÓN

#### DEFINICIÓN

Se trata del material siderúrgico, aleación de hierro, carbono y pequeños porcentajes de otros elementos. Por su composición estructural, puede tratarse de la fundición gris o laminar, o de la fundición esferoidal, nodular o dúctil. Para los materiales que se tratan en el presente artículos, sólo se acepta la fundición dúctil.

#### MATERIALES

Las tapas y marcos de los pozos y arquetas, tanto de saneamiento como de abastecimiento, alumbrado público, semaforización o cualquier otro servicio, de nueva colocación o para reposición, serán de fundición dúctil, cumplirán las normas UNE relativas a este tipo de fundición, en particular la UNE-EN-124/1994, relativa a los dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos.



Los dispositivos de cubrición y cierre (tapas y rejillas), se regirán por lo dispuesto en las normas en cuanto a la definición estricta de los lugares de utilización según su carga de uso:

Clase A-15 (15 KN)	Zonas únicamente susceptibles de uso peatonal y ciclista.
Clase B-125 (125 KN)	Aceras, zonas peatonales y aparcamientos de vehículos ligeros.
Clase C-250 (250 KN)	Zonas peatonales, aceras y zonas de cuneta o rigolas hasta 0,50 m. de anchura, arcenes de carreteras y aparcamientos en general.
Clase D-400 (400 KN)	Calzadas y calles peatonales.
Clase E-600 (600 KN)	Áreas de tráfico de gran tonelaje, con características especiales. Muelles de carga, patios de fábrica.

A los efectos anteriores se aclara lo siguiente:

- Zona peatonal: Zona reservada a los peatones y abierta solamente de forma ocasional al tráfico, para carga y descarga, limpieza o en caso de urgencia.
- Calle peatonal: Zona abierta regularmente al tráfico, aunque prohibido durante el horario comercial.

Aquellas tapas que por su ubicación hayan de soportar cargas dinámicas debido al tráfico, particularmente las correspondientes a registros de pozos situados en calzada, dispondrán de una junta elástica de diseño tal que, por la amortiguación de vibraciones y su adecuada sujeción al marco, aseguren una eficaz protección contra el ruido a lo largo del tiempo. Las tapas, rejillas y marcos deberán llevar preceptivamente las marcas que a continuación se relacionan:

- EN-124
- La clase.
- Inscripción relativa al servicio al que corresponden y aquellas otras inscripciones que, en su caso, estén representadas en el detalle correspondiente incluido en planos.
- Identificación del fabricante.
- La marca de un organismo de certificación.

### **MEDICIÓN Y ABONO**

Los elementos de fundición se abonarán por unidades contabilizadas en obra completamente instaladas. Si las tapas o rejillas se consideran incluidas en una unidad más compleja, por así constar expresamente en la definición de la unidad en cuestión que figura en presupuesto, no serán objeto de abono independiente.

## 11.3 ELEMENTOS DE MADERA DEL MOBILIARIO URBANO

### **DEFINICIÓN**

El presente artículo será de aplicación para todas aquellas unidades o elementos del Proyecto que, estando realizadas en madera, o bien, que incluyan este material como parte integrante de las mismas, sean destinadas a formar parte del mobiliario urbano, quedando, por tanto, situadas a la intemperie.

### **MATERIALES**

La madera a emplear será de tipo resinosa, y de fibra recta. No presentará signo alguno de putrefacción ni atronaduras o ataque de hongos. Estará exenta de grietas, lupias, verrugas, manchas o cualquier otro defecto que perjudique a su resistencia. Los nudos tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza. Las fibras serán rectas y no reviradas o entrelazadas y paralelas a la mayor dimensión de la pieza. El contenido de humedad no será inferior al 15 por ciento según la norma UNE 56.529. El peso específico mínimo será de 0,60 Toneladas por metro cúbico, según la norma UNE 56.531. Las características mecánicas se ajustarán a las especificaciones de las normas UNE 56.535 a 56.539.



**Protección:** Los elementos de madera estarán protegidos de manera que se aumente su durabilidad, fundamentalmente frente al ataque de seres vivos (hongos e insectos xilófagos) y de los agentes agresivos de la intemperie, especialmente el agua. Los procedimientos de protección admisibles para los elementos de madera a emplear en mobiliario urbano serán el de inyección de producto protector en madera seca, por medios mecánicos y/o el de impregnación de madera seca por capilaridad a partir de la superficie.

**Recepción:** Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones y normas expuestas, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes. En todo caso, queda a criterio de la Dirección Facultativa la clasificación del material en lotes de control y la decisión sobre los ensayos de recepción a realizar. Las partidas o lotes rechazados serán retirados o sustituidos.

### MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de los elementos de madera del mobiliario urbano se realizará de acuerdo con la especificación concreta de la unidad de obra de que se trate o de la que formen parte.

#### 11.4 DESMONTAJE O APEO DE MOBILIARIO URBANO

### DEFINICIÓN

Esta unidad comprende las operaciones necesarias para desmontar o apear, cargar y trasladar a vertedero autorizado o a lugar indicado por la Dirección Facultativa, dentro del término municipal, de cualquier tipo de mobiliario urbano existente en la vía pública. Entendiéndose como tal tanto báculos o columnas de alumbrado público con luminaria (incluso desconexión de la red), como papeleras, bancos de cualquier tipo de material u otros elementos similares, incluso demolición de cimentación existente.

### MEDICIÓN Y ABONO

Se certificarán las unidades realmente ejecutadas previa indicación de la Dirección Facultativa, y aceptación de las condiciones de llegada al punto de depósito. Si alguna unidad no llegara a destino en las debidas condiciones, el Contratista queda obligado a la reposición del elemento. El precio unitario incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.



## 12 UNIDADES DE OBRA, MATERIALES Y ELEMENTOS AUXILIARES

### 12.1 HORMIGONES

Se ajustarán a lo previsto en el artículo 610 del PG-3, y en la Instrucción EHE-08.

#### DEFINICIÓN

Se define como hormigón el producto formado por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición que, al fraguar y endurecer, adquieren una notable resistencia, y que puede ser compactados en obra mediante picado o vibrado.

#### MATERIALES

##### Cemento

Limitaciones de empleo: No se utilizarán cementos aluminosos en los hormigones armados o pretensados y, en cualquier caso, se seguirán para su empleo las prescripciones que indica la instrucción de recepción de cementos RC y la Instrucción EHE. Si la Dirección Facultativa lo estima necesario, podrá ordenar el empleo de cementos especiales para obtener determinadas propiedades en los hormigones, tales como resistencia a las aguas agresivas. En las partes visibles de una obra, la procedencia del cemento deberá ser la misma mientras duren los trabajos de construcción, a fin de que el color del hormigón resulte uniforme, a no ser que aparezca especificado en los planos utilizar diferentes tipos de cemento para elementos de obra separados.

##### Agua

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica. Se seguirán en todo caso las prescripciones de la Instrucción EHE.

##### Áridos

Cumplirán con las condiciones expresadas en la Instrucción EHE. Se prestará atención, en todo caso, al tamaño máximo del árido cuando el hormigón deba pasar entre varias capas de armaduras.

##### Almacenamiento de áridos

Los áridos se situarán, clasificados según tamaño y sin mezclar, sobre un fondo sólido y limpio y con el drenaje adecuado a fin de evitar cualquier contaminación. Se adoptarán las medidas precisas para evitar la segregación tanto en el almacenamiento como durante el transporte.

##### Productos de adición

No se utilizará ningún tipo de aditivo sin la aprobación previa y expresa de la Dirección Facultativa, quien deberá valorar adecuadamente la influencia de dichos productos en la resistencia del hormigón, armaduras, etc. A la Dirección Facultativa de las obras le serán presentados los resultados de ensayos oficiales sobre la eficacia, el grado de trituración, etc., de los aditivos, así como las referencias que crea convenientes. En general, cualquier tipo de aditivo cumplirá con lo estipulado en la Instrucción EHE.

##### Acelerantes y retardadores de fraguado

No se emplearán acelerantes de fraguado en las obras de fábrica (excepción hecha del cloruro cálcico, siempre que no existan armaduras). El uso de productos retardadores de fraguado requerirá la aprobación previa y expresa de la Dirección Facultativa, quien deberá valorar adecuadamente la influencia de dichos



productos en la resistencia del hormigón, mediante la realización de ensayos previos utilizando los mismos áridos, cemento y agua que en la obra.

### Cloruro cálcico

Se prohíbe terminantemente el empleo de cloruro cálcico en todos aquellos hormigones que entren a formar parte de elementos armados y pretensados, así como de los morteros o lechadas de inyección de los productos pretensados. En los demás casos, el cloruro cálcico podrá utilizarse siempre que la Dirección Facultativa autorice su empleo con anterioridad y de forma expresa. Para ello será indispensable la realización de ensayos previos, utilizando los mismos áridos, cemento y agua que en la obra. De cualquier modo, la proporción de cloruro cálcico no excederá del dos (2) por ciento, en peso, del cemento utilizado como conglomerante en el hormigón.

## EJECUCIÓN

### Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

Sobre las dosificaciones aceptadas, las tolerancias admisibles serán las siguientes:

- El uno (1) por ciento en más o menos, en la cantidad cemento.
- El dos (2) por ciento en más o menos, en los áridos.
- El uno (1) por ciento en más o menos, en la cantidad de agua.

La relación agua/cemento se fijará mediante ensayos que permitan determinar su valor óptimo, habida cuenta de las resistencias exigidas, clase de exposición, docilidad, trabazón, métodos de puesta en obra y la necesidad de que el hormigón penetre hasta los últimos rincones del encofrado, envolviendo completamente las armaduras, en su caso. En tal sentido, se seguirá lo indicado en las tablas correspondientes de la instrucción EHE; no se permitirá el empleo de hormigones de consistencias líquida y fluida. Para hormigón pretensado, la relación agua/cemento en los elementos prefabricados no deberá sobrepasar el valor 0,4, y en los elementos "in situ" el valor 0,43.

Cuando estos valores se vean superados, se habrán de determinar nuevamente las pérdidas por fluencia y retracción que resultan del aumento del factor, agua/cemento, para ser tenidas en cuenta analítica y prácticamente en la fijación de la fuerza de pretensado. Como punto de partida en la nueva determinación de las pérdidas por fluencia y retracción servirán los datos contenidos en la Instrucción EHE.

### Fabricación del hormigón

Como norma general, el hormigón empleado deberá ser fabricado en central, respetándose en todo caso lo previsto en el Art. 69.2 de la Instrucción EHE. En caso de utilizarse hormigón no fabricado en central, deberá contarse con la autorización previa de la Dirección Facultativa y, además, su dosificación se realizará necesariamente en peso. El amasado se realizará con un periodo de batido, a velocidad de régimen, no inferior a 90 segundos. No se autorizará en ningún caso la fabricación de hormigón a mano.

### Entrega y recepción del hormigón

Cada carga de hormigón fabricado en central, irá acompañada de una hoja de suministro que se archivará en la oficina de obra y que estará en todo momento a disposición de la Dirección Facultativa, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre de la central de fabricación de hormigón.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Fecha de entrega.
- Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
- Especificación del hormigón:
  - Designación de acuerdo con el apartado 39.2 de la Instrucción EHE.



- Contenido de cemento en kilos por metro cúbico ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ) de hormigón, con una tolerancia de  $\pm 15$  Kg.
  - Relación agua /cemento del hormigón, con una tolerancia de  $\pm 0,02$ .
  - Tipo, clase y marca del cemento.
  - Consistencia.
  - Tamaño máximo del árido.
  - Tipo de aditivo, según UNE-EN 934-2:98, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.
  - Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
- Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
  - Cantidad del hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
  - Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.
  - Hora límite de uso para el hormigón.

#### Ejecución de juntas de hormigonado

Al interrumpir el hormigonado, aunque sea por plazo no mayor de una hora, se dejará la superficie terminal lo más regular posible, cubriéndola con sacos húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos. Antes de reanudar el hormigonado, se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la lechada superficial, dejando los áridos al descubierto; para ello se utilizará un chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre ya endurecido o esté fresco aún, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire.

Expresamente se prohíbe el uso de productos corrosivos en la limpieza de juntas. Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada. Realizada la operación de limpieza, se echará una capa fina de lechada antes de verter el nuevo hormigón. Se pondrá especial cuidado en evitar el contacto entre masas frescas de hormigones ejecutados con diferentes tipos de cemento, y en la limpieza de las herramientas y del material de transporte al hacer el cambio de conglomerantes.

#### Curado

El agua que haya de utilizarse para las operaciones de curado, cumplirá las condiciones que se exigen al agua de amasado. Las tuberías que se empleen para el riego del hormigón serán preferentemente mangueras, proscribiéndose la tubería de hierro si no es galvanizada. Así mismo, se prohíbe el empleo de tuberías que puedan hacer que el agua contenga sustancias nocivas para el fraguado, resistencia y buen aspecto del hormigón. La temperatura del agua empleada en el riego no será inferior en más de veinte (20) grados centígrados a la del hormigón. Como norma general, en tiempo frío, se prolongará el periodo normal de curado en tantos días como noches de heladas se hayan presentado en dicho periodo.

#### Acabado del hormigón

Las superficies del hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos o rugosidades que requieran la necesidad de un enlucido posterior que, en ningún caso, deberá aplicarse sin previa autorización de la Dirección Facultativa. La máxima flecha o irregularidad que deben presentar los paramentos, medida respecto de una regla de dos metros (2) de longitud aplicada en cualquier dirección, será la siguiente:

- Superficies vistas: Cinco milímetros (5 mm)
- Superficies ocultas: Diez milímetros (10 mm)



Las superficies se acabarán perfectamente planas siendo la tolerancia de más o menos cuatro milímetros (2 4 mm), medida con una regla de cuatro metros (4 m) de longitud en cualquier sentido. Cuando el acabado de superficies sea, a juicio de la Dirección Facultativa, defectuoso, éste podrá ordenar alguno de los tratamientos que se especifican en el siguiente punto.

#### Tratamiento de las superficies vistas del hormigón

En los lugares indicados en los planos o donde ordene la Dirección Facultativa, se tratarán las superficies vistas del hormigón por uno de los sistemas siguientes:

- Por chorro de arena a presión.
- Por abujardado
- Por cincelado

En todos casos se harán los trabajos de acuerdo con las instrucciones concretas de la Dirección Facultativa, quien fijará las condiciones del aspecto final, para lo cual el Contratista deberá ejecutar las muestras que aquélla le ordene. En todo caso se tendrá presente que la penetración de la herramienta o elemento percutor respetará los recubrimientos de las armaduras estipuladas en el presente Pliego.

#### CONTROL DE CALIDAD

Al objeto de seguir lo indicado por la Instrucción EHE sobre control del hormigón, se establece con carácter general la modalidad de control estadístico del hormigón. A tal efecto, se respetarán los límites máximos establecidos por la tabla 88.4.a de la Instrucción EHE para el establecimiento de lotes. Se controlará la resistencia de 3 amasadas por lote para hormigones con resistencia característica inferior a 25 N/mm<sup>2</sup>; 5 amasadas para hormigones con resistencia característica entre 25 y 35 N/mm<sup>2</sup>, y 7 amasadas por lote para hormigones con resistencia característica superior a 35 N/mm<sup>2</sup>.

Salvo que se indique otra cosa en otros documentos del Proyecto, el control de ejecución de las obras de hormigón se realizará según el nivel normal, definido según el Art. 95 de la Instrucción EHE vigente, respetando en todo caso los tamaños de lote y comprobaciones especificados en las tablas 95.1.a y 95.1.b, respectivamente.

#### MEDICIÓN Y ABONO

El hormigón se abonará, con carácter general, por metros cúbicos realmente puestos en obra. Menos en el caso de soleras, que si el presupuesto así lo contempla podrán ser abonadas por metro cuadrado. El precio unitario comprende todas las actividades y materiales necesarios para su correcta puesta en obra, incluyendo compactación o vibrado, ejecución de juntas, curado y acabado.

No se abonarán las operaciones precisas para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos, ni tampoco los sobreespesores ocasionados por los diferentes acabados superficiales.



## 12.2 ENCOFRADOS

### DEFINICIÓN

Elementos destinados al moldeo in situ de hormigones. Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 680 de PG-3/75 y en el artículo 65 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

### EJECUCIÓN

Los encofrados serán de madera, metálicos o de otro material sancionado por la práctica. Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, cimbras y apeos, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que no se produzcan movimientos durante la puesta en obra o el curado del hormigón, y especialmente bajo la presión del hormigón fresco o los efectos del método de compactación utilizado. Los encofrados y moldes serán lo suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el método de compactación previsto. Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficientemente uniforme y lisas para lograr que los paramentos de hormigón no presenten defectos, bombeos, resaltos o rebabas de más de 3 mm.

Tanto las superficies de los encofrados como los productos que a ellos se puedan aplicar para facilitar el encofrado, no deberán contener sustancias agresivas para el hormigón; cuando sea necesario, y para evitar la formación de fisuras en los paramentos, se adoptarán las medidas para que encofrados y moldes no impidan la libre retracción del hormigón. Los encofrados de madera se humectarán antes del hormigonado y se limpiarán, especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor. Las juntas entre las diversas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego o del agua del hormigón.

Se mantendrán los apeos, fondos y cimbras el plazo necesario para que la resistencia del hormigón alcance un valor superior a 2 veces el necesario, para soportar los esfuerzos que aparezcan al desencofrar y descimbrar las piezas. En todo caso, se respetará lo dispuesto por el Art. 65 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

### MEDICIÓN Y ABONO

Salvo que los encofrados figuren en una o varias unidades específicas del presupuesto del Proyecto, el abono de la presente unidad está incluido en los precios unitarios determinados para las fábricas de hormigón de que se trate, no procediendo por tanto su abono como unidad independiente. En el resto de casos, se abonará por metros cuadrados de encofrado realmente ejecutados. La definición genérica de la unidad independiente se entenderá aplicada tanto a encofrado plano como curvo. El precio incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

## 12.3 ARMADURAS EN EL HORMIGON ARMADO

Se ajustarán a lo previsto en el artículo 610 del PG-3, y en la Instrucción EHE-08.

### DEFINICIÓN

Conjunto de barras de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a éste a resistir los esfuerzos a los que está sometido, en especial las tracciones.

### MATERIALES

Las armaduras pasivas a emplear en hormigón serán de acero, cumplirán lo especificado para este material en los Art. 31 y 38 de la Instrucción EHE, y estarán constituidas por barras corrugadas, mallas



electrosoldadas o armaduras básicas electrosoldadas en celosía. Los diámetros de las barras y alambres cumplirán lo especificado en el artículo de la instrucción indicado anteriormente.

## **EJECUCIÓN**

Las barras se almacenarán ordenadas por diámetros, con objeto de evitar confusiones en su empleo. La forma y dimensiones de las armaduras serán las señaladas en los planos. Cuando en éstos no aparezcan especificados los empalmes o solapes de algunas barras, su distribución se hará de forma que el número de empalmes o solapes sea mínimo, debiendo el Contratista, en cualquier caso, someter a la aprobación de la Dirección Facultativa los correspondientes esquemas de despiece, que respetarán lo dispuesto por la Instrucción EHE. La Dirección Facultativa podrá exigir que los empalmes se realicen por cualquiera de los procedimientos descritos por la Instrucción EHE: solapo, soldadura o mecánico, y siempre respetando las prescripciones del Art. 66 de la Instrucción. El recubrimiento mínimo de las armaduras cumplirá lo especificado en la tabla 37.2.4 de la Instrucción EHE. Caso de tratar las superficies vistas del hormigón abujardado cincelado, el recubrimiento de la armadura se aumentará en un centímetro (1 cm).

Este aumento se realizará en el espesor de hormigón sin vaciar la disposición de la armadura. Los separadores entre las armaduras y los encofrados o moldes serán de hormigón, mortero, plástico rígido o material similar, y deberán haber sido específicamente diseñados para tal fin. Se colocarán de acuerdo con lo dispuesto por la tabla 66.2 de la Instrucción EHE. Las muestras de los mismos se someterán a la aprobación de la Dirección Facultativa antes de su utilización, y su coste se incluye en los precios unitarios de la armadura. En cruces de barras y zonas críticas se prepararán, con antelación, planos exactos a escala de las armaduras, detallando los distintos redondos que se entrecruzan.

### **Tipos de acero**

Los tipos de acero empleados serán los especificados en el Art. 31 de la Instrucción EHE:

- B 400 S o B 500 S, en barras corrugadas.
- B 500 T en mallas electrosoldadas.

## **MEDICIÓN Y ABONO**

Si las armaduras están específicamente contempladas en una o varias unidades del presupuesto, se abonarán por su peso en kilogramos deducido de los planos. El precio incluye la totalidad de materiales y actuaciones precisas para la completa ejecución, de la unidad. El abono de las mermas y despuntes se considera incluido en el del kilogramo de armadura. En caso contrario el abono de las armaduras se considera incluido en los precios unitarios establecidos para las fábricas de hormigón de que se trate, no procediendo, por tanto, su abono como unidad independiente.

## 12.4 MORTEROS

### **DEFINICIÓN**

Mezcla constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente puede contener aditivos para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por la Dirección Facultativa.

### **MATERIALES**

Será de aplicación lo dispuesto por el art. 611 del PG-3.

### **TIPOS Y DOSIFICACIONES**

Para su empleo en las distintas clases de obra, se establecen los siguientes tipos y dosificaciones de morteros de cemento tipo CEM I-32.5 o CEM II-32.5:



- M-250: Para fábricas de ladrillo y mampostería → 250 Kg de cemento/m<sup>3</sup>.
- M-450: Para fábricas de ladrillo especiales y capas de asiento de piezas prefabricadas, adoquinados y bordillos → 450 Kg de cemento/m<sup>3</sup>.
- M-600: Para enfoscados, enlucidos, corrido de cornisas e impostas → 600 Kg de cemento/m<sup>3</sup>.
- M-850: Para enfoscados exteriores → 850 Kg de cemento/m<sup>3</sup>.

## EJECUCIÓN

El cemento y la arena se mezclarán en seco hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme, y a continuación se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la consistencia adecuada para su aplicación en obra. Solamente se fabricará el mortero preciso para uso inmediato, rechazándose todo aquél que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco minutos (45 min) posteriores a su amasado.

Cuando el mortero haya de quedar visto, principalmente en operaciones de rejuntado entre bordillos, remates de rigola, relleno de juntas entre losas o adoquines, o entre este tipo de pavimentos y encintados, se realizará con el colorante adecuado y, si es preciso, con cemento blanco. La Dirección Facultativa podrá exigir del Contratista la utilización de mortero fabricado a partir de silos mezcladores tipo MORTERMIX ó similares, con el fin de conseguir una homogeneización de calidad en la pasta empleada en obra.

## MEDICIÓN Y ABONO

El mortero no será de abono directo, ya que se considera incluido en el precio de la unidad correspondiente, salvo que se defina como unidad independiente. El precio unitario incluiría la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

### 12.5 FÁBRICAS DE BLOQUES

#### DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS

Se incluyen en este artículo los bloques huecos de mortero u hormigón de cemento Portland o de otra clase y arena o mezcla de arena y gravilla fina, de consistencia seca, compactados por vibro-compresión en máquinas que permiten el desmoldeo inmediato y que fraguan al aire en recintos o locales resguardados, curándose por riego o aspersion de productos curantes, etc. Tienen forma ortoédrica o especial, con huecos en dirección de la carga y paredes de pequeño espesor.

Para la recepción de los bloques de hormigón en obra, habrán de reunir las condiciones siguientes, de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de bloques de hormigón:

- a) Las desviaciones de sus dimensiones con respecto a las nominales, no serán superiores a cuatro (4 mm.) o tres milímetros (3 mm.) según aquellas sobrepasen o no los veinte centímetros (20 cm.). La flecha en aristas o diagonales, no será superior a dos (2 mm.) o un milímetros (1 mm.), según la dimensión nominal medida supere o no los veinte centímetros (20 cm.).
- b) La resistencia a compresión de los bloques de hormigón se realizará según la Norma UNE-EN 772-1.
- c) Se define como tensión aparente, la carga de rotura dividida por el área total de la sección, incluidos los huecos.
- d) La absorción de agua se determinada mediante el ensayo UNE 41.170.
- e) La succión de los bloques, es decir, la capacidad de apropiación de agua por inmersión parcial de corta duración, se determinará mediante el ensayo definido en la Norma UNE EN 772-11. La Inspección de obra juzgará sobre la satisfactoriedad o no de los resultados.
- f) Los bloques serán inertes al efecto de la helada hasta una temperatura que será de veinte grados centígrados bajo cero (-20 °C).



- g) El peso específico real de las piezas, no será inferior a dos mil doscientos kilogramos por metro cúbico (2.200 kg/m<sup>3</sup>).
- h) Los bloques no presentarán desportillamientos, grietas, roturas o materias extrañas. Presentarán una coloración uniforme y carecerán de manchas, eflorescencias, etc. ofreciendo un aspecto compacto y estético a juicio de la Inspección de la obra.

## **EJECUCIÓN**

Los muros fabricados con bloques se aparejarán a soga, siempre que la anchura de las piezas corresponda a la del muro, aunque en casos especiales puedan aparejarse a tizón. Los bloques se colocarán de modo que las hiladas queden perfectamente horizontales y bien aplomadas, teniendo en todos los puntos el mismo espesor. Cada bloque de una hilada cubrirá al de la hilada inferior, al menos en doce con cinco centímetros (12,5 cm.). Los bloques se ajustarán mientras el mortero permanezca blando, para asegurar una buena unión del bloque con el mortero y evitar que se produzcan grietas.

Si así se indicara en el título del correspondiente precio, o si resultase necesario, a juicio de la Dirección Facultativa, los bloques huecos se rellenarán con hormigón utilizando las propias piezas como encofrados. La cuantía de las armaduras a colocar, será la indicada en los planos del Proyecto, o en su caso, la que la DF determinase. Los bloques no se partirán para los ajustes de la fábrica a las longitudes de los muros, sino que deberán utilizarse piezas especiales para este cometido.

Salvo que el título del precio correspondiente indicase otra cosa, los morteros a utilizar serán del tipo M-400. No obstante, la Inspección Facultativa podrá introducir modificaciones en la dosificación del mortero sin que ello suponga, en ningún caso, variación en el precio de la unidad de obra.

## **MEDICIÓN Y ABONO**

La medición de las fábricas de bloque de hormigón se efectuará en las unidades que se indiquen en los títulos de los respectivos precios. En dichos precios, estarán incluidos los bloques y sus piezas especiales, morteros, hormigones de relleno, armaduras, mano de obra, medios auxiliares y, en general, todos los elementos necesarios para la correcta terminación de la unidad de obra, a juicio de la Dirección Facultativa. Solamente se abonarán aparte, los excesos de armaduras sobre los indicados en los Planos, motivados por órdenes expresa de la inspección de obra.

### 12.6 FÁBRICA DE LADRILLO

## **DEFINICIÓN**

Se define como fábrica de ladrillo la constituida por ladrillos ligeros ligados con mortero.

## **MATERIALES**

El mortero empleado para la ejecución de las fábricas de ladrillo cumplirá las especificaciones que para tal material se indican en el correspondiente artículo de este Pliego, siendo de uso habitual el definido como M-250. Los ladrillos cumplirán la normativa vigente, en especial la norma UNE 67.019, "Ladrillos de arcilla cocida para la construcción. Características y usos".

Los tipos de ladrillos a emplear serán los siguientes:

- Macizo (M); es aquel cuyo volumen de huecos es inferior al 25% del volumen total.
- Perforado (P); es aquel cuyo volumen de huecos es igual o superior al 25% del volumen total.
- Hueco (H); es aquel cuyo volumen de huecos es superior al 25% del volumen total y las perforaciones tienen una superficie superior a los 7 cm<sup>2</sup>.



Los ladrillos M y P no podrán tener una superficie perforada superior a los 7 cm<sup>2</sup> indicados.

Las tres dimensiones de fabricación expresadas en centímetros formarán parte de la siguiente serie: 29, 24, 19, 14, 11.5, 9, 6.5, 5.2, 4, 2.8, 1.5. Las piezas podrán presentar en sus caras grabados o rehundidos, de cinco (5) mm como máximo en tablas y siete (7) mm como máximo en canto y ambas testas, siempre que ninguna dimensión quede disminuida de modo continuo. En el caso de ladrillos prensados, se admitirán rehundidos en tablas de quince (15) mm como máximo. Las características estructurales y geométricas cumplirán lo indicado en la norma UNE 67.019.

### **EJECUCIÓN**

Se trazará la planta de las fábricas a realizar, con el debido cuidado para que sus dimensiones estén dentro de las tolerancias. Para el alzado de muros y tabiques se colocará en cada esquina de la planta una mira perfectamente recta, escantillada con marcas en las alturas de las hiladas y tendiendo cordeles entre las miras, apoyados sobre sus marcas, que se van elevando con la altura de una o varias hiladas para asegurar la horizontalidad de éstas. Los ladrillos se humedecerán antes de su empleo en la ejecución de la fábrica, con el fin de que no succione agua del mortero sin variar la consistencia de éste. Los ladrillos se colocarán según el aparejo previsto en el Proyecto, o en su defecto, según lo que indique la Dirección Facultativa.

Se extenderá sobre el asiento una tortada de mortero en cantidad suficiente para que tendel y llaga resulten de las dimensiones especificadas en Proyecto o por la Dirección Facultativa, y se igualará con paleta. Se colocará el ladrillo sobre la tortada, a distancia horizontal con el ladrillo contiguo de la misma hilada aproximadamente igual al doble del espesor de la llaga. Se apretará verticalmente el ladrillo y se restregará, acercándole al ladrillo contiguo ya colocado, hasta que el mortero rebose por la llaga y tendel, quitando con la paleta los excesos de mortero.

No se moverá ningún ladrillo después de efectuada la operación de restregón. Si fuera necesario corregir la posición de un ladrillo, se quitará, retirando también el mortero. La subida de la fábrica se hará a nivel, evitando asientos desiguales. Al reanudarse el trabajo después de una interrupción se regará abundantemente la fábrica, se barrerá y se sustituirá, empleando mortero nuevo, todo el ladrillo deteriorado.

### **MEDICIÓN Y ABONO**

La fábrica de ladrillo se abonará por metros cúbicos realmente ejecutados, medidos sobre los planos. Podrán ser abonados por metros cuadrados en los casos en los que el espesor de la fábrica sea constante y así se prevea en el presupuesto del Proyecto.

## 12.7 MAMPOSTERÍA DE PIEDRA CAREADA PARA MURO O FORRO

### **DEFINICIÓN**

Se define como mampostería ordinaria la construida colocando en obra, incluso en paramento, piedras o mampuestos de varias dimensiones sin labra previa alguna, arreglados solamente con martillo.

### **MATERIAL Y CONTROL DE CALIDAD**

La piedra a emplear en mampostería deberá ser piedra caliza de la isla de Ibiza y cumplir las siguientes condiciones: Ser homogénea, de grano uniforme y resistente a las cargas que tenga que soportar. Se rechazarán las piedras que al golpearlas no den fragmentos de aristas vivas. Carecer de grietas, coqueas, nódulos y restos orgánicos. Dará sonido claro al golpear con un martillo. Ser inalterable al agua y a la intemperie, y resistente al fuego. Por excepción podrá permitirse el empleo de pizarras, siempre que sean duras y la fábrica se proyecte con lechos de asientos horizontales.



Cada pieza deberá carecer de depresiones capaces de debilitarla o de impedir su correcta colocación. Será de una conformación tal que satisfaga, tanto en su aspecto como estructuralmente, las exigencias de la fábrica especificadas. Las dimensiones de las piedras serán las indicadas en los Planos; y si no existieran tales detalles al respecto, se proveerán las dimensiones y superficies de caras necesarias para obtener las características generales y el aspecto indicado en los mismos.

## EJECUCIÓN

Los mampuestos se mojarán antes de ser colocados en obra. Se asentarán sobre baño flotante de mortero, debiendo quedar enlazados en todos los sentidos. Los huecos que queden en la fábrica se rellenarán con piedras de menor tamaño; las cuales se acuñarán con fuerza, de forma que el conjunto quede macizo, y que aquella resulte con la suficiente trabazón.

Después de sentado el mampuesto, se le golpeará para que el mortero refluya. Deberá conseguirse que las piedras en distintas hiladas queden bien enlazadas en el sentido del espesor; levantándose siempre la mampostería interior simultáneamente con la del paramento; y ejecutándose por capas normales a la dirección de las presiones a que esté sometida la fábrica.

Cuando el espesor del muro sea inferior a sesenta centímetros (60 cm), se colocarán puestos de suficiente tizón para atravesarlo en todo su espesor; de forma que exista al menos una (1) de estas piezas por cada metro cuadrado (1 m<sup>2</sup>). Si el espesor es superior se alternarán, en los tizones, mampuestos grandes y pequeños, para conseguir una trabazón perfecta. Salvo especificación en contrario, el tipo de mortero a utilizar será el mortero designado como M-250.

Los paramentos se ejecutarán con el mayor esmero, de forma que su superficie quede continua y regular. Cuando, excepcionalmente, se autorice la construcción de la fábrica de mampostería con pizarra, los planos de asiento de los mampuestos serán horizontales, salvo prescripción en contrario del Director de las obras.

Si en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares no se especifica ningún tipo de acabado de juntas de paramento, éstas se rascarán, para vaciarlas de mortero u otras materias extrañas, hasta una profundidad no inferior a cinco centímetros (5 cm); y se humedecerán y rellenarán inmediatamente con un nuevo mortero, cuidando de que éste penetre perfectamente hasta el fondo descubierto previamente; la pasta se comprimirá con herramienta adecuada, acabándola de modo que, en el frente del paramento terminado, se distinga perfectamente el contorno de cada mampuesto.

Salvo que el Director disponga lo contrario, el Contratista vendrá obligado a dejar en la fábrica mechinales u orificios, regularmente dispuestos, para facilitar la evacuación del agua del trasdós de la misma; a razón de uno (1) por cada cuatro metros cuadrados (4 m<sup>2</sup>) de paramento. La coronación se uniformizará con una torta de mortero alisada con paleta.

## MEDICIÓN Y ABONO

La mampostería ordinaria se abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente colocados en obra, medidos sobre el paramento del muro, de acuerdo al precio establecido en el Cuadro N<sup>o</sup>1. Podrá considerarse su medición en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) si así se indica.



## 12.8 GEOTEXTIL

### DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la utilización de un geotextil no tejido de filamentos continuos de polipropileno estabilizado a los rayos ultravioletas, unidos mecánicamente por un proceso de agujeteado, para las diferentes funciones en las que es posible el empleo de este material: refuerzo, protección, drenaje, filtración y separación.

### MATERIALES

Las propiedades del geotextil previsto deberán ser iguales o superiores a las que se indican a continuación:

PROPIEDADES MECÁNICAS						
Peso (EN 965)	Resistencia a perforación CBR (EN ISO 12236)	Resistencia tracción (EN ISO 10319)	Alargamiento en rotura (EN ISO 10319)	Perforación caída libre cono (NT BUILD243)	Espesor 2 Kpa(EN 964-1)	Espesor 200Kpa (EN 964-1)
g/m <sup>2</sup>	N	KN/m	%	mm	mm	mm
105	1200	7,5	35-78	25	1,2	0,4
125	1500	9,5	35-78	21	1,4	0,5
155	1700	11,5	35-78	16	1,6	0,6
180	2000	13,5	35-78	15	1,8	0,7
200	2350	15,0	35-78	13	2,0	0,8
250	2850	19,0	35-80	12	2,4	1,0
285	3300	21,5	40-80	11	2,6	1,1
325	3850	24,0	40-80	10	3,0	1,3
385	4250	28,0	40-80	9	3,4	1,5
500	5100	30,0	90-95	7	4,5	2,3
600	5850	34,0	90-95		5,4	2,8
700	6750	37,0	90-95		6,1	3,3
800	7600	42,0	90-95		7,0	3,9

#### Propiedades hidráulicas

Además, serán resistentes a todos los tipos naturales de suelos alcalinos, ácidos y a cualquier ataque químico general (agua salada, aceites, petróleo, etc.). También serán resistentes a ataques biológicos de bacterias, hongos, etc.

El suministro deberá hacerse envuelto en polietileno de color negro para protegerlo de los rayos ultravioleta, debiéndose mantener dentro del envoltorio hasta el momento anterior a su utilización.

En todo caso, deberán suministrarse estabilizados, de tal forma que retengan el 50% de su resistencia tras la exposición a 70.000 Langley de radiación solar.



Peso (EN 965)	Abertura eficaz poros Ø. (EDIN60500/4)	Perm. vertical 2 Kpa (E DIN 60500/4)	Perm. vertical Incr. h =100 mm (E DIN60500/4)	Perm. vertical 200 Kpa (E DIN 60500/4)	Perm. vertical Incr. h =100 mm (E DIN60500/4)	Perm. en el plano 2 Kpa (E DIN 60500/7)	Perm. en el plano i = 1 (E DIN 60400/7)
g/m <sup>2</sup>	mm	10-3 m/s	l/m <sup>2</sup> s	10-4 m/s	l/m <sup>2</sup> s	10-3 m/s	l/m h
105	0,13	3	300	5	125	5	18
125	0,12	3	250	5	100	5	22
155	0,12	3	200	5	90	5	27
180	0,11	3	176	5	80	5	31
200	0,11	3	158	5	70	5	34
250	0,09	3	136	5	60	5	40
285	0,09	3	120	5	55	5	45
325	0,09	3	103	5	50	5	52
385	0,08	3	94	5	40	5	58
500	0,06	3	93	5	30	5	60
600	0,06	3	67	5	27	5	62
700	0,05	3	58	5	19	5	64
800	0,05	2	34	5	17	5	69

## EJECUCIÓN

Previamente al inicio de la unidad, el Contratista obtendrá del fabricante un certificado que indique las características básicas del material suministrado (propiedades mecánicas e hidráulicas indicadas anteriormente), así como el método de ensayo usado para su determinación. Dicho certificado se entregará a la Dirección Facultativa. Se solaparán todos los perímetros un mínimo de 25 cm. No se procederá a la extensión de ningún material sobre el geotextil hasta que lo ordene la Dirección Facultativa. Se seguirán en todo caso las instrucciones y recomendaciones dadas por el fabricante para la manipulación, transporte y almacenamiento hasta su puesta en obra.

## MEDICIÓN Y ABONO

El geotextil se abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) medidos sobre el terreno. Se consideran incluidos en el precio los solapes, recortes y desperdicios.



## 13 CONCLUSIONES

Todos los precios a que se refieren las normas de medición y abono contenidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se entenderá que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes a menos que específicamente se excluya alguno en el artículo correspondiente.

Asimismo, se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de la maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transportes, herramientas para la mano de obra, necesarios para ejecutar la unidad de obra, terminada con arreglo a lo especificado en este Pliego y en los Planos.

Las unidades de obra no descritas en el presente pliego se ajustarán a lo establecido en la descripción de las obras y descripciones de los Documentos de este Proyecto. Su ejecución se realizará según las normas establecidas en la legislación concurrente y normativa, en cualquier caso, precisarán la aprobación previa de la DF. Su medición y abono se hará conforme a lo establecido en el Cuadro de Precios N°1 del presente Proyecto.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto por ambos documentos. En caso de contraindicación entre los Planos y el Pliego de Prescripciones, prevalecerá lo dictado por la DF. Las omisiones en Planos y Pliego de Prescripciones, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu e intención expuestos en los Planos y Pliego de Prescripciones, o que en su uso y costumbre deben ser realizados, no solo no exime al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones.

Santa Eulària des Riu, septiembre de 2017.  
LOS SS.TT DEL AYUNTAMIENTO.

Marta González Menéndez  
Arquitecta Municipal



# Ajuntament de Santa Eulària des Riu

Sant Carles—Santa Gertrudis—Santa Eulària—Jesús—Puig d'en Valls



PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN  
C/POU DES LLEÓ, ES CANAR, SANT CARLES

DOCUMENTO N°4 PRESUPUESTO

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES CANAR



Proyecto: PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES CANAR  
Promotor: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU  
Situación: ES CANAR, SANT CARLES

Marta González Menéndez:

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.1	1 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS ud Retirada de farolas	43,14 €	CUARENTA Y TRES EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
1.2	ud Retirada de señal de circulación o bolardo	16,57 €	DIECISEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.3	ud Trasplante de palmera existente	762,81 €	SETECIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
1.4	ml Demolición de muro de bloque	6,93 €	SEIS EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.5	m2 Demolición de baldosas de aceras	5,06 €	CINCO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
1.6	ml Demolición de bordillos	5,45 €	CINCO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.7	m2 Demolición de solera de hormigón	8,66 €	OCHO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.8	m2 Fresado de pavimentos	4,18 €	CUATRO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
	2 MOVIMIENTO DE TIERRAS		
2.1	ml Corte mecánico de pavimentos	1,38 €	UN EURO CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.2	m2 Demolición de pavimentos	3,71 €	TRES EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
2.3	m3 Excavación en zanjas o pozos	20,26 €	VEINTE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
2.4	m3 Excavación mecánica para cajeados	15,08 €	QUINCE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
2.5	m2 Refino y compactación de tierras	1,62 €	UN EURO CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.6	m3 Relleno y compactación en nueva sección aceras	6,18 €	SEIS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
	3 MURO CERRAMIENTO		
3.1	m2 Hormigón de limpieza en capa de regularización en cimentación	10,85 €	DIEZ EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.2	m3 Cimentación zapata corrida HA-20/P/20/IIa para muro de mampostería o bloque	204,21 €	DOSCIENTOS CUATRO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
3.3	m2 Muro de bloque huecos gris "estándar" 20x20x40cm rellenos de hormigón y ligeramente armado	59,75 €	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.4	m2 Forro de piedra viva careada en tonos ocre para muro de bloque o paramento vertical	58,90 €	CINCUENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS



Proyecto: PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES CANAR  
 Promotor: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU  
 Situación: ES CANAR, SANT CARLES

Marta González Menéndez:

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.5	ml Cerramiento tipo valla de 1,20 metros de altura de perfiles L en oxirón montada sobre muro de piedra o bloque	169,63 €	CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
3.6	m2 Desmontaje y traslado de puerta deslizadera para acceso de vehículos	628,94 €	SEISCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.7	ml Reposición de jardinera mediante muro de bloque en cesión uso del Hotel Panorama	83,81 €	OCHENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
<b>4 FIRMES Y PAVIMENTOS</b>			
<b>4.1 CALZADA</b>			
4.1.1	ud Levantado de registro a nivel futuro de rasante de acera o pavimento	79,65 €	SETENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.1.2	m2 Solera HA-20/P/20/IIa ligeramente armada con mallazo de 15 cm	27,48 €	VEINTISIETE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.1.3	m2 Riego de adherencia ECR-1	0,95 €	NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.1.4	m2 Capa de rodadura de MBC AC16 surf S de 4-5 cm de espesor	9,82 €	NUEVE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
<b>4.2 ACERAS</b>			
4.2.1	ml Bordillo de hormigón vibrocomprimido 15x20x50cm	33,63 €	TREINTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
4.2.2	m2 Solera de HNE-15/P/20 de 10 cm	17,54 €	DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.2.3	m2 Pavimento de baldosas modelo "Ayuntamiento"	39,42 €	TREINTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
4.2.4	m2 Pavimento de baldosas modelo "Ayuntamiento - Punta de diamante"	39,42 €	TREINTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
4.2.5	m2 Pavimento de baldosas modelo "Ayuntamiento - Botones"	39,42 €	TREINTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
<b>5 PLUVIALES</b>			
5.1	ml Tubería de drenaje para pluviales PEAD500 en zanja de 110 cm de profundidad y 80 cm de ancho	86,06 €	OCHENTA Y SEIS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
5.2	ml Tubería de drenaje para pluviales PEAD200 en zanja de 85 cm de profundidad y 60 cm de ancho	37,96 €	TREINTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS



Proyecto: PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES CANAR  
 Promotor: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU  
 Situación: ES CANAR, SANT CARLES

Marta González Menéndez:

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5.3	ud Imbornal sifónico con reja para recogida de aguas pluviales de 50x30x60 cm.	153,20 €	CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
5.4	ml Canal de drenaje lineal insitu con reja tipo imbornal de 500 mm y clase de carga C250 de dimensiones interiores 360x700 mm	217,83 €	DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
5.5	ud Pozo de registro para pluviales D=1m y profundidad según perfil hasta 150cm	493,38 €	CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
5.6	ud Conexión a la red general de pluviales	146,28 €	CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
5.7	ud Desplazamiento de imbornal existente	73,14 €	SETENTA Y TRES EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
<b>6 SANEAMIENTO</b>			
6.1	ml Colector de aguas residuales para saneamiento PEAD315 en zanja de 85 cm de profundidad y 60 cm de ancho	49,07 €	CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
6.2	ml Acometida a la red general de saneamiento consistente en arqueta de registro, tubería PEAD200 (L=5m) y conexionado	482,82 €	CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
6.3	ud Pozo de registro para saneamiento D=1m y profundidad según perfil hasta 150cm	493,38 €	CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
6.4	ud Conexión a la red general de saneamiento	146,28 €	CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
<b>7 ABASTECIMIENTO Y RIEGO</b>			
7.1	ml Tubería de abastecimiento PEAD110 en zanja de 85 cm de profundidad y 60 cm de ancho	25,34 €	VEINTICINCO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
7.2	ml Tubería de riego por goteo PE32 con goteros integrados y colocada en zanja	2,60 €	DOS EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
7.3	ud Acometida 63-125 mm PEAD (L=13m) en zanja de 60 cm de profundidad y 30 cm de ancho	898,34 €	OCHOCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
7.4	ud Desplazamiento de registro, válvulas o hidrante existentes	178,08 €	CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
7.5	ud Registro circular D=1m para válvula de compuerta o ventosa	441,61 €	CUATROCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS



Proyecto: PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES CANAR  
 Promotor: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU  
 Situación: ES CANAR, SANT CARLES

Marta González Menéndez:

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.6	ud Conexión a la red general de abastecimiento	89,04 €	OCHENTA Y NUEVE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
7.7	ud Válvula D100 de fundición dúctil	288,24 €	DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
7.8	ud Conexión a la red general de riego	89,04 €	OCHENTA Y NUEVE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
7.9	ud Válvula D40 de fundición dúctil	144,66 €	CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
7.10	ud Inundador aéreo para riego de alcorques o jardineras	19,93 €	DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
7.11	ud Programador electrónico para riego automático	186,03 €	CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS CON TRES CÉNTIMOS
<b>8 ALUMBRADO, CANALIZACIONES Y RED ELÉCTRICA</b>			
<b>8.1 ALUMBRADO PÚBLICO</b>			
8.1.1	ml Canalización para alumbrado público de 2 tubos de 63 mm	17,54 €	DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
8.1.2	ml Suministro e instalación de línea principal de tierra con conductor desnudo de Cu de 35 mm <sup>2</sup>	6,68 €	SEIS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
8.1.3	ml Suministro e instalación cableado 4x6 mm <sup>2</sup> alimentación luminarias	6,63 €	SEIS EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
8.1.4	ml Suministro e instalación cableado 1x6mm <sup>2</sup> alimentación tomas de corriente luminarias	7,73 €	SIETE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
8.1.5	ud Arqueta de registro 40x40cm para red de alumbrado público	250,18 €	DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
8.1.6	ud Cimentación para luminaria en dado de hormigón de 120x80x80cm para anclaje de columna	177,93 €	CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
8.1.7	ud Luminaria doble modelo "Duna Horizon" instalada sobre columna de 6 metros con doble báculo modelo "Stylum" de Benito	2.611,05 €	DOS MIL SEISCIENTOS ONCE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
<b>8.2 CANALIZACIÓN DE SERVICIOS</b>			
8.2.1	ml Canalización soterrada tipo para baja tensión, telefonía y fibra óptica	102,67 €	CIENTO DOS EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
8.2.2	ud Arqueta de registro 60x60cm para servicios	375,27 €	TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS



Proyecto: PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES CANAR  
Promotor: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU  
Situación: ES CANAR, SANT CARLES

Marta González Menéndez:

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.1	9 MOBILIARIO Y JARDINERIA ud Isleta insitu 200x80x40cm para separación de plazas de parking	283,10 €	DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
9.2	ud Papelera modelo "Urbes"	438,05 €	CUATROCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
9.3	ud Bolardo tipo "Vía Trajana/Hospitalet Benito"	193,25 €	CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
9.4	ud Valla para peatones (L=840mm) tipo "Saint Andre - Benito" o equivalente	202,73 €	DOSCIENTOS DOS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
9.5	ud Jardinera de fundición lineal de 150x45x45cm	906,49 €	NOVECIENTOS SEIS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
9.6	ud Jardinera de fundición cuadrada 50x45x45cm	671,16 €	SEISCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
10.1	10 SEÑALIZACIÓN Y MARCAS VIALES m2 Pintado de marcas viales	9,51 €	NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
10.2	ud Señal de tráfico vertical en poste galvanizado	221,35 €	DOSCIENTOS VEINTIUN EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
11.1	11 CONTROL DE CALIDAD ud Control de calidad	1.500,00 €	MIL QUINIENTOS EUROS
12.1	12 SEGURIDAD Y SALUD ud Seguridad y salud	3.000,00 €	TRES MIL EUROS
13.1	13 GESTIÓN DE RCD ud Gestión de RCD	7.024,63 €	SIETE MIL VEINTICUATRO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
	Es Canar, Santa Eulària des Riu Marta González Menéndez		

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES CANAR



Proyecto: PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES CANAR  
Promotor: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU  
Situación: ES CANAR, SANT CARLES

Marta González Menéndez:

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

1	ABA01	ml	Tubería de abastecimiento PEAD110 en zanja de 85 cm de profundidad y 60 cm de ancho	
			Mano de obra	4,20 €
			Materiales	19,71 €
			Medios auxiliares	1,43 €
			Total por ml.....:	25,34 €
			Son VEINTICINCO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ml	
2	ABA03	ud	Válvula D100 de fundición dúctil	
			Mano de obra	42,00 €
			Materiales	229,92 €
			Medios auxiliares	16,32 €
			Total por ud.....:	288,24 €
			Son DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por ud	
3	ABA08	ud	Válvula D40 de fundición dúctil	
			Mano de obra	42,00 €
			Materiales	94,47 €
			Medios auxiliares	8,19 €
			Total por ud.....:	144,66 €
			Son CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS por ud	
4	ABA09	ud	Acometida 63-125 mm PEAD (L=13m) en zanja de 60 cm de profundidad y 30 cm de ancho	
			Mano de obra	381,57 €
			Materiales	465,95 €
			Medios auxiliares	50,82 €
			Total por ud.....:	898,34 €
			Son OCHOCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ud	
5	ABA12	ud	Registro circular D=1m para válvula de compuerta o ventosa	
			Mano de obra	138,00 €
			Materiales	278,61 €
			Medios auxiliares	25,00 €
			Total por ud.....:	441,61 €
			Son CUATROCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS por ud	
6	ABA15	ud	Inundador aéreo para riego de alcorques o jardineras	
			Mano de obra	6,30 €
			Materiales	12,50 €
			Medios auxiliares	1,13 €
			Total por ud.....:	19,93 €
			Son DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por ud	
7	ABA16	ud	Desplazamiento de registro, válvulas o hidrante existentes	
			Mano de obra	168,00 €
			Medios auxiliares	10,08 €



Proyecto: PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES CANAR  
Promotor: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU  
Situación: ES CANAR, SANT CARLES

Marta González Menéndez:

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			Total por ud.....:	178,08 €
			Son CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS por ud	
8	ABA17	ud	Conexión a la red general de abastecimiento	
			Mano de obra	84,00 €
			Medios auxiliares	5,04 €
			Total por ud.....:	89,04 €
			Son OCHENTA Y NUEVE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por ud	
9	ABA18	ml	Tubería de riego por goteo PE32 con goteros integrados y colocada en zanja	
			Mano de obra	1,50 €
			Materiales	0,95 €
			Medios auxiliares	0,15 €
			Total por ml.....:	2,60 €
			Son DOS EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por ml	
10	ABA19	ud	Conexión a la red general de riego	
			Mano de obra	84,00 €
			Medios auxiliares	5,04 €
			Total por ud.....:	89,04 €
			Son OCHENTA Y NUEVE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por ud	
11	ABA20	ud	Programador electrónico para riego automático	
			Mano de obra	55,50 €
			Materiales	120,00 €
			Medios auxiliares	10,53 €
			Total por ud.....:	186,03 €
			Son CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS CON TRES CÉNTIMOS por ud	
12	ACE02	ml	Bordillo de hormigón vibrocomprimido 15x20x50cm	
			Mano de obra	6,70 €
			Materiales	25,03 €
			Medios auxiliares	1,90 €
			Total por ml.....:	33,63 €
			Son TREINTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por ml	
13	AL03	ud	Luminaria doble modelo "Duna Horizon" instalada sobre columna de 6 metros con doble báculo modelo "Stylum" de Benito	
			Mano de obra	18,25 €
			Maquinaria	65,00 €
			Materiales	2.380,00 €
			Medios auxiliares	147,80 €
			Total por ud.....:	2.611,05 €
			Son DOS MIL SEISCIENTOS ONCE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS por ud	
14	AL04	ud	Cimentación para luminaria en dado de hormigón de120x80x80cm para anclaje de columna	



Proyecto: PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES CANAR  
Promotor: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU  
Situación: ES CANAR, SANT CARLES

Marta González Menéndez:

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			Mano de obra	33,50 €
			Materiales	134,36 €
			Medios auxiliares	10,07 €
			Total por ud.....:	177,93 €
			Son CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por ud	
15	CA01	ml	Canalización soterrada tipo para baja tensión, telefonía y fibra óptica	
			Mano de obra	17,25 €
			Materiales	83,41 €
			Medios auxiliares	2,01 €
			Total por ml.....:	102,67 €
			Son CIENTO DOS EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ml	
16	CA03	ml	Canalización para alumbrado público de 2 tubos de 63 mm	
			Mano de obra	2,10 €
			Materiales	15,10 €
			Medios auxiliares	0,34 €
			Total por ml.....:	17,54 €
			Son DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ml	
17	CC01	ud	Control de calidad	
			Sin descomposición	1.500,00 €
			Total por ud.....:	1.500,00 €
			Son MIL QUINIENTOS EUROS por ud	
18	DEM02	ml	Demolición de muro de bloque	
			Mano de obra	1,36 €
			Maquinaria	5,18 €
			Medios auxiliares	0,39 €
			Total por ml.....:	6,93 €
			Son SEIS EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por ml	
19	DEM05	m2	Fresado de pavimentos	
			Mano de obra	2,13 €
			Maquinaria	1,97 €
			Medios auxiliares	0,08 €
			Total por m2.....:	4,18 €
			Son CUATRO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por m2	
20	DEM06	ml	Corte mecánico de pavimentos	
			Maquinaria	1,35 €
			Medios auxiliares	0,03 €
			Total por ml.....:	1,38 €
			Son UN EURO CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por ml	
21	DEM07	m2	Demolición de pavimentos	
			Mano de obra	2,13 €



Proyecto: PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES CANAR  
Promotor: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU  
Situación: ES CANAR, SANT CARLES

Marta González Menéndez:

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			Maquinaria	1,51 €
			Medios auxiliares	0,07 €
			Total por m2.....:	3,71 €
			Son TRES EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por m2	
22	DEM08	ml	Demolición de bordillos	
			Mano de obra	3,35 €
			Maquinaria	1,99 €
			Medios auxiliares	0,11 €
			Total por ml.....:	5,45 €
			Son CINCO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por ml	
23	DEM09	m2	Demolición de baldosas de aceras	
			Mano de obra	2,97 €
			Maquinaria	1,99 €
			Medios auxiliares	0,10 €
			Total por m2.....:	5,06 €
			Son CINCO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por m2	
24	DEM10	m2	Demolición de solera de hormigón	
			Mano de obra	4,08 €
			Maquinaria	4,41 €
			Medios auxiliares	0,17 €
			Total por m2.....:	8,66 €
			Son OCHO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m2	
25	EST04	m2	Muro de bloque huecos gris "estándar" 20x20x40cm rellenos de hormigón y ligeramente armado	
			Mano de obra	9,53 €
			Materiales	46,84 €
			Medios auxiliares	3,38 €
			Total por m2.....:	59,75 €
			Son CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m2	
26	EST041	ml	Reposición de jardinera mediante muro de bloque en cesión uso del Hotel Panorama	
			Mano de obra	9,53 €
			Materiales	69,54 €
			Medios auxiliares	4,74 €
			Total por ml.....:	83,81 €
			Son OCHENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por ml	
27	EST05	m3	Cimentación zapata corrida HA-20/P/20/Ila para muro de mampostería o bloque	
			Mano de obra	30,15 €
			Materiales	162,50 €
			Medios auxiliares	11,56 €



Proyecto: PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES CANAR  
Promotor: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU  
Situación: ES CANAR, SANT CARLES

Marta González Menéndez:

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			Total por m3.....:	204,21 €
			Son DOSCIENTOS CUATRO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS por m3	
28	EST07	m2	Forro de piedra viva careada en tonos ocre para muro de bloque o paramento vertical	
			Mano de obra	35,32 €
			Materiales	20,25 €
			Medios auxiliares	3,33 €
			Total por m2.....:	58,90 €
			Son CINCUENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por m2	
29	EXC02	m3	Excavación mecánica para cajeadado	
			Maquinaria	14,23 €
			Medios auxiliares	0,85 €
			Total por m3.....:	15,08 €
			Son QUINCE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS por m3	
30	EXC03	m3	Excavación en zanjas o pozos	
			Maquinaria	19,86 €
			Medios auxiliares	0,40 €
			Total por m3.....:	20,26 €
			Son VEINTE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por m3	
31	FYP01	m2	Capa de rodadura de MBC AC16 surf S de 4-5 cm de espesor	
			Mano de obra	0,42 €
			Maquinaria	0,77 €
			Materiales	8,07 €
			Medios auxiliares	0,56 €
			Total por m2.....:	9,82 €
			Son NUEVE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por m2	
32	FYP05	m2	Riego de adherencia ECR-1	
			Mano de obra	0,18 €
			Maquinaria	0,17 €
			Materiales	0,55 €
			Medios auxiliares	0,05 €
			Total por m2.....:	0,95 €
			Son NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m2	
33	GR01	ud	Gestión de RCD	
			Sin descomposición	7.024,63 €
			Total por ud.....:	7.024,63 €
			Son SIETE MIL VEINTICUATRO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por ud	
34	JA07	ud	Isleta insitu 200x80x40cm para separación de plazas de parking	
			Mano de obra	99,00 €
			Maquinaria	9,50 €
			Materiales	158,58 €



Proyecto: PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES CANAR  
Promotor: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU  
Situación: ES CANAR, SANT CARLES

Marta González Menéndez:

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			Medios auxiliares	16,02 €
			Total por ud.....:	283,10 €
			Son DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por ud	
35	LIM04	ud	Trasplante de palmera existente	
			Mano de obra	126,00 €
			Maquinaria	572,80 €
			Materiales	20,83 €
			Medios auxiliares	43,18 €
			Total por ud.....:	762,81 €
			Son SETECIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por ud	
36	MB02	ud	Papelera modelo "Urbes"	
			Mano de obra	13,25 €
			Materiales	400,00 €
			Medios auxiliares	24,80 €
			Total por ud.....:	438,05 €
			Son CUATROCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS por ud	
37	MB03	ud	Bolardo tipo "Vía Trajana/Hospitalet Benito"	
			Mano de obra	13,25 €
			Materiales	180,00 €
			Total por ud.....:	193,25 €
			Son CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS por ud	
38	MB14	ud	Valla para peatones (L=840mm) tipo "Saint Andre - Benito" o equivalente	
			Mano de obra	13,25 €
			Materiales	178,00 €
			Medios auxiliares	11,48 €
			Total por ud.....:	202,73 €
			Son DOSCIENTOS DOS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por ud	
39	MB15	ud	Jardinera de fundición lineal de 150x45x45cm	
			Mano de obra	35,00 €
			Maquinaria	18,50 €
			Materiales	852,99 €
			Total por ud.....:	906,49 €
			Son NOVECIENTOS SEIS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por ud	
40	MB16	ud	Jardinera de fundición cuadrada 50x45x45cm	
			Mano de obra	35,00 €
			Maquinaria	18,50 €
			Materiales	617,66 €
			Total por ud.....:	671,16 €
			Son SEISCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS por ud	
41	PAV-AY01	m2	Pavimento de baldosas modelo "Ayuntamiento"	



Proyecto: PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES CANAR  
Promotor: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU  
Situación: ES CANAR, SANT CARLES

Marta González Menéndez:

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			Mano de obra	6,88 €
			Materiales	30,31 €
			Medios auxiliares	2,23 €
			Total por m2.....:	39,42 €
			Son TREINTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por m2	
42	PAV-AY02	m2	Pavimento de baldosas modelo "Ayuntamiento - Punta de diamante"	
			Mano de obra	6,88 €
			Materiales	30,31 €
			Medios auxiliares	2,23 €
			Total por m2.....:	39,42 €
			Son TREINTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por m2	
43	PAV-AY03	m2	Pavimento de baldosas modelo "Ayuntamiento - Botones"	
			Mano de obra	6,88 €
			Materiales	30,31 €
			Medios auxiliares	2,23 €
			Total por m2.....:	39,42 €
			Son TREINTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por m2	
44	PLU02	ml	Tubería de drenaje para pluviales PEAD200 en zanja de 85 cm de profundidad y 60 cm de ancho	
			Mano de obra	5,04 €
			Materiales	30,77 €
			Medios auxiliares	2,15 €
			Total por ml.....:	37,96 €
			Son TREINTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por ml	
45	PLU05	ud	Imbornal sifónico con reja para recogida de aguas pluviales de 50x30x60 cm.	
			Mano de obra	11,95 €
			Materiales	132,58 €
			Medios auxiliares	8,67 €
			Total por ud.....:	153,20 €
			Son CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por ud	
46	PLU06	ud	Conexión a la red general de pluviales	
			Mano de obra	138,00 €
			Medios auxiliares	8,28 €
			Total por ud.....:	146,28 €
			Son CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por ud	
47	PLU07	ud	Pozo de registro para pluviales D=1m y profundidad según perfil hasta 150cm	
			Mano de obra	138,00 €
			Materiales	327,45 €
			Medios auxiliares	27,93 €



Proyecto: PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES CANAR  
Promotor: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU  
Situación: ES CANAR, SANT CARLES

Marta González Menéndez:

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			Total por ud.....:	493,38 €
			Son CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por ud	
48	PLU09	ml	Tubería de drenaje para pluviales PEAD500 en zanja de 110 cm de profundidad y 80 cm de ancho	
			Mano de obra	6,40 €
			Maquinaria	3,81 €
			Materiales	71,12 €
			Medios auxiliares	4,73 €
			Total por ml.....:	86,06 €
			Son OCHENTA Y SEIS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por ml	
49	PLU12	ud	Desplazamiento de imbornal existente	
			Mano de obra	69,00 €
			Medios auxiliares	4,14 €
			Total por ud.....:	73,14 €
			Son SETENTA Y TRES EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por ud	
50	PLU13	ml	Canal de drenaje lineal insitu con reja tipo imbornal de 500 mm y clase de carga C250 de dimensiones interiores 360x700 mm	
			Mano de obra	59,00 €
			Materiales	146,50 €
			Medios auxiliares	12,33 €
			Total por ml.....:	217,83 €
			Son DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS por ml	
51	RE01	ml	Suministro e instalación de línea principal de tierra con conductor desnudo de Cu de 35 mm <sup>2</sup>	
			Mano de obra	2,10 €
			Materiales	4,20 €
			Medios auxiliares	0,38 €
			Total por ml.....:	6,68 €
			Son SEIS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS por ml	
52	RE02	ud	Arqueta de registro 40x40cm para red de alumbrado público	
			Mano de obra	87,00 €
			Materiales	149,02 €
			Medios auxiliares	14,16 €
			Total por ud.....:	250,18 €
			Son DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por ud	
53	RE03	ml	Suministro e instalación cableado 4x6 mm <sup>2</sup> alimentación luminarias	
			Mano de obra	2,75 €
			Materiales	3,50 €
			Medios auxiliares	0,38 €



Proyecto: PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES CANAR  
Promotor: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU  
Situación: ES CANAR, SANT CARLES

Marta González Menéndez:

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			Total por ml.....:	6,63 €
			Son SEIS EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por ml	
54	RE04	ml	Suministro e instalación cableado 1x6mm2 alimentación tomas de corriente luminarias	
			Mano de obra	3,29 €
			Materiales	4,00 €
			Medios auxiliares	0,44 €
			Total por ml.....:	7,73 €
			Son SIETE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por ml	
55	RE05	ud	Arqueta de registro 60x60cm para servicios	
			Mano de obra	130,50 €
			Materiales	223,53 €
			Medios auxiliares	21,24 €
			Total por ud.....:	375,27 €
			Son TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por ud	
56	REG01	m2	Hormigón de limpieza en capa de regularización en cimentación	
			Mano de obra	3,40 €
			Materiales	7,24 €
			Medios auxiliares	0,21 €
			Total por m2.....:	10,85 €
			Son DIEZ EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m2	
57	RET02	ud	Retirada de señal de circulación o bolardo	
			Mano de obra	10,63 €
			Maquinaria	5,00 €
			Medios auxiliares	0,94 €
			Total por ud.....:	16,57 €
			Son DIECISEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ud	
58	RET03	ud	Retirada de farolas	
			Mano de obra	12,70 €
			Maquinaria	28,00 €
			Medios auxiliares	2,44 €
			Total por ud.....:	43,14 €
			Son CUARENTA Y TRES EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por ud	
59	RR01	m3	Relleno y compactación en nueva sección aceras	
			Maquinaria	6,06 €
			Medios auxiliares	0,12 €
			Total por m3.....:	6,18 €
			Son SEIS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por m3	
60	RR02	m2	Refino y compactación de tierras	
			Maquinaria	1,59 €
			Medios auxiliares	0,03 €



Proyecto: PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES CANAR  
Promotor: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU  
Situación: ES CANAR, SANT CARLES

Marta González Menéndez:

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			Total por m2.....:	1,62 €
			Son UN EURO CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por m2	
61	SAN02	ml	Colector de aguas residuales para saneamiento PEAD315 en zanja de 85 cm de profundidad y 60 cm de ancho	
			Mano de obra	5,04 €
			Maquinaria	1,91 €
			Materiales	39,41 €
			Medios auxiliares	2,71 €
			Total por ml.....:	49,07 €
			Son CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS por ml	
62	SAN06	ud	Conexión a la red general de saneamiento	
			Mano de obra	138,00 €
			Medios auxiliares	8,28 €
			Total por ud.....:	146,28 €
			Son CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por ud	
63	SAN07	ud	Pozo de registro para saneamiento D=1m y profundidad según perfil hasta 150cm	
			Mano de obra	138,00 €
			Materiales	327,45 €
			Medios auxiliares	27,93 €
			Total por ud.....:	493,38 €
			Son CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por ud	
64	SAN08	ml	Acometida a la red general de saneamiento consistente en arqueta de registro, tubería PEAD200 (L=5m) y conexionado	
			Mano de obra	197,15 €
			Materiales	258,33 €
			Medios auxiliares	27,34 €
			Total por ml.....:	482,82 €
			Son CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por ml	
65	SE01	ud	Levantado de registro a nivel futuro de rasante de acera o pavimento	
			Sin descomposición	79,65 €
			Total por ud.....:	79,65 €
			Son SETENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por ud	
66	SH01	m2	Pintado de marcas viales	
			Mano de obra	3,35 €
			Maquinaria	0,63 €
			Materiales	5,34 €
			Medios auxiliares	0,19 €
			Total por m2.....:	9,51 €
			Son NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por m2	
67	SOL01	m2	Solera de HNE-15/P/20 de 10 cm	



Proyecto: PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES CANAR  
Promotor: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU  
Situación: ES CANAR, SANT CARLES

Marta González Menéndez:

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			Mano de obra	5,83 €
			Materiales	10,72 €
			Medios auxiliares	0,99 €
			Total por m2.....:	17,54 €
			Son DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m2	
68	SOL02	m2	Solera HA-20/P/20/IIa ligeramente armada con mallazo de 15 cm	
			Mano de obra	2,48 €
			Materiales	23,44 €
			Medios auxiliares	1,56 €
			Total por m2.....:	27,48 €
			Son VEINTISIETE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m2	
69	SS01	ud	Seguridad y salud	
			Sin descomposición	3.000,00 €
			Total por ud.....:	3.000,00 €
			Son TRES MIL EUROS por ud	
70	SV01	ud	Señal de tráfico vertical en poste galvanizado	
			Mano de obra	17,82 €
			Materiales	191,00 €
			Medios auxiliares	12,53 €
			Total por ud.....:	221,35 €
			Son DOSCIENTOS VEINTIUN EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por ud	
71	VA03	ml	Cerramiento tipo valla de 1,20 metros de altura de perfiles L en oxirón montada sobre muro de piedra o bloque	
			Mano de obra	51,50 €
			Materiales	108,53 €
			Medios auxiliares	9,60 €
			Total por ml.....:	169,63 €
			Son CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por ml	
72	VA04	m2	Desmontaje y traslado de puerta deslizadera para acceso de vehiculos	
			Mano de obra	276,00 €
			Maquinaria	158,25 €
			Materiales	159,09 €
			Medios auxiliares	35,60 €
			Total por m2.....:	628,94 €
			Son SEISCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m2	

Es Canar, Santa Eulària des Riu  
Marta González Menéndez



Proyecto: PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES CANAR  
Promotor: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU  
Situación: ES CANAR, SANT CARLES

Marta González Menéndez:

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

---

D.

## IV - V Mediciones y Presupuesto

PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES CANAR



Proyecto: PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES CANAR  
Promotor: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU  
Situación: ES CANAR, SANT CARLES

Marta González Menéndez:

IV - V Mediciones y Presupuesto

## Capítulo nº 1 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
1.1	Ud	Retirada de farolas existentes, traslado y acopio en almacén municipal, a indicar por la D.F.						
			<b>Total ud :</b>	<b>14,000</b>	<b>43,14 €</b>	<b>603,96 €</b>		
1.2	Ud	Retirada y desmontaje de señal de circulación o bolardo, incluso carga y transporte para acopio en almacén, a indicar por la D.F., incluso eliminación del anclaje y cimentación.						
			<b>Total ud :</b>	<b>3,000</b>	<b>16,57 €</b>	<b>49,71 €</b>		
1.3	Ud	Trasplante de palmera existente, a lugar indicado por la D.F., a una distancia menor de 2 km, con cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, adición de arena gruesa en el fondo del hoyo, formación de alcorque y primer riego.						
			<b>Total ud :</b>	<b>3,000</b>	<b>762,81 €</b>	<b>2.288,43 €</b>		
1.4	MI	Demolición de muro de bloque estandar de 20 cm de ancho y 1,00 m de alto, mediante medios mecánicos, incluso carga y transporte a vertedero.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Hotel Mar y Huerta C/Pou Lleo	1	68,200			68,200	
		Hotel Panorama C/Pou Lleo + Banderero	1	72,600			72,600	
		Hotel Panorama C/Pou Cardona (incluyendo jardinera)	2	92,900			185,800	
							326,600	326,600
			<b>Total ml :</b>	<b>326,600</b>			<b>6,93 €</b>	<b>2.263,34 €</b>
1.5	M2	Demolición de baldosa hidráulica aceras o cualquier material con medios mecánicos, y carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Aceras lado H. Caribe	1	230,000	1,000		230,000	
		Aceras C/Pou Cardona	1	75,400	1,000		75,400	
		Aceras lado H.Mar y Huerta y H.Panorama	1	210,000	1,000		210,000	
							515,400	515,400
			<b>Total m2 :</b>	<b>515,400</b>			<b>5,06 €</b>	<b>2.607,92 €</b>
1.6	MI	Demolición de bordillo y la rigola si fuese necesario mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Bordillo lado H. Caribe	1	230,000			230,000	
		Bordillo C/Pou Cardona	1	75,400			75,400	
		Bordillo lado H.Mar y Huerta y H.Panorama	1	210,000			210,000	
							515,400	515,400
			<b>Total ml :</b>	<b>515,400</b>			<b>5,45 €</b>	<b>2.808,93 €</b>
1.7	M2	Demolición de solera de hormigón de entre 15 y 20 cm de espesor con medios mecánicos y carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal



Proyecto: PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES CANAR  
Promotor: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU  
Situación: ES CANAR, SANT CARLES

Marta González Menéndez:

IV - V Mediciones y Presupuesto

## Capítulo nº 1 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
		Acera existente en superficie nueva parada de autobús	1 25,000	2,000	50,000	
		Instalación alumbrado	1 215,000	0,200	8,600	
		Rampa accesibilidad paso peatones 1	1 1,500	3,000	0,675	
		Vado 1	1 9,000	2,000	0,150	2,700
		Vado 2	1 8,000	1,000	0,150	1,200
		Vado 3	1 5,500	1,000	0,150	0,825
		Vado 4	1 9,200	1,000	0,150	1,380
		Pasos de peatones accesibles con rebaje en ambos lados	5 16,000	0,150	12,000	
					<u>77,380</u>	77,380
			<b>Total m2 :</b>	<b>77,380</b>	<b>8,66 €</b>	<b>670,11 €</b>

1.8 M2 Fresado mecánico de pavimentos asfálticos con un espesor de 0 a 5 cm con fresadora de carga automática, cortes y entregas, tapas y rejas con compresor, incluso carga de escombros sobre camión, transporte a vertedero, barrido y limpieza de la superficie fresada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Franja longitudinal a ambos lados de 1 metro para encaje de nuevo firme	2	215,000	1,000		430,000	
Franja transversal de 1 metro para encaje de nuevo firme (inicio y fin)	2	18,000			36,000	
					<u>466,000</u>	466,000
			<b>Total m2 :</b>	<b>466,000</b>	<b>4,18 €</b>	<b>1.947,88 €</b>

Parcial nº 1 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS : **13.240,28 €**



Proyecto: PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES CANAR  
Promotor: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU  
Situación: ES CANAR, SANT CARLES

Marta González Menéndez:

IV - V Mediciones y Presupuesto

## Capítulo nº 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

2.1 MI Corte de pavimento o solera de hormigón en masa o aglomerado asfáltico, con cortadora de disco de diamante, en suelo de calles, aceras o calzadas, hasta la profundidad necesaria para una posterior demolición adecuada del pavimento, i/replanteo y medios auxiliares

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zanja para colector de pluviales	2	80,000			160,000	
Zanja acometidas imbornales	22	6,000			132,000	
Zanja para colector de saneamiento	2	67,000			134,000	
Zanja acometidas saneamiento	4	6,500			26,000	
Zanjas acometidas abastecimiento	10	13,000			130,000	
Zanjas para cruces alumbrado	4	10,000			40,000	
Jardineras insitu separadoras plazas aparcamiento	10	4,000	1,600		64,000	
Imbornal tipo reja	4	7,000			28,000	
					714,000	714,000
<b>Total ml :</b>			<b>714,000</b>	<b>1,38 €</b>		<b>985,32 €</b>

2.2 M2 Demolición de pavimentos de aglomerado asfáltico en calzada, mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor, sin incluir el corte previo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zanja para colector de pluviales	1	80,000	1,200		96,000	
Zanja acometidas imbornales	11	6,000	0,700		46,200	
Zanja para colector de saneamiento	1	67,000	1,000		67,000	
Zanja acometidas saneamiento	2	6,500	0,600		7,800	
Zanjas acometidas abastecimiento	5	13,000	0,600		39,000	
Zanjas para cruces alumbrado	2	10,000	0,600		12,000	
Jardineras insitu separadoras plazas aparcamiento	10	4,000	1,600		64,000	
Imbornal tipo reja	2	7,000	0,300		4,200	
					336,200	336,200
<b>Total m2 :</b>			<b>336,200</b>	<b>3,71 €</b>		<b>1.247,30 €</b>

2.3 M3 Excavación en zanjas o pozos en toda clase de terreno por medios mecánicos con rotura del pavimento si procede, incluyendo carga y transporte a vertedero, incluso p.p. de retoques manuales y entibación si fuera necesario.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zanja para colector de pluviales	1	80,000	1,200		96,000	
Zanja acometidas imbornales	11	6,000	0,700		46,200	
Zanja para colector de saneamiento	1	67,000	1,000		67,000	
Zanja acometidas saneamiento	2	6,500	0,600	1,200	9,360	
Zanja tubería abastecimiento	1	215,000	0,600	1,200	154,800	
Zanjas acometidas abastecimiento	5	13,000	0,600	1,200	46,800	
Zanjas para cruces alumbrado	2	10,000	0,600	0,800	9,600	
Imbornales	3	0,400	0,400	0,400	0,192	
Imbornal tipo reja	2	7,000	0,300	0,300	1,260	
Pozos de registro pluviales	3	2,000		1,500	9,000	
Pozos de registro saneamiento	2	2,000		1,500	6,000	
Registro para valvulería abastecimiento	2	2,000		1,000	4,000	
Arquetas de registro alumbrado y servicios	15	0,400	0,400	0,400	0,960	
Cimentación mazacotas luminarias	11	0,800	0,800	1,200	8,448	

(Continúa...)



Proyecto: PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES CANAR  
Promotor: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU  
Situación: ES CANAR, SANT CARLES

Marta González Menéndez:

IV - V Mediciones y Presupuesto

## Capítulo nº 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
2.3	M3	Excavación en zanjas o pozos			(Continuación...)			
		Cimentación muro repuesto H.Mar y Huerta	1 65,000	0,600	23,400			
		Cimentación muro repuesto H.Panorama en C/Pou Lleo	1 71,000	0,600	25,560			
		Cimentación muro repuesto H.Panorama en C/Pou Cardona	1 91,000	0,600	32,760			
		Jardineras insitu separadoras plazas aparcamiento	10 2,000	0,800	4,800			
		Bordillo lado H. Caribe	1 230,000	0,300	20,700			
		Bordillo C/Pou Cardona	1 75,400	0,300	6,786			
		Bordillo lado H.Mar y Huerta y H.Panorama	1 210,000	0,300	18,900			
					592,526			
			<b>Total m3 :</b>	<b>592,526</b>	<b>20,26 €</b>	<b>12.004,58 €</b>		
2.4	M3	Excavación mecánica para cajeadado de calzada y aceras en toda clase de terreno con carga de tierras y transporte a vertedero.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Nueva acera en la superficie cedida H.Mar y Huerta	1	75,000	1,000	0,350	26,250	
		Nueva acera en la superficie cedida H.Panorama	1	105,000	1,000	0,350	36,750	
		Superficie nueva parada de autobús	1	25,000	2,000	0,350	17,500	
							80,500	80,500
			<b>Total m3 :</b>	<b>80,500</b>	<b>15,08 €</b>			<b>1.213,94 €</b>
2.5	M2	Refino de tierras y compactación de las mismas mediante apisonadora de 10 Tn, previo el riego de las mismas con un grado de compactación del 100% del proctor normal.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Nueva acera en la superficie cedida H.Mar y Huerta	1	75,000	1,000	0,350	26,250	
		Nueva acera en la superficie cedida H.Panorama	1	105,000	1,000	0,350	36,750	
		Superficie nueva parada de autobús	1	25,000	2,000	0,350	17,500	
							80,500	80,500
			<b>Total m2 :</b>	<b>80,500</b>	<b>1,62 €</b>			<b>130,41 €</b>
2.6	M3	Relleno para terrapleando o formación de nuevas secciones con tierras purgadas procedentes de la excavación o préstamos cercanos. Incluye extendido, humectación y compactación en capa de 30 cm de espesor, con un grado de compactación del 100% del proctor normal y refino de taludes. Partida a ejecutar una vez conformado el muro de contención.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Nueva sección debido a la cesión de H. Panorama en C/Pou Lleo	1	86,000	1,000	0,700	60,200	
		Nueva sección debido a la cesión de H. Panorama en C/Pou Cardona	1	92,000	1,000	1,000	92,000	
							152,200	152,200
			<b>Total m3 :</b>	<b>152,200</b>	<b>6,18 €</b>			<b>940,60 €</b>



Proyecto: PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES CANAR  
Promotor: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU  
Situación: ES CANAR, SANT CARLES

Marta González Menéndez:

IV - V Mediciones y Presupuesto

## Capitulo nº 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
<b>Parcial nº 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS :</b>					<b>16.522,15 €</b>



Proyecto: PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES CANAR  
Promotor: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU  
Situación: ES CANAR, SANT CARLES

Marta González Menéndez:

IV - V Mediciones y Presupuesto

## Capítulo nº 3 MURO CERRAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
3.1	M2	Hormigón de limpieza en capa de regularización con espesor de 10 cm y ancho de 60 cm, formada mediante hormigón de limpieza tipo HL-150/P/20, vertido, enrasado y nivelado en fondo zanja cimentación.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cimentación muro repuesto H.Mar y Huerta	1	65,000	0,600	0,600	23,400	
		Cimentación muro repuesto H.Panorama en C/Pou Lleo	1	86,000	0,600	0,600	30,960	
		Cimentación muro repuesto H.Panorama en C/Pou Cardona	1	92,000	0,600	0,600	33,120	
							87,480	87,480
		<b>Total m2 :</b>		<b>87,480</b>			<b>10,85 €</b>	<b>949,16 €</b>
3.2	M3	Cimentación mediante zapata corrida de dimensiones definidas en planos, fabricada in situ con hormigón armado para la posterior ejecución de muro de bloque de hormigón gris, fábrica de ladrillo o muros de mampostería, de HA-20/P/20/Ila con dosificación según EHE-08, ligeramente armado con cuantía mínima de 45kg/m3, con todos los medios auxiliares necesarios para su ejecución incluidos, sin incluir la excavación.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cimentación muro repuesto H.Mar y Huerta	1	65,000	0,600	0,600	23,400	
		Cimentación muro repuesto H.Panorama en C/Pou Lleo	1	86,000	0,600	0,600	30,960	
		Cimentación muro repuesto H.Panorama en C/Pou Cardona	1	92,000	0,600	0,600	33,120	
							87,480	87,480
		<b>Total m3 :</b>		<b>87,480</b>			<b>204,21 €</b>	<b>17.864,29 €</b>
3.3	M2	Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x20 cm, tipo "Encofrabloc" o "Italiano" para revestir, recibidos con mortero M-450, rellenos de hormigón HA-20/P/20/Ila con dosificación según EHE, ligeramente armado con cuantía mínima, revocada y pintada la superficie vista incluso p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Muro repuesto H.Mar y Huerta	1	65,000		1,000	65,000	
		Muro repuesto H.Panorama en C/Pou Lleo	1	71,000		0,700	49,700	
		Muro repuesto H.Panorama en C/Pou Cardona	1	91,000		2,000	182,000	
							296,700	296,700
		<b>Total m2 :</b>		<b>296,700</b>			<b>59,75 €</b>	<b>17.727,83 €</b>
3.4	M2	Ejecución de forro de piedra viva careada en tonos ocre de mampostería fabricada con piedra caliza del lugar trabajada a mano, colocadas manualmente en seco. Incluso preparación de piedras, asiento, juntas de fábrica, pequeños retoques y elementos para asegurar la trabazón del forro en su longitud, ángulos y esquinas. Totalmente ejecutado con todos los medios auxiliares necesarios para su ejecución incluidos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Muro repuesto H.Mar y Huerta	1	65,000		1,000	65,000	
		Muro repuesto H.Panorama en C/Pou Lleo	1	71,000		1,000	71,000	

(Continúa...)



Proyecto: PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES CANAR  
 Promotor: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU  
 Situación: ES CANAR, SANT CARLES

Marta González Menéndez:

IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 3 MURO CERRAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.4	M2	Forro de piedra viva careada en tonos ocre para muro de bloque o paramento vertical (Continuación...)			
		Muro repuesto H.Panorama en C/Pou Cardona	1	91,000	1,000 91,000
					227,000 227,000
		<b>Total m2 :</b>	<b>227,000</b>	<b>58,90 €</b>	<b>13.370,30 €</b>

3.5 MI Formación de cerramiento tipo valla de 1,20 metros de altura, conformada por perfiles de acero galvanizado L 45x45x4,5mm soldados a una pletina de acero b70 con espesor 6 mm, con perfiles T 60x7mm dispuestos cada 2,00 metros o en los cambios bruscos de dirección empotrados en el muro y embebidos 30 cm en la cimentación, de manera que quede completamente fija sobre la superficie, incluso cordones de soldadura, imprimación y dos manos de pintura de color gris tipo oxirón, con parte proporcional de pequeño material y medios auxiliares incluido, totalmente terminada.  
 De acuerdo a las siguientes mediciones:

- Piezas por cada 2 metros
- 2 perfiles T60 e=7mm L=2,20m
  - 24 perfiles L45x45 e=4,5mm L=1,20m
  - 1 pletina b=70mm, e=6mm L=2,00m
- Cordones de soldadura por cada 2 ml
- 24 de l=80mm
  - 2 de l=160mm
- Material por cada 2 ml
- Pintura negra oxirón 5,96 m²
  - 110,30 kg de acero

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Muro repuesto H.Mar y Huerta	1	65,000			65,000	
Muro repuesto H.Panorama en C/Pou Lleo	1	71,000			71,000	
Muro repuesto H.Panorama en C/Pou Cardona	1	91,000			91,000	
					227,000	227,000
		<b>Total ml :</b>	<b>227,000</b>	<b>169,63 €</b>	<b>38.506,01 €</b>	

3.6 M2 Desmontaje y colocación en el lugar indicado por la DF de la puerta deslizadera en el Hotel Mar y Huerta incluyendo el desmontaje de la puerta, la demolición de los pilonos de aguante, la demolición y arranque de la guía actual, el retranqueo de la puerta hasta la línea de muro, con la nueva ejecución de todos los elementos retirados definitivamente y demolidos (incluso excavación y cimentación de los pilonos y la guía), el montaje de la puerta existente sobre la nueva guía, y todas las operaciones complementarias para que la puerta quede en su nueva posición totalmente montada y funcionando.

**Total m2 : 1,000 628,94 € 628,94 €**

3.7 MI Jardinera insitu con fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x20 cm, tipo "Encofrabloc" o "Italiano" para revestir, recibidos con mortero M-450, rellenos de hormigón HA-20/P/20/Ila con dosificación según EHE, ligeramente armado, relleno el hueco resultante mediante tierra vegetal y trasplantada la vegetación existente de la jardinera previa, habiendo sido mantenida esta vegetación en perfecto estado o debiendo sustituirla por una equivalente, revocada y pintada la superficie vista incluso p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza, vertido de la tierra vegetal, apertura de hoyos, plantación primer riego y medios auxiliares.



Proyecto: PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES CANAR  
Promotor: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU  
Situación: ES CANAR, SANT CARLES

Marta González Menéndez:

IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capitulo nº 3 MURO CERRAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
			<b>Total ml :</b>	<b>91,000</b>	<b>83,81 €</b>	<b>7.626,71 €</b>
			<b>Parcial nº 3 MURO CERRAMIENTO :</b>			<b>96.673,24 €</b>



Proyecto: PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES CANAR  
Promotor: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU  
Situación: ES CANAR, SANT CARLES

Marta González Menéndez:

IV - V Mediciones y Presupuesto

## Capítulo nº 4 FIRMES Y PAVIMENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

### 4.1.- CALZADA

4.1.1 Ud Levantado al futuro nivel de la rasante del nuevo pavimento o acera de la tapa de registro y marco de fundición según clase y carga de rotura que corresponda al uso definitivo

**Total ud : 7,000 79,65 € 557,55 €**

4.1.2 M2 Solera HA-20/P/20/IIa ligeramente armada con malla electrosoldada de 20x20cm con diámetro 6 mm de acero corrugado B 500 S, de espesor mínimo 15 cm definido en planos, con hormigón elaborado, transportado, vertido manual o mecánico, vibrado y curado, incluso encofrado de madera, juntas de contracción y acabado de superficies mediante reglado y posterior fratasado. Totalmente terminada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nueva sección parada de autobús	1	25,000	2,000		50,000	
					50,000	50,000
<b>Total m2 :</b>		<b>50,000</b>			<b>27,48 €</b>	<b>1.374,00 €</b>

4.1.3 M2 Riego de adherencia ECR-1 entre capas de mezcla bituminosa o sobre la capa de rodadura previamente a la conformación de la nueva, con una dotación de 0,5 kg/m2 de betún residual, previa limpieza y barrido de la zona.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Reposición asfáltica C/Pou Lleo	1	215,000	8,000		1.720,000	
Nueva sección parada de autobús	1	25,000	2,000		50,000	
					1.770,000	1.770,000
<b>Total m2 :</b>		<b>1.770,000</b>			<b>0,95 €</b>	<b>1.681,50 €</b>

4.1.4 M2 Suministro y extendido de capa de rodadura de entre cuatro y cinco centímetros de espesor aplicada con máquina extendidora y debidamente compactada con rodillo vibratorio de 20 Tn con un bacheo previo en los puntos que sea necesario, conformada con mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S con dosificación de acuerdo a las secciones de firme y demás prescripciones dispuestas en el PG-3.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Reposición asfáltica C/Pou Lleo	1	215,000	8,000		1.720,000	
Nueva sección parada de autobús	1	25,000	2,000		50,000	
					1.770,000	1.770,000
<b>Total m2 :</b>		<b>1.770,000</b>			<b>9,82 €</b>	<b>17.381,40 €</b>

### 4.2.- ACERAS

4.2.1 MI Suministro y colocación de bordillo de hormigón vibrocomprimido de dimensiones 15x20x50cm, colocado sobre cimentación de hormigón no estructural HNE-15/P/20 de 40x20cm, con formación de rigola de 20 cm, rejuntado con mortero M-450 y retirada de material sobrante y escombros a vertedero.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Bordillo lado H. Caribe	1	230,000			230,000	
Bordillo C/Pou Cardona	1	75,400			75,400	
Bordillo lado H.Mar y Huerta y H.Panorama	1	210,000			210,000	
					515,400	515,400



Proyecto: PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES CANAR  
 Promotor: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU  
 Situación: ES CANAR, SANT CARLES

Marta González Menéndez:

IV - V Mediciones y Presupuesto

## Capítulo nº 4 FIRMES Y PAVIMENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
			<b>Total ml :</b>	<b>515,400</b>	<b>33,63 €</b>	<b>17.332,90 €</b>

4.2.2 M2 Ejecución de solera de hormigón HNE-15/P/20 de espesor de 10 cm definido en planos, fabricado en central y vertido desde camión o manualmente, extendido y vibrado, con juntas de retracción.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nueva sección debido a la cesión de H. Panorama en C/Pou Lleo	1	86,000			86,000	
Nueva sección debido a la cesión de H. Panorama en C/Pou Cardona	1	92,000			92,000	
Rampa H.Mar y Huerta (Formación completa de rampa s/planos)	3	3,000	3,000		27,000	
Rampa accesibilidad paso peatones H.Mar y Huerta	1	1,500	3,000		4,500	
Vado 1	1	9,000	2,000		18,000	
Vado 2	1	8,000	1,000		8,000	
Vado 3	1	5,500	1,000		5,500	
Vado 4	1	9,200	1,000		9,200	
Pasos de peatones accesibles con rebaje en ambos lados	5	16,000			80,000	
					330,200	330,200
			<b>Total m2 :</b>	<b>330,200</b>	<b>17,54 €</b>	<b>5.791,71 €</b>

4.2.3 M2 Formación de pavimento formado por baldosas de 40x40 modelo "Ayuntamiento", de acuerdo con las prescripciones de la Ley 8/2017 de accesibilidad universal de las Illes Balears, color granate, tomado con mortero, a golpe de maceta, incluso rejuntado de las mismas en color oxido ferroso, previa humectación del pavimento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aceras lado H. Caribe	1	230,000	1,000		230,000	
Aceras C/Pou Cardona	1	75,400	2,000		150,800	
Aceras lado H.Mar y Huerta y H.Panorama	1	210,000	2,000		420,000	
Aceras tipo botones	-80				-80,000	
Aceras tipo punta diamante	-54,2				-54,200	
					666,600	666,600
			<b>Total m2 :</b>	<b>666,600</b>	<b>39,42 €</b>	<b>26.277,37 €</b>

4.2.4 M2 Pavimento formado por baldosas de 40x40 modelo "Ayuntamiento" antideslizante de punta de diamante, de acuerdo con las prescripciones de la Ley 8/2017 de accesibilidad universal de las Illes Balears, color granate, tomado con mortero, a golpe de maceta, incluso rejuntado de las mismas en color oxido ferroso, previo humectación del pavimento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Rampa H.Mar y Huerta	1	3,000	3,000		9,000	
Rampa accesibilidad paso peatones 1	1	1,500	3,000		4,500	
Vado 1	1	9,000	2,000		18,000	
Vado 2	1	8,000	1,000		8,000	
Vado 3	1	5,500	1,000		5,500	
Vado 4	1	9,200	1,000		9,200	
					54,200	54,200
			<b>Total m2 :</b>	<b>54,200</b>	<b>39,42 €</b>	<b>2.136,56 €</b>



Proyecto: PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES CANAR  
Promotor: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU  
Situación: ES CANAR, SANT CARLES

Marta González Menéndez:

IV - V Mediciones y Presupuesto

## Capítulo nº 4 FIRMES Y PAVIMENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.2.5	M2	Pavimento formado por baldosas de 40x40 modelo "Ayuntamiento" antideslizante de botones, de acuerdo con las prescripciones de la Ley 8/2017 de accesibilidad universal de las Illes Balears, color granate, tomado con mortero, a golpe de maceta, incluso rejuntado de las mismas en color oxido ferroso, previo humectación del pavimento.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pasos de peatones accesibles con rebaje en ambos lados	5	16,000			80,000	
					80,000	80,000
<b>Total m2 :</b>			<b>80,000</b>	<b>39,42 €</b>		<b>3.153,60 €</b>

Parcial nº 4 FIRMES Y PAVIMENTOS : **75.686,59 €**



Proyecto: PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES CANAR  
 Promotor: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU  
 Situación: ES CANAR, SANT CARLES

Marta González Menéndez:

IV - V Mediciones y Presupuesto

## Capítulo nº 5 PLUVIALES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
5.1	MI	Suministro e instalación de tubería de P.E.A.D. de 500 mm de diámetro para drenaje de aguas pluviales colocada en zanja de profundidad 110 cm y ancho 80 cm sobre cama de arena de 10 cm y relleno de espesor total 35 cm, con 30 cm de relleno mediante suelo seleccionado o zorra artificial desde la generatriz formando una capa de 55 cm en total y en la parte superior 20 cm de hormigón en masa tipo HM-20/P/20/I. Incluso p.p. de piezas especiales, elementos de unión, juntas soldadas, hormigón en anclajes, colocación de la tubería, cinta señalizadora, y pruebas de presión y estanqueidad, totalmente terminada.						
			<b>Total ml :</b>	<b>80,000</b>	<b>86,06 €</b>			
					<b>6.884,80 €</b>			
5.2	MI	Suministro e instalación de tubería de P.E.A.D. de 200 mm de diámetro para drenaje de aguas pluviales colocada en zanja de profundidad 85 cm y ancho 60 cm sobre cama de arena de 10 cm y relleno de espesor total 25 cm, con 20 cm de relleno mediante suelo seleccionado o zorra artificial desde la generatriz formando una capa de 35 cm en total y en la parte superior 20 cm de hormigón en masa tipo HM-20/P/20/I. Incluso p.p. de piezas especiales, elementos de unión, juntas soldadas, hormigón en anclajes, colocación de la tubería, cinta señalizadora, y pruebas de presión y estanqueidad, totalmente terminada.						
			<b>Total ml :</b>	<b>50,000</b>	<b>37,96 €</b>			
					<b>1.898,00 €</b>			
5.3	Ud	Imbornal sifónico prefabricado de hormigón armado, para recogida de aguas pluviales, de 50x30x60 cm. de medidas interiores, con rejilla de fundición, colocado sobre solera de hormigón en masa HNE-15/P/20, de 15 cm. de espesor, totalmente instalado y conexionado a la red general de desagüe y con p.p. de medios auxiliares y relleno perimetral posterior, sin incluir la excavación.						
			<b>Total ud :</b>	<b>7,000</b>	<b>153,20 €</b>			
					<b>1.072,40 €</b>			
5.4	MI	Canal de drenaje lineal ejecutado insitu con hormigón HM-20/P/20/I de dimensiones interiores 360x700 mm y 15 cm de ancho, con encofrado perdido, hormigonado el bastidor junto con el canal de manera que quede perfectamente anclado para colocación de una reja tipo imbornal modelo D400 TANGO BENITO o equivalente de 500 mm de ancho y clase de carga C250, con conexión al PE200mm que desagua a la red general, ejecutado todo según lo indicado en planos incluso p.p. pequeño material y medios auxiliares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Avda des Canar esq. C/Pou Lleo	1	7,000			7,000	
		Passeig des Canyer	1	6,700			6,700	
							13,700	13,700
			<b>Total ml :</b>	<b>13,700</b>	<b>217,83 €</b>			<b>2.984,27 €</b>
5.5	Ud	Pozo de registro de un metro de diámetro y profundidad según perfil hasta 150cm, con solera de hormigón HM-20/P/20/I, ligeramente armada con mallazo de 10 cm de espesor, construido con fábrica de ladrillo perforado del 10, recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6, enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento M-450, incluso formación de canal en el fondo del pozo, con marco y base de fundición, adecuado para paso de vehículos, totalmente terminado, con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación. Totalmente probado y en funcionamiento.						
			<b>Total ud :</b>	<b>3,000</b>	<b>493,38 €</b>			<b>1.480,14 €</b>
5.6	Ud	Ejecución de conexión de la tubería de pluviales al pozo o sumidero existente, con parte proporcional de la rotura del hormigón y remates.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Conexión a red general del colector nuevo D500	1				1,000	
		Imbornales desplazados	2				2,000	
							(Continúa...)	



Proyecto: PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES CANAR  
Promotor: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU  
Situación: ES CANAR, SANT CARLES

Marta González Menéndez:

IV - V Mediciones y Presupuesto

## Capítulo nº 5 PLUVIALES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.6	Ud	Conexión a la red general de pluviales			(Continuación...)
		Imbornales o rejillas nuevas a red existentes	3	3,000	
				<hr/>	
				6,000	6,000
		<b>Total ud :</b>	<b>6,000</b>	<b>146,28 €</b>	<b>877,68 €</b>
5.7	Ud	Ejecución de desplazamiento de imbornal existente a lugar indicado en planos o por la DF, con parte proporcional de la rotura del hormigón y remates.			
		<b>Total ud :</b>	<b>2,000</b>	<b>73,14 €</b>	<b>146,28 €</b>
					<hr/>
		<b>Parcial nº 5 PLUVIALES :</b>			<b>15.343,57 €</b>



Proyecto: PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES CANAR  
Promotor: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU  
Situación: ES CANAR, SANT CARLES

Marta González Menéndez:

IV - V Mediciones y Presupuesto

## Capítulo nº 6 SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
6.1	MI	Suministro e instalación de tubería de P.E.A.D. de 315 mm de diámetro para evacuación de aguas residuales colocada en zanja de profundidad 85 cm y ancho 60 cm sobre cama de arena de 10 cm y relleno de espesor total 25 cm, con 20 cm de relleno mediante suelo seleccionado o zahorra artificial desde la generatriz formando una capa de 35 cm en total y en la parte superior 20 cm de hormigón en masa tipo HM-20/P/20/I. Incluso p.p. de piezas especiales, elementos de unión, juntas soldadas, hormigón en anclajes, colocación de la tubería, cinta señalizadora, y pruebas de presión y estanqueidad, totalmente terminada.				
			<b>Total ml :</b>	<b>67,000</b>	<b>49,07 €</b>	<b>3.287,69 €</b>
6.2	MI	Ejecución de acometida individual a la red de saneamiento desde el punto de vertido de la vivienda o grupo de viviendas consistente en los siguientes elementos: - Formación de una arqueta de registro 30x30cm con fábrica de ladrillo perforado y recibido con mortero M-450 sobre solera de hormigón de 15 cm tipo HNE-15/P/20, enfoscada y bruñida interiormente, incluso tapa y marco de fundición tipo B-125, sin reja, totalmente terminada. - Tubería de PEAD de 200 mm de diámetro según medición para evacuación de aguas residuales colocada en zanja de profundidad 85 cm y ancho 60 cm sobre cama de arena de 10 cm y relleno de espesor total 25 cm, con 20 cm de relleno mediante suelo seleccionado o zahorra artificial desde la generatriz formando una capa de 35 cm en total y en la parte superior 20 cm de hormigón en masa tipo HM-20/P/20/I; incluso p.p. de piezas especiales, elementos de unión, juntas soldadas, hormigón en anclajes, colocación de la tubería, cinta señalizadora, y pruebas de presión y estanqueidad, totalmente terminada. - Conexión al pozo o sumidero existente de cabecera, incluso parte proporcional de rotura del hormigón y remates.  Todos los elementos formando un conjunto totalmente terminado, testado y funcionando en perfectas condiciones.				
			<b>Total ml :</b>	<b>2,000</b>	<b>482,82 €</b>	<b>965,64 €</b>
6.3	Ud	Pozo de registro de un metro de diámetro y profundidad según perfil, con solera de hormigón HM-20/P/20/I, ligeramente armada con mallazo de 10 cm de espesor, construido con fábrica de ladrillo perforado del 10, recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6, enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento M-450, incluso formación de canal en el fondo del pozo, con marco y base de fundición, adecuado para paso de vehículos, totalmente terminado, con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación. Totalmente probado y en funcionamiento.				
			<b>Total ud :</b>	<b>2,000</b>	<b>493,38 €</b>	<b>986,76 €</b>
6.4	Ud	Ejecución de conexión de la tubería de saneamiento al pozo o sumidero existente de cabecera, con parte proporcional de la rotura del hormigón y remates.				
			<b>Total ud :</b>	<b>1,000</b>	<b>146,28 €</b>	<b>146,28 €</b>
			<b>Parcial nº 6 SANEAMIENTO :</b>			<b>5.386,37 €</b>



Proyecto: PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES CANAR  
Promotor: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU  
Situación: ES CANAR, SANT CARLES

Marta González Menéndez:

IV - V Mediciones y Presupuesto

## Capítulo nº 7 ABASTECIMIENTO Y RIEGO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
7.1	MI	Suministro e instalación de tubería de P.E.A.D. de 110 mm de diámetro y P.N. de 10 atm. colocada en zanja de 85 cm de profundidad y 60 cm de ancho sobre cama de arena de 15 cm y relleno de 35 cm desde la generatriz con un espesor total de 50 cm de suelo seleccionado o zahorra artificial, 20 cm de hormigón en masa tipo HM-20/P/20/I. Incluso p.p. de piezas especiales, elementos de unión, juntas soldadas, hormigón en anclajes, colocación de la tubería, cinta señalizadora, y pruebas de presión y estanqueidad, totalmente terminada.				
			<b>Total ml :</b>	<b>215,000</b>	<b>25,34 €</b>	<b>5.448,10 €</b>
7.2	MI	Suministro e instalación de tubería de P.E. de 32 mm de diámetro con goteros integrados para red de riego, suministrada en rollos, colocada en zanja. Incluso p.p. de piezas especiales, tapones, elementos de unión, colocación de la tubería, pruebas de funcionamiento, totalmente terminada.				
			<b>Total ml :</b>	<b>215,000</b>	<b>2,60 €</b>	<b>559,00 €</b>
7.3	Ud	Acometida a la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 13 m, realizada con tubo de polietileno de 63 a 140 mm de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, con collarín de toma de polipropileno de 40-80, reforzado con fibra de vidrio, incluso pp de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, terminada y funcionando. Sin incluir la rotura del pavimento ni la excavación. Colocada la tubería de la acometida en zanja de profundidad 60 cm y ancho 30 cm sobre cama de arena de 15 cm y relleno con un espesor de 40 cm, con una capa de 20 cm de hormigón en masa tipo HM-20/P/20/I. Incluso p.p. de piezas especiales, elementos de unión, juntas soldadas, hormigón en anclajes, colocación de la tubería, cinta señalizadora, y pruebas de presión y estanqueidad, totalmente terminada. Contando también con la ejecución de una arqueta de registro de 30x30 cm formada con fábrica de ladrillo perforado y recibido con mortero M-450 sobre solera de hormigón de 15 cm tipo HNE-15/P/20, enfoscada y bruñida interiormente, incluso tapa y marco de fundición tipo B-125, totalmente terminada.				
			<b>Total ud :</b>	<b>4,000</b>	<b>898,34 €</b>	<b>3.593,36 €</b>
7.4	Ud	Ejecución de desplazamiento de registro, válvulas o hidrante existentes a lugar indicado en planos o por la DF, con parte proporcional de la rotura del hormigón y remates.				
			<b>Total ud :</b>	<b>1,000</b>	<b>178,08 €</b>	<b>178,08 €</b>
7.5	Ud	Registro circular D=1m para válvula de compuerta o ventosa, con solera de hormigón HM-20/P/20/I, ligeramente armada con mallazo de 10 cm de espesor, construido con fábrica de ladrillo perforado del 10, recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6, enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento M-450, incluso formación de canal en el fondo del pozo, con marco y base de fundición, adecuado para paso de vehículos, totalmente terminado, con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación. Totalmente probado y en funcionamiento.				
			<b>Total ud :</b>	<b>1,000</b>	<b>441,61 €</b>	<b>441,61 €</b>
7.6	Ud	Ejecución de conexión de la tubería a la red de abastecimiento, con parte proporcional de la rotura del hormigón y remates. (Valvulería no incluida).				
			<b>Total ud :</b>	<b>2,000</b>	<b>89,04 €</b>	<b>178,08 €</b>
7.7	Ud	Válvula de compuerta de cierre elástico, diámetro 100 mm, para presión de trabajo de 10 kg/m2, con bridas PN-16, construida con cuerpo de fundición dúctil, compuerta del mismo material (revestida de elastomero EPDM) y eje de acero inoxidable, incluso pequeñas piezas y material auxiliar, montada en arqueta de canalización enterrada.				



Proyecto: PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES CANAR  
Promotor: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU  
Situación: ES CANAR, SANT CARLES

Marta González Menéndez:

IV - V Mediciones y Presupuesto

## Capítulo nº 7 ABASTECIMIENTO Y RIEGO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
			<b>Total ud :</b>	<b>3,000</b>	<b>288,24 €</b>	<b>864,72 €</b>
7.8	Ud	Ejecución de conexión de la tubería a la red de abastecimiento, con parte proporcional de la rotura del hormigón y remates. (Valvulería no incluida).				
			<b>Total ud :</b>	<b>2,000</b>	<b>89,04 €</b>	<b>178,08 €</b>
7.9	Ud	Válvula de compuerta de cierre elástico, diámetro 40 mm, para presión de trabajo de 10 kg/m2, con bridas PN-16, construida con cuerpo de fundición dúctil, compuerta del mismo material (revestida de elastomero EPDM) y eje de acero inoxidable, incluso pequeñas piezas y material auxiliar, montada en arqueta de canalización enterrada.				
			<b>Total ud :</b>	<b>2,000</b>	<b>144,66 €</b>	<b>289,32 €</b>
7.10	Ud	Suministro e instalación de inundador aéreo para riego de alcorques o jardineras, de 1/2" de diámetro, formado por tobera inundadora, de latón, adaptador de tobera y tubo de acero galvanizado. Incluso accesorios de conexión a la tubería de abastecimiento y distribución. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio				
			<b>Total ud :</b>	<b>10,000</b>	<b>19,93 €</b>	<b>199,30 €</b>
7.11	Ud	Suministro e instalación de programador electrónico para riego automático, para 4 estaciones, con 1 programa y 3 arranques diarios del programa, alimentación por batería de 9 V, con capacidad para poner en funcionamiento varias electroválvulas simultáneamente y colocación mural en interior. Incluso programación. Totalmente montado y conexionado.				
			<b>Total ud :</b>		<b>186,03 €</b>	
<b>Parcial nº 7 ABASTECIMIENTO Y RIEGO :</b>					<b>11.929,65 €</b>	



Proyecto: PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES CANAR  
 Promotor: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU  
 Situación: ES CANAR, SANT CARLES

Marta González Menéndez:

IV - V Mediciones y Presupuesto

## Capítulo nº 8 ALUMBRADO, CANALIZACIONES Y RED ELÉCTRICA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
<b>8.1.- ALUMBRADO PÚBLICO</b>								
8.1.1	MI	Suministro e instalación de canalización alumbrado en zanja bajo acera de 20x20cm para 2 conductos de PVC de 63 mm de diámetro dispuestos de paralelamente al encintado del bordillo , embebidos en prisma 20x20cm de hormigón HNE-15/P/20 de 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 7 cm lateralmente, incluso tubos, pp de adhesivo y pequeño material, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm, compactada al 95% del Proctor Normal. Incluyendo cajas de registro, instalación de placa cubrecables para protección mecánica y colocación de cinta de señalización, ejecutado según el reglamento de instalaciones en BT y PPTP. Sin incluir excavación, totalmente terminada.						
			<b>Total ml :</b>	<b>215,000</b>	<b>17,54 €</b>			
					<b>3.771,10 €</b>			
8.1.2	MI	Suministro e instalación de línea principal de tierra con conductor desnudo de Cu de 35 mm <sup>2</sup> de sección, canalizado bajo tubo, incluyendo enhebrado y conexionado de las tomas de tierra, incluso p.p. de pequeño material, totalmente montado, instalado y funcionando.						
			<b>Total ml :</b>	<b>215,000</b>	<b>6,68 €</b>			
					<b>1.436,20 €</b>			
8.1.3	MI	Suministro e instalación de cableado para alimentación de luminarias, formada por conductores de cobre 4x6 mm <sup>2</sup> , con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, canalizados bajo tubo, incluso p.p. de pequeño material, transporte, montaje y conexionado.						
			<b>Total ml :</b>	<b>215,000</b>	<b>6,63 €</b>			
					<b>1.425,45 €</b>			
8.1.4	MI	Suministro e instalación de cableado para alimentación de tomas de corriente de farolas, formada por conductores de cobre 1x6 mm <sup>2</sup> , con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, canalizados bajo tubo, incluso p.p. de pequeño material, transporte, montaje y conexionado. Totalmente instalada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Conexión desde arqueta a luminaria	11	8,000			88,000	
							88,000	88,000
			<b>Total ml :</b>	<b>88,000</b>			<b>7,73 €</b>	<b>680,24 €</b>
8.1.5	Ud	Arqueta de registro de 40x40cm formada con fábrica de ladrillo perforado y recibido con mortero M-450 sobre solera de hormigón de 15 cm tipo HNE-15/P/20, enfoscada y bruñida interiormente, incluso tubo de plástico a la base de la columna, suministro instalación y conexionado de pica de toma de tierra, tapa y marco de fundición tipo B-125, totalmente terminada.						
			<b>Total ud :</b>	<b>11,000</b>			<b>250,18 €</b>	<b>2.751,98 €</b>
8.1.6	Ud	Cimentación en dado de hormigón de dimensiones 80x80cm con 120cm de profundidad, para la ejecución de anclaje de columnas para posterior instalación de luminarias, formada con hormigón en masa HM-20/P/20/I con dosificación según EHE-08, incluso tubo corrugado de 63 mm embebido en el propio dado para pasar el cable de toma de corriente y conductor de puesta a tierra, pernos de anclaje tipo M18 de 600mm de longitud, placa de anclaje de 40x40cm de 15mm de espesor colocada con mortero autonivelante, con todos los medios auxiliares necesarios para su ejecución incluidos, sin incluir la excavación, totalmente terminada.						
			<b>Total ud :</b>	<b>11,000</b>			<b>177,93 €</b>	<b>1.957,23 €</b>



Proyecto: PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES CANAR  
Promotor: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU  
Situación: ES CANAR, SANT CARLES

Marta González Menéndez:

IV - V Mediciones y Presupuesto

## Capítulo nº 8 ALUMBRADO, CANALIZACIONES Y RED ELÉCTRICA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
8.1.7	Ud	Luminaria doble modelo "Duna Horizon" instalada sobre columna de 6 metros con doble báculo modelo "Stylum" de Benito, en dos alturas y con dos brazos diferentes, uno orientado a la calzada y el otro a la acera de peatones con dimensiones de acuerdo a lo especificado en planos de acero galvanizado y acabado en gris; con base y fuste también de acero galvanizado con acabado oxidón negro forjado en la base, y gris el fuste, con sistema de reducción horaria si se precisa, antideslumbramiento, luminaria de aluminio inyectado acabado en color RAL9007 con difusor de vidrio templado lenticular incluso lámpara de vapor de sodio, equipo eléctrico de clase I, totalmente instalada y probada, incluyendo accesorios, conexionado y anclaje sobre cimentación.				
			<b>Total ud :</b>	<b>11,000</b>	<b>2.611,05 €</b>	<b>28.721,55 €</b>

### 8.2.- CANALIZACIÓN DE SERVICIOS

- 8.2.1 MI Canalización para red de baja tensión, telecomunicaciones y fibra óptica en zanja bajo calzada o acera, de 1,30x1,00 m con dos partes separadas mediante murete bloques de hormigón de 20x20x40 cm tomados con mortero M-450, con la parte de baja tensión realizada con 4 tubos rígidos curvables de PVC D=110-160 mm y guía de alambre galvanizado, incluyendo cajas de registro, instalación de placa cubrecables para protección mecánica y colocación de cinta de señalización; y la parte de telecomunicaciones y fibra óptica con 2 conductos en base 2 de PVC de 125 mm de diámetro y 6 conductos en base 2, de PVC de 63 mm de diámetro. Ambas partes embebidas en prisma de hormigón HNE-15/P/20 de 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 7,2 lateralmente, incluso tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con arena 0/5 mm, en tongadas <25 cm, compactada al 95% del Proctor Normal, ejecutado según normas de Telefónica, normativa para BT y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de la obra. Incluyendo cajas de registro, instalación de placa cubrecables para protección mecánica y colocación de cinta de señalización. Totalmente terminada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C/Pou Lleo esq. Avda/Es Canar	1	9,440			9,440	
C/Pou Lleo esq. C/Pou Cardona	1	10,850			10,850	
					20,290	20,290
<b>Total ml :</b>			<b>20,290</b>	<b>102,67 €</b>		<b>2.083,17 €</b>

- 8.2.2 Ud Arqueta de registro de 60x60cm formada con fábrica de ladrillo perforado y recibido con mortero M-450 sobre solera de hormigón de 15 cm tipo HNE-15/P/20, enfoscada y bruñida interiormente, incluso tubo de plástico a la base de la columna, suministro instalación y conexionado de pica de toma de tierra, tapa y marco de fundición tipo B-125, totalmente terminada.
- Total ud : 4,000 375,27 € 1.501,08 €**

**Parcial nº 8 ALUMBRADO, CANALIZACIONES Y RED ELÉCTRICA : 44.328,00 €**



Proyecto: PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES CANAR  
Promotor: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU  
Situación: ES CANAR, SANT CARLES

Marta González Menéndez:

IV - V Mediciones y Presupuesto

## Capítulo nº 9 MOBILIARIO Y JARDINERIA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
9.1	Ud	Separador de plazas de parking de 2 metros de largo por 80cm de ancho para delimitar plazas de aparcamiento, en forma de oreja o isla, conformado por piezas de bordillo vibrocomprimido estandar de 15x20x50 cm, cimentados en dado continuo de 40x20cm según planos, de manera que en su interior quede relleno una superficie de HNE-15/P/20 plana preparada para la instalación de una jardinera de fundición o prefabricada de hormigón, colocadas y rejuntadas las piezas de bordillo con mortero M-450 de acuerdo a las mismas especificaciones que para el embaldosado, con tubo de PVC rígido de 110 mm tipo pasacunetas embebido en un prisma de HNE para no interrumpir el flujo de escorrentía por la rígola, con formación de las mazacotas (no incluido) y preparado para la instalación de las columnas o el mobiliario urbano indicado por la DF cuando proceda.				
			<b>Total ud :</b>	<b>10,000</b>	<b>283,10 €</b>	<b>2.831,00 €</b>
9.2	Ud	Suministro y colocación de papellera modelo URBES de la casa URBES 21 o equivalente, de hierro fundido acabado con pintura color oxirón negro forja, incluso escudo municipal, transporte y montaje.				
			<b>Total ud :</b>	<b>5,000</b>	<b>438,05 €</b>	<b>2.190,25 €</b>
9.3	Ud	Suministro y colocación de bolardo de fundición tipo "Via Trajana/Hospitalet Benito", con altura prevista para anclaje, sección rectangular variable, rematada en punta, incluso taladro, barrenado, tornillería y pequeño material, cimentación en dado de hormigón HNE-15/P/20 de 40x20x20cm, remates de pavimento y limpieza.				
			<b>Total ud :</b>	<b>2,000</b>	<b>193,25 €</b>	<b>386,50 €</b>
9.4	Ud	Suministro y colocación de valla para peatones tipo "Saint Andre - Benito" con referencia VVP002 o equivalente, de 840mm de longitud, 1130mm de altura y 200mm de paso inferior; fabricada en acero galvanizado, con acabado de imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color gris RAL 7016, con anclaje sobre la solera de hormigón, incluso taladro, barrenado, tornillería y pequeño material, remates de pavimento y limpieza.				
			<b>Total ud :</b>	<b>11,000</b>	<b>202,73 €</b>	<b>2.230,03 €</b>
9.5	Ud	Suministro y colocación de jardinera lineal de fundición 50x45x45cm en acabado a indicar por la DF preparada para la conexión del riego por goteo, rellena con tierra vegetal débilmente compactada con la plantación plantas arbustivas mediterráneas (o de la especie que indique la DF), incluyendo elementos de anclaje tipo pernos, transporte y colocación según indicaciones de la D.F. y planos.				
			<b>Total ud :</b>	<b>6,000</b>	<b>906,49 €</b>	<b>5.438,94 €</b>
9.6	Ud	Suministro y colocación de jardinera lineal de fundición 50x45x45cm en acabado a indicar por la DF preparada para la conexión del riego por goteo, rellena con tierra vegetal débilmente compactada con la plantación plantas arbustivas mediterráneas (o de la especie que indique la DF), incluyendo elementos de anclaje tipo pernos, transporte y colocación según indicaciones de la D.F. y planos.				
			<b>Total ud :</b>	<b>4,000</b>	<b>671,16 €</b>	<b>2.684,64 €</b>
<b>Parcial nº 9 MOBILIARIO Y JARDINERIA :</b>					<b>15.761,36 €</b>	



Proyecto: PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES CANAR  
Promotor: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU  
Situación: ES CANAR, SANT CARLES

Marta González Menéndez:

IV - V Mediciones y Presupuesto

## Capítulo nº 10 SEÑALIZACIÓN Y MARCAS VIALES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
10.1	M2	Pintado en cualquier color con dos capas de señal de stop o cedas el paso, flechas, letras, símbolos, cebreados, franjas de bordes de isletas sobre los pavimentos o franjas peatonales, con pintura reflexiva de dos componentes, incluyendo el premarcaje sobre el pavimento y el barrido previo de la superficie.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pasos de peatones	4	3,500	0,500	10,000	70,000	
		Eje (B=15cm)	1	215,000	0,150		32,250	
		Linea aparcamiento (B=10cm)	1	215,000	0,100		21,500	
		Continuo prohibido aparcar (B=15cm)	1	215,000	0,150		32,250	
		Vados (B=15cm)	4	10,000	0,150		6,000	
		Marcas viales (ceda el paso, stop)	2	3,000			6,000	
		Carga descarga/contenedores	2	5,000			10,000	
							178,000	178,000
				<b>Total m2 :</b>	<b>178,000</b>		<b>9,51 €</b>	<b>1.692,78 €</b>
10.2	Ud	Suministro y colocación de señal de tráfico formada por placa triangular, octogonal o circular de 60 cm de diámetro con pintura no reflectora incluso tornillería y pequeño material auxiliar, mástil galvanizado de 2 a 3 m, excavación y cimentación sobre dado de hormigón HM-20/P/20/I, totalmente instalada.						
				<b>Total ud :</b>	<b>10,000</b>		<b>221,35 €</b>	<b>2.213,50 €</b>
				<b>Parcial nº 10 SEÑALIZACIÓN Y MARCAS VIALES :</b>				<b>3.906,28 €</b>



Proyecto: PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES CANAR  
Promotor: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU  
Situación: ES CANAR, SANT CARLES

Marta González Menéndez:

IV - V Mediciones y Presupuesto

## Capítulo nº 11 CONTROL DE CALIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
11.1	Ud	Partida alzada para la realización de ensayos exigidos por la Dirección Facultativa, hasta un máximo del 0,5% sobre el presupuesto material de ejecución.			
			<b>Total ud :</b>	<b>1,000</b>	<b>1.500,00 €</b>
			<b>Parcial nº 11 CONTROL DE CALIDAD :</b>		<b>1.500,00 €</b>



Proyecto: PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES CANAR  
Promotor: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU  
Situación: ES CANAR, SANT CARLES

Marta González Menéndez:

IV - V Mediciones y Presupuesto

## Capítulo nº 12 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
12.1	Ud	Partida alzada destinada a cubrir los gastos derivados de la prevención, seguridad y salud en la obra hasta un 1% sobre el presupuesto material de ejecución de acuerdo con el estudio o estudio básico de seguridad y salud que forma parte del presente proyecto de acuerdo con el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.			
			<b>Total ud :</b>	<b>1,000</b>	<b>3.000,00 €</b>
			<b>Parcial nº 12 SEGURIDAD Y SALUD :</b>		<b>3.000,00 €</b>



Proyecto: PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES CANAR  
Promotor: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU  
Situación: ES CANAR, SANT CARLES

Marta González Menéndez:

IV - V Mediciones y Presupuesto

## Capítulo nº 13 GESTIÓN DE RCD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
13.1	Ud	Partida alzada para la gestión de de residuos de la construcción y demolición, de acuerdo con el presupuesto del Estudio correspondiente que forma parte del presente proyecto y conforme al Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
		ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS SEGUN MEDICIONES DE PROYECTO			
		Demolición de muro de bloque: $326 \times 0,20 \times 1 = 65,2 \text{ m}^3$			
		Demolición de baldosas de aceras: $515,4 \times 0,04 = 20,62 \text{ m}^3$			
		Demolición de bordillos: $515,4 \times 0,2 \times 0,2 = 20,26 \text{ m}^3$			
		Demolición de solera de hormigón: $77,38 \times 0,15 = 11,61 \text{ m}^3$			
		Fresado de pavimentos: $466 \times 0,05 = 23,3 \text{ m}^3$			
		Demolición de pavimentos: $336,2 \times 0,10 = 33,62 \text{ m}^3$			
		Excavación en zanjas o pozos: $592,56 \text{ m}^3$			
		Excavación mecánica para cajeadado: $80,5 \text{ m}^3$			
		COSTE DE LA GESTIÓN SEGÚN TABLAS GESTOR AUTORIZADO			
		Residuos tipo tierras: $673,06 \times 1,2 = 807,67 \text{ tn} \times 6\text{€} = 4846,03 \text{ €}$			
		Hormigón o escombros limpios: $118,04 \times 1,5 = 177,06 \text{ tn} \times 7\text{€} = 1239,42 \text{ €}$			
		Pavimentos de mezcla bituminosa: $56,92 \times 1,5 = 85,38 \text{ tn} \times 11\text{€} = 939,18 \text{ €}$			
		<b>Total ud :</b>	<b>1,000</b>	<b>7.024,63 €</b>	<b>7.024,63 €</b>
		<b>Parcial nº 13 GESTIÓN DE RCD :</b>			<b>7.024,63 €</b>



Proyecto: PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES CANAR  
Promotor: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU  
Situación: ES CANAR, SANT CARLES

Marta González Menéndez:

IV - V Mediciones y Presupuesto

## Presupuesto de ejecución material

1 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS	13.240,28 €
2 MOVIMIENTO DE TIERRAS	16.522,15 €
3 MURO CERRAMIENTO	96.673,24 €
4 FIRMES Y PAVIMENTOS	75.686,59 €
4.1.- CALZADA	20.994,45 €
4.2.- ACERAS	54.692,14 €
5 PLUVIALES	15.343,57 €
6 SANEAMIENTO	5.386,37 €
7 ABASTECIMIENTO Y RIEGO	11.929,65 €
8 ALUMBRADO, CANALIZACIONES Y RED ELÉCTRICA	44.328,00 €
8.1.- ALUMBRADO PÚBLICO	40.743,75 €
8.2.- CANALIZACIÓN DE SERVICIOS	3.584,25 €
9 MOBILIARIO Y JARDINERIA	15.761,36 €
10 SEÑALIZACIÓN Y MARCAS VIALES	3.906,28 €
11 CONTROL DE CALIDAD	1.500,00 €
12 SEGURIDAD Y SALUD	3.000,00 €
13 GESTIÓN DE RCD	7.024,63 €
<b>Total .....</b>	<b>310.302,12 €</b>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de TRESCIENTOS DIEZ MIL TRESCIENTOS DOS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS.

Es Canar, Santa Eulària des Riu  
Marta González Menéndez

V Presupuesto: Resumen

PROYECTO DE EMBELLECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN EN C/POU DES LLEÓ, ES CANAR

