

\*El contenido de este documento ha sido sometido a un proceso de seudonimización de datos en cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento Europeo de Protección de Datos (2016/679)



## AYUNTAMIENTO DE VILLALENGUA

PROYECTO DE:

PLAZA DEL MIRADOR:  
REPOSICIÓN DE LA URBANIZACIÓN

EN VILLALENGUA (Zaragoza)

AUTOR

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Ingeniero de caminos, canales y puertos

FECHA

ABRIL de 2021

REFERENCIA

962.21

# INDICE GENERAL

## **DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS**

### **MEMORIA:**

- 1.- Titular
- 2.- Antecedentes
- 3.- Objeto del proyecto
- 4.- Estado actual
- 5.- Descripción de las obras
  - 5.1.- Obras a realizar
  - 5.2.- Trabajos previos y demoliciones
  - 5.3.- Estabilización del muro
  - 5.4.- Redes de servicios
  - 5.5.- Pavimentos
  - 5.6.- Obras complementarias
- 7.- Costes salariales y costes directos e indirectos
- 8.- División en lotes del contrato de la obra
- 9.- Documentos de que consta el Proyecto
- 10.- Plazos de ejecución y de garantía y clasificación del contratista
- 11.- Presupuestos
- 12.- Declaración de obra completa y conclusión

- ANEJOS:**
- Nº 1: Estudio básico de seguridad y salud
  - Nº 2: Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.
  - Nº 3: Encuadre geotécnico.
  - Nº 4: Justificación de precios
  - Nº 5: Programa de trabajos
  - Nº 6: Reportaje fotográfico

## **DOCUMENTO Nº 2: PLANOS**

- 1.- Situación
- 2.- Emplazamiento
- 3.- Topografía y estado actual
- 4.- Definición geométrica
- 5.- Estabilización del muro
- 6.- Redes de servicios
- 7.- Planta general de pavimentación
- 8.- Mobiliario urbano
- 9.- Detalles de los servicios.
- 10.- Secciones de los pavimentos

## **DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES**

- Capítulo I.- Definición y disposiciones generales  
Capítulo II.- Descripción de las obras  
Capítulo III.- Materiales básicos  
Capítulo IV.- Ejecución, control y abono de las obras

## **DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO**

- Cuadro de precios nº 1
- Cuadro de precios nº 2
- Mediciones y presupuesto general
- Resumen del Presupuesto

**MEMORIA**

## 1.- TITULAR

El titular de las obras descritas en el presente proyecto de “PLAZA DEL MIRADOR: REPOSICIÓN DE LA URBANIZACIÓN”, en Villalengua (Zaragoza), es el Ayuntamiento de dicha localidad, con domicilio en la Calle Mayor, nº 5.

## 2.- ANTECEDENTES

En el entorno de la Calle Mayor del casco urbano de Villalengua, entre esta calle y la Calle “B”, se creó y urbanizó un espacio público (plaza) que ocupa la superficie que anteriormente ocupaban los edificios y patios de las fincas nºs 34, 36 y 38 de la Calle Mayor y las nºs 19, 21 y 25 de la Calle “B”.

Los edificios existentes en estas fincas fueron cedidos al Ayuntamiento de Villalengua por sus propietarios, se declararon en ruina y fueron demolidos.

La urbanización del nuevo espacio público se realizó en dos fases. La certificación final de la segunda fase de la obra se emitió el 20 de agosto de 2018.

Esta obra se denominó “PAVIMENTACIÓN NUEVO TRAMO CALLE MAYOR. FASE 2”, y se incluyó en el Plan Unificado de Subvenciones para el ejercicio 2018 (PLUS 2018) de la Diputación de Zaragoza, con el expediente de número 2017/011581.

Finalizadas las obras, antes de que los servicios técnicos de la Diputación de Zaragoza realizasen la comprobación de la ejecución de las obras, en el nuevo espacio público se produjeron varios hundimientos que obligaron a realizar obras de emergencia para consolidar los edificios próximos a aquellos.

Para ello se realizaron rellenos de hormigón en las bodegas más afectadas por los hundimientos.

Los hundimientos afectaron al muro de hormigón armado que se había construido para nivelar la plaza, que se inclinó ligeramente en dos de sus tramos de 2,40 m de altura libre, en los que se observa un desplome de unos 10 cm.

Con posterioridad a los mencionados rellenos de recalce, se procedió a la demolición de los pavimentos hundidos y de las rocas desplomadas, que representaban un grave peligro por su inestabilidad. Los materiales resultantes de las demoliciones se trituraron y fueron utilizados para rellenar los huecos existentes bajo la plaza.

Para lograr un mayor relleno de los huecos creados bajo la superficie se extendió arena en la superficie para que se fuese infiltrando en los huecos de menor tamaño, colmatándolos.

La plaza sigue estando cerrada, fuera de servicio, sin pavimento, y este estado, además de hacerla impracticable para el uso, hace que el agua de lluvia penetre en el subsuelo, lo que puede originar nuevos desplomes.

Se adjunta un reportaje fotográfico del estado actual de la plaza.

El Ayuntamiento de Villalengua desea acondicionar la plaza, volviendo a pavimentarla, y reponiendo los elementos del mobiliario urbano que fueron desmontados después de los hundimientos y, con los fines de conocer el coste de las obras y de iniciar las gestiones encaminadas a la contratación y ejecución de las mismas, ha encargado la redacción del presente proyecto.

### **3.- OBJETO DEL PROYECTO**

El presente proyecto de “PLAZA DEL MIRADOR: REPOSICIÓN DE LA URBANIZACIÓN”, en Villalengua (Zaragoza), como su propia designación indica, tiene por objeto la definición, descripción y valoración de las obras de reposición de las infraestructuras, pavimentos y mobiliario urbano de dicha plaza.

En el plano nº 2 se recoge el emplazamiento de la Plaza del Mirador, objeto del presente proyecto.

Las obras que se incluyen en el proyecto son las siguientes:

- Demolición de restos de pavimentos existentes en la plaza.
- Construcción de cadenas de cimentación para estabilización del muro de hormigón armado que se ha inclinado
- Reposición de los servicios afectados por los hundimientos.
- Nuevo pavimento de la plaza.
- Obras complementarias que incluyen un pequeño murete de bloques y el montaje del mobiliario urbano y barandillas desmontadas tras los hundimientos.

La superficie de la Plaza del Mirador en la que se va a reponer la pavimentación es de 396,00 m<sup>2</sup>.

Esta cifra no incluye las superficies que se verán afectadas en las calles adyacentes por los encuentros de los pavimentos y por las conexiones de los servicios.

La estabilización del muro incluye cadenas de cimentación de hormigón armado y tirantes postensados anclados a ellas.

Los servicios a reponer incluyen una boca de riego, una canalización de alumbrado público y la red de evacuación de las aguas pluviales, con sumideros y canalizaciones.

Las obras de pavimentación incluyen encintados de bordillos de hormigón en formación de peldaños y pavimentos de adoquines sobre una solera de hormigón.

Las obras complementarias incluyen el montaje del mobiliario urbano y barandillas desmontadas tras los hundimientos, que están depositados en la propia plaza y en almacenes municipales.

También se incluye en las obras complementarias la construcción de un pequeño murete de bloque vistos de las mismas características que el existente en la coronación de algunos tramos de los muros de hormigón.

#### **4.- ESTADO ACTUAL**

Como ya se ha citado el apartado de “antecedentes”, en la Plaza del Mirador se produjeron hundimientos que obligaron a demoler los pavimentos y a realizar rellenos de consolidación con hormigón fluido para rellenar las bodegas que habían originado los hundimientos y para recalzar algunos edificios.

Los materiales resultantes de las demoliciones se trituraron y fueron utilizados para rellenar los huecos existentes bajo la plaza, mezclados con el hormigón fluido.

Sobre este conglomerado de hormigón y productos de hormigón existe una capa de arena, que se ha ido infiltrando rellenando los huecos que quedaban.

En algunos laterales quedan restos del pavimento de hormigón impreso de la plaza, que en algunos tramos van a ser conservados.

En la plaza no quedan restos de las canalizaciones de alumbrado público que se construyeron, pero sí que quedan tramos de las redes de distribución de agua y de alcantarillado que dan servicio a 2 viviendas.

En el plano nº 3 se ha recogido la topografía del estado actual de la Plaza del Mirador, con la situación de las redes de alcantarillado y de distribución de agua, en el caso de esta de forma orientativa, puesto que no se conoce su trazado exacto.

También puede verse el estado actual de la plaza en el reportaje fotográfico que se adjunta en el anejo nº 6.

## **5.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

### **5.1.- Obras a realizar**

Las obras incluidas en el presente proyecto consisten en la reposición de los servicios, pavimentos y mobiliario urbano de la Plaza del Mirador de la localidad de Villalengua (Zaragoza).

Las obras que se incluyen en el proyecto son las siguientes:

- Demolición de restos de pavimentos existentes en la plaza.
- Construcción de cadenas de cimentación para estabilización del muro de hormigón armado que se ha inclinado
- Reposición de los servicios afectados por los hundimientos.
- Nuevo pavimento de la plaza.
- Obras complementarias que incluyen un pequeño murete de bloques y el montaje del mobiliario urbano y barandillas desmontadas tras los hundimientos.

La superficie de la Plaza del Mirador en la que se va a reponer la pavimentación es de 396,00 m<sup>2</sup>. Esta cifra no incluye las superficies que se verán afectadas en las calles adyacentes por los encuentros de los pavimentos y por las conexiones de los servicios.

El emplazamiento de la Plaza del Mirador se recoge en el plano nº 2, su estado actual se contempla en el plano nº 3, y las plantas generales de las obras a realizar se definen en los planos nº 4, 5, 6, 7 y 8.

A continuación se describen las obras a realizar:

### **5.2.- Trabajos previos y demoliciones**

La primera actuación para realizar las obras incluidas en este proyecto consistirá el vallado de la plaza, cortando el acceso a vehículos, y también a personas.

También será necesario adecuar un acceso a la obra para la maquinaria que va a intervenir en ella. En principio, el acceso debe realizarse por la calle que conecta con la plaza por la esquina noroeste.

En este acceso existe un punto estrecho en el que además un muro divide la calle en dos niveles. Será necesario ensanchar la plataforma de forma provisional, mediante losas o planchas que se deberán desmontar al final de la obra

A continuación, las obras deberán comenzar por la demolición de los pavimentos existentes en la superficie en la que se va a construir el nuevo pavimento.

En las demoliciones de pavimentos, los bordes de la demolición se recortarán con disco, de forma que quede un encuentro perfectamente recto al realizar la reposición de los firmes. En el caso de que durante las obras el borde se estropee, se volverá a realizar un segundo corte antes de reponer los pavimentos.

Los productos obtenidos en las demoliciones serán transportados a vertedero autorizado para la gestión de escombros, de acuerdo con la nueva normativa recogida en el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero de 2008.

### **5.3.- Estabilización del muro**

Para sujetar los dos tramos del muro de hormigón que se movieron con el hundimiento de la plaza, e intentar que no se produzcan nuevos movimientos, se proyectan contrarrestos de hormigón armado en los que se van a anclar 3 grupos de 4 tirantes que, a su vez se fijarán al muro a estabilizar.

Estos tirantes serán de barras de acero de 24 mm de diámetro, con el extremo a fijar en el muro terminado en rosca, para tensarlos, y el extremo a colocar en el macizo de contrarresto acabado en “gayata”.

Los tirantes se colocarán en el interior de cadenas de hormigón armado de 70x100 cm de sección, y la cadena de contrarresto será de 80x100 cm de sección.

Estas cadenas y contrarrestos se construirán con hormigón HA-25/P/20/IIa+Qb, y las armaduras serán de redondos de acero B500S.

En los muros se deberán realizar perforaciones para que los tirantes los atraviesen, y para repartir el tiro se colocarán placas de acero de 600x600x15 mm en la cara exterior del muro.

Los tirantes se tensarán una primera vez antes de hormigonar las cadenas y contrarrestos, y una segunda cuando el hormigón haya fraguado. Para ello se dispondrán tuercas y contratueras que se apretarán mediante llaves dinamométricas.

La planta de los contrarrestos a construir y sus detalles y secciones se recogen en el plano nº 5.

### **5.4.- Redes de servicios**

En la Plaza del Mirador se van a reponer los siguientes servicios:

***Red de distribución de agua:***

Solamente se va a instalar una boca de riego en el extremo de la conducción existente. Para ello será necesario localizar la tubería, y comprobar su estado.

La boca de riego se conectará con tubería polietileno de alta densidad de banda azul (PE 100) o de polietileno de baja densidad (PE40), en todos los casos de 10 atm de presión nominal.

La conexión se podrá realizar con collarín de fundición con junta de goma o con collarín de polietileno electrosoldable, y las piezas especiales podrán ser de latón, roscadas o con sujeciones mediante tornillos. No se admitirán piezas de acero ni de polipropileno.

La boca de riego responderá al modelo definido en el plano nº 9, y en el correspondiente precio unitario del presupuesto.

***Red de alcantarillado:***

Se va a reponer la red de evacuación de aguas pluviales de la plaza, y se va a modificar la salida actual de un sumidero que vierte a un callejón adyacente, con la salida aproximadamente a 1,50 m sobre la rasante del pavimento.

La planta de las obras a realizar para la recogida de las aguas pluviales se recoge en el plano nº 6.

La salida de aguas del callejón se prolongará hasta una arqueta de 30x30 cm, a construir en el pavimento, y desde esta se construirá una canalización hasta el pozo de registro próximo.

La arqueta se construirá con hormigón en masa HM-20/P/20/I+Qa, y tendrá el tape y marco de fundición nodular, de la clase C250, según la norma EN 124.

La canalización se realizará con tubería de PVC, con la pared compacta de una sola capa, especial para saneamiento, de color teja, de la clase SN4 según la norma UNE-EN 1401, y con uniones elásticas entre tubos. Será de 200 mm de diámetro exterior y de 4,9 mm de espesor de la pared, y estará envueltas en un prisma de hormigón de características HNE-12,5/P/20/I+Qa, que será de 40x40 cm<sup>2</sup> de sección.

En la plaza se proyectan 3 sumideros de 50x50 cm de sección en planta, que servirán también de arquetas de inspección de la conducción.

Las arquetas de los sumideros se construirán con hormigón HM-20/P/20/I+Qa, y las rejillas serán cuadradas de forma cóncava, de 50x50 cm de dimensiones útiles, y con una superficie de absorción mínima de 11,8 dm<sup>2</sup>.

Las rejillas y sus marcos serán de fundición nodular, de la clase C250, según la norma EN124, y de 38,5 kg de peso mínimo del conjunto. El canto del marco será de 80 mm, como mínimo.

La canalización de estos sumideros se realizará con la misma tubería que se ha descrito anteriormente en este mismo apartado.

Los detalles de los sumideros y de sus canalizaciones para sumideros, y acometidas particulares se recogen en el plano nº 9.

### ***Canalizaciones para alumbrado público:***

En el presente proyecto se incluye una canalización para el alumbrado público desde una de las fachadas de los edificios hasta el centro de la plaza, donde se ha dispuesto una zona para la colocación en el futuro de una escultura.

En esta canalización se disponen dos arquetas en sus extremos. La disposición en planta de la canalización y de las arquetas se recoge en el plano nº 6.

La canalización se construirá con una sola tubería de 110 mm de diámetro, de polietileno de doble pared, lisa en el interior y corrugada en el exterior (Norma EN 50086) que estará envuelta en un prisma de hormigón HM-12,5/P/20/I+Qa, y se señalará con una malla o cinta, según el detalle definido en los planos.

En las salidas del conducto a la fachada y a la zona reservada para la escultura, los extremos de los tubos se protegerán con un prisma de hormigón o mortero

Las arquetas de la canalización para el alumbrado serán cuadradas, y se prevén de dos dimensiones interiores en planta: 60x60 cm y 40x40 cm, en ambos casos construidas con hormigón HM-20/P/20/I+Qa, con tape y marco de fundición nodular de la clase C250 (según la norma EN 124), de 48 kg y 20 kg de peso mínimo del conjunto, respectivamente.

Los detalles de las canalizaciones para alumbrado y de las arquetas y sus tapes se recogen en el plano nº 9.

## **5.5.- Pavimentos**

Una vez finalizadas las obras en todos los servicios, se construirán los nuevos pavimentos.

Se aportarán zahorras naturales seleccionadas para obtener la explanada en la que se han de construir los nuevos pavimentos. El espesor de esta capa de zahorras se decidirá en obra.

Se obtendrá una explanada mejorada, rasanteando, nivelando y compactando el terreno y las zahorras aportadas, dándole ya las pendientes longitudinales y transversales definidas en los planos.

Sobre esta explanada se fabricará una solera de hormigón de características HM-20/P/20/I+Qa, de 12 cm de espesor, sobre la cual el nuevo pavimento de la Plaza del Mirador será de adoquines.

Los adoquines serán de hormigón monocapa, del tipo “envejecido”, de forma prismática rectangular, de 8 cm de espesor, anchura constante y longitud variable, de varios colores y tonalidades, colocados aleatoriamente, con hileras intercaladas entre los paños de distinto color, formando los dibujos geométricos.

El diseño de los pavimentos de adoquines se ha recogido en el plano nº 7, su definición geométrica en el plano nº 4 y sus secciones constructivas se definen en el plano nº 10.

Los adoquines *se colocarán con mortero amasado con agua*, con una dosificación mínima de 250 Kg/m<sup>3</sup> de cemento. Además sobre esta capa de mortero, una vez nivelada, se extenderá una lechada rica en cemento para mejorar la adherencia de aquellos con el mortero de agarre.

Los adoquines se rejuntarán con arena muy fina, de forma que se queden perfectamente trabados entre sí.

Antes de adquirir los adoquines, el contratista presentará muestras de todos ellos, a fin de aceptar y confirmar el material.

En el tramo de la plaza más próximo a la Calle Mayor se proyecta la reconstrucción de las escaleras. Su pavimento será también de adoquines, y los peldaños se formarán con borillos prefabricados de hormigón HM-35, de 8x20 cm de sección, que también se asentarán y reforzarán con hormigón de características HM-12,5/P/20/I+Qa.

En el caso de que sea necesario modificar el pavimento en el encuentro con el callejón adyacente, la reposición se realizará con hormigón en masa del tipo HM-20/P/20/I+Qa, tendrá 15 cm de espesor, y el acabado de la superficie será fratasado.

Simultáneamente a la fabricación de los pavimentos se irán ajustando a estos los tapes de arquetas y pozos de registro.

En el plano nº 10 se recogen los detalles de la sección tipo de los pavimentos y de la formación de escaleras.

### ***Altimetría:***

Para el definición de la altimetría del nuevo pavimento se ha tenido en cuenta la existente actualmente, para realizar los mínimos movimientos de tierras posibles, manteniendo la aproximadamente igual a la existente, incrementada en el espesor de los nuevos pavimentos, y solamente se realizarán ligeras modificaciones en algunos pequeños tramos.

En el plano nº 4 se definen las cotas de varios puntos de los nuevos pavimentos, y pendientes longitudinales y transversales, que han de servir para el replanteo en altimetría de los pavimentos.

Estas cotas y pendientes son orientativas, ya que se deberá efectuar un replanteo detallado de la altimetría de los pavimentos en el momento de comenzar las obras, que deberá ser comprobado por el ingeniero director, el cual ha de ser quién resuelva los problemas que puedan surgir.

## 5.6.- Obras complementarias

En el capítulo de las obras complementarias se incluyen las siguientes actuaciones:

- Formación de peldaños, ya mencionado e incluido en el apartado de pavimentos.
- Construcción de un murete de bloques en un lateral de la plaza
- La colocación de las barandillas de perfiles de acero y de vidrio, de los pasamanos y de los bancos desmontados después de los hundimientos que se produjeron en la plaza, y que están acopiados en la propia plaza o en almacenes del Ayuntamiento.

Estas obras complementarias se realizarán de la siguiente forma:

### **Murete de bloques:**

En el lateral oeste de la plaza se proyecta un murete que será prolongación de la coronación de los existentes.

La disposición en planta de este murete se define en el plano nº 4, y su sección se recoge en el plano nº 10.

La cimentación del murete será una cadena de 40x40 cm de sección, de hormigón del tipo HA-25/P/20/IIa+Qb, con armaduras de redondos de acero B500S.

Este murete se construirá con bloques de hormigón del tipo "split", con la cara vista rugosa, de 39x20x20 cm, y de color arena. El interior de los bloques estará ligeramente armado y relleno de hormigón del mismo tipo anterior, y en la coronación se dispone un cubremuros del mismo material. En esta fábrica se colocarán armaduras verticales atravesando los huecos de los bloques, ancladas a la cadena de cimentación.

### **Reposición de barandillas y pasamanos y montaje de bancos:**

Las barandillas y pasamanos de perfiles huecos de acero que están acopiados en el entorno de la plaza se pintarán con una mano de imprimación y aplicación de dos manos de pintura de acabado de esmalte de color a definir en obra, eliminando previamente el óxido, para colocarlas nuevamente.

Se deberán reponer y/o adaptar los elementos de las barandillas y pasamanos que estén en mal estado, y también se prevé la posibilidad de que sea necesario suministrar y colocar algún tramo nuevo, que será de las mismas formas que los existentes.

Para montar la barandilla de vidrio también se ha previsto el suministro de perfiles de anclajes nuevos, que serán de las mismas características que lo acopiados.

Los bancos acopiados por el Ayuntamiento también deben ser colocados en los nuevos pavimentos.

En cuanto a los anclajes de todos estos elementos se realizarán con tornillos y tacos expansivos de la longitud y resistencia necesarias para garantizar su estabilidad, especialmente en el caso de las barandillas y pasamanos.

Se admitirá cualquier otro sistema de anclaje siempre que su seguridad esté garantizada y, en todo caso, deberá ser aprobado expresamente por el director de la obra.

La distribución en planta de todos estos elementos de seguridad y mobiliario urbano se recoge en el plano nº 8, pero deberá replantearse en obra, de acuerdo con las instrucciones de la dirección de obra y del Ayuntamiento de Villalengua.

## 7.- COSTES SALARIALES Y COSTES DIRECTOS E INDIRECTOS

A efectos de lo dispuesto en el Art. 100.2 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público sobre el coste de los salarios de las personas empleadas para la ejecución del contrato de las obras y los costes directos e indirectos de las mismas, se estiman las cantidades que figuran en el cuadro resumen que se adjunta.

Los costes totales de los salarios de las personas empleadas para la ejecución del contrato de las obras clasificados por categorías profesionales son los obtenidos en el Anejo nº 4 de Justificación de precios.

La estimación de la desagregación de género de la mano de obra por categorías profesionales se ha realizado en base a los datos obtenidos de la experiencia de las obras anteriormente proyectadas en la provincia de Zaragoza por el autor del proyecto.

<b>COSTES SALARIALES</b>			
<b>CATEGORÍA PROFESIONAL</b>	<b>TOTAL</b>	<b>HOMBRES</b>	<b>MUJERES</b>
Oficial de primera	4.941,39 €	4.941,39 €	0,00 €
Peón ordinario	6.754,35 €	6.754,35 €	0,00 €
Oficial de primera fontanero	38,20 €	38,20 €	0,00 €
Oficial de primera cerrajero o soldador	194,29 €	194,29 €	0,00 €
<b>TOTAL COSTES SALARIALES</b>	<b>11.928,23 €</b>	<b>11.928,23 €</b>	<b>0,00 €</b>

En cuanto a los costes directos e indirectos, se han deducido con los siguientes criterios:

*Costes directos:* Se han obtenido por suma de los costes salariales, de maquinaria y de los materiales que obtenidos en el Anejo nº 4 de Justificación de precios, y de los costes de Seguridad y Salud, que en el presente proyecto son presupuestados también como costes directos.

*Costes indirectos:* Son la diferencia entre el total del presupuesto de ejecución material y los costes directos.

De esta forma se obtiene:

<b>COSTES DIRECTOS E INDIRECTOS</b>		
<b>TOTAL COSTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>COSTES DIRECTOS</b>	<b>COSTES INDIRECTOS</b>
33.512,79 €	31624,10 €	1.888,69 €

## **8.- DIVISIÓN EN LOTES DEL CONTRATO DE LA OBRA**

A efectos de lo dispuesto en el Art. 99 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público sobre la división en lotes de los contratos de ejecución de obras, el técnico autor del proyecto expone lo siguiente:

- 1) El objeto del contrato de obras es una pavimentación en una superficie de reducido tamaño y de difícil acceso, por lo que la convivencia de más de una única empresa adjudicataria es inviable.
- 2) No es aconsejable hacer ninguna división, puesto que la realización independiente de las diversas prestaciones comprendidas en el objeto del contrato dificultaría extraordinariamente la correcta ejecución del mismo desde el punto de vista técnico, al implicar la necesidad de coordinar la ejecución de las diferentes prestaciones.
- 3) El contrato no tiene un volumen suficiente para conseguir mejoras por el hecho de dividirlo, sino todo lo contrario: Un único contrato logrará mejor precio unitario, por simple economía de escala.
- 4) La ejecución por una pluralidad de contratistas diferentes, además de complicar la ejecución de la obra, la encarecería, y alargaría el periodo de corte de la calle. También da lugar a una merma en la calidad de la obra, dificultando el control de la buena ejecución, y diluyendo la responsabilidad entre empresas, complicando en extremo la exigencia posterior de posibles responsabilidades por una mala ejecución de las obras.
- 5) Por último una mayor división de la obra entre distintas adjudicatarias conlleva una mayor dificultad en la coordinación de los trabajos, afectando entre otros al cumplimiento de los criterios de seguridad y salud.

Por todo ello, el autor del proyecto informa que no debe plantearse la contratación de la obra por lotes.

## 9.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

El presente proyecto de “PLAZA DEL MIRADOR: REPOSICIÓN DE LA URBANIZACIÓN”, en Villalengua (Zaragoza), consta de:

### DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

Memoria

- Anejos:    Nº 1    Justificación y dimensionamiento de los tratamientos de la EDAR  
              Nº 2:    Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.  
              Nº 3:    Encuadre geotécnico.  
              Nº 4:    Justificación de precios  
              Nº 5:    Programa de trabajos  
              Nº 6:    Reportaje fotográfico

### DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

- 1.-    Situación
- 2.-    Emplazamiento
- 3.-    Topografía y estado actual
- 4.-    Definición geométrica
- 5.-    Estabilización del muro
- 6.-    Redes de servicios
- 7.-    Planta general de pavimentación
- 8.-    Mobiliario urbano
- 9.-    Detalles de los servicios.
- 10.-  Secciones de los pavimentos

### DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Capítulo I.-        Definición y disposiciones generales  
Capítulo II.-       Descripción de las obras  
Capítulo III.-      Materiales básicos  
Capítulo IV.-      Ejecución, control y abono de las obras

### DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

- Cuadro de Precios nº 1  
Cuadro de precios nº 2  
Mediciones y presupuesto general  
Resumen del Presupuesto

## 10.- PLAZOS DE EJECUCIÓN Y DE GARANTÍA Y CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Sin perjuicio de lo que disponga en su día el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para la contratación de las obras, se propone que:

- **El plazo de ejecución** de las obras incluidas en el proyecto sea de DOS (2) meses desde la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.
- **El plazo de garantía** sea de UN (1) AÑO, desde la firma del Acta de Recepción de las obras.
- **No se no exija clasificación** a los Contratistas que se presenten a la licitación de las obras, puesto que el Presupuesto de las obras a contratar, excluido el I.V.A., no supera la cantidad de “quinientos mil euros” (500.000,00 €).

A efectos de lo dispuesto en el Art. 77.1. b) de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público sobre la solvencia técnica y económico-financiera para la ejecución del contrato servirá la siguiente clasificación:

- **Grupo G:** Viales y pistas
- **Subgrupo 2:** Obras viales sin cualificación específica.
- **Categoría 1:** Cuantía inferior a 150.000 euros.

## 11.- PRESUPUESTOS

Aplicando los precios unitarios del Cuadro de Precios nº 1 a las mediciones de la obra proyectada se obtiene un Presupuesto de Ejecución Material de “TREINTA Y TRES MIL QUINIENTOS DOCE euros con SETENTA Y NUEVE céntimos” (33.512,79 €).

Incrementada esta cifra en los correspondientes porcentajes de gastos generales y beneficio industrial, se obtiene un **Presupuesto de las obras** de “TREINTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS OCHENTA euros con VEINTIDÓS céntimos” (39.880,22 €).

Al añadirle a la anterior cantidad “ocho mil trescientos setenta y cuatro euros con ochenta y cinco céntimos” (8.374,85 €), en concepto de I.V.A. soportable por la Administración, resulta un **Presupuesto de Ejecución por Contrata** de “CUARENTA Y OCHO MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO euros con SIETE céntimos” (48.255,07 €).

Al sumar a la anterior cantidad los honorarios y costes del levantamiento topográfico y de la redacción del proyecto y de dirección de las obras, que suman “cuatro mil novecientos diecisiete euros con setenta céntimos” (4.917,70 €), se obtiene un **Presupuesto para conocimiento de la Administración** de “CINCUENTA Y TRES MIL CIENTO SETENTA Y DOS euros con SETENTA Y SIETE céntimos” (53.172,77 €).

## 12.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA Y CONCLUSIÓN

Considerando que las obras definidas en el presente proyecto de “PLAZA DEL MIRADOR: REPOSICIÓN DE LA URBANIZACIÓN”, en Villalengua (Zaragoza), son una "obra completa", en el sentido establecido por el artículo 13.3 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, en el artículo 125 del Reglamento General de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, y en el artículo 336 del reglamento de bienes, actividades, servicios y obras de las entidades locales de Aragón, se da por finalizada la redacción del presente proyecto, y por cumplido el encargo recibido, y se somete el proyecto a la consideración del Ayuntamiento de Villalengua, para su aprobación, y para que sirva de base a la contratación y ejecución de las obras.

Zaragoza, abril de 2021

El ingeniero de caminos, canales y puertos

Fdo.: xxxxxxxxxxxxxxxxx

Colegiado nº xxxxxx

**ANEJOS**

# **ANEJO N° 1**

## **ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

# ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

## INDICE

### 1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.

- 1.1.- Objeto y autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud.
- 1.2.- Proyecto al que se refiere.
- 1.3.- Descripción del emplazamiento y la obra.
- 1.4.- Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria.
- 1.5.- Maquinaria de obra.
- 1.6.- Medios auxiliares.

### 2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.

Identificación de los riesgos laborales que van a ser totalmente evitados.  
Medidas técnicas que deben adoptarse para evitar tales riesgos.

### 3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.

- Relación de los riesgos laborales que van a estar presentes en la obra.
- 3.1.- Riesgos y medidas preventivas de las actividades de obra
  - 3.2.- Riesgos y medidas preventivas de la maquinaria de obra y de los medios auxiliares  
Medidas preventivas y protecciones técnicas que deben adoptarse para su control y reducción.  
Medidas alternativas y su evaluación.
  - 3.3.- Riesgo de contagio por el coronavirus COVID-19 y medidas preventivas

### 4.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES.

Trabajos que entrañan riesgos especiales.  
Medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir estos riesgos.

### 5.- PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS.

- 5.1.- Elementos previstos para la seguridad de los trabajos de mantenimiento.
- 5.2.- Otras informaciones útiles para trabajos posteriores.

### 6.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA.

### 7.- PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA.

## **1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.**

### **1.1.- OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Su autor es xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx, y su elaboración ha sido encargada por el Ayuntamiento de Villalengua.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabora el correspondiente Plan de Seguridad y Salud el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

### **1.2.- PROYECTO AL QUE SE REFIERE.**

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al Proyecto cuyos datos generales son:

<b>PROYECTO DE REFERENCIA</b>	
Proyecto de Ejecución de	“PLAZA DEL MIRADOR: REPOSICIÓN DE LA URBANIZACIÓN”, en Villalengua (Zaragoza).
Ingeniero autor del proyecto	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
Titularidad del encargo	Ayuntamiento de Villalengua
Emplazamiento	Plaza del Mirador, en Villalengua
Presupuesto de Ejecución Material	33.512,79 €
Plazo de ejecución previsto	2 meses
Número máximo de operarios	5
Total aproximado de jornadas	220
OBSERVACIONES:	

### **1.3.- DESCRIPCION DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA.**

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

<b>DATOS DEL EMPLAZAMIENTO</b>	
Accesos a la obra	Calle del casco urbano, accesibles a maquinaria normal
Topografía del terreno	Pendientes variables, plataformas planas y pendientes hasta el 8%
Edificaciones colindantes	Viviendas, almacenes, garajes y tapias
Suministro de energía eléctrica	De la red existente en B.T.
Suministro de agua	De la red de abastecimiento
Sistema de saneamiento	A la red de alcantarillado
Servidumbres y condicionantes	Servicios existentes. (Redes subterráneas de suministro y distribución de agua y de alcantarillado, y cables de electricidad aéreos y subterráneos).
OBSERVACIONES:	

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta:

<b>DESCRIPCION DE LA OBRA Y SUS FASES</b>	
Demoliciones	Pequeñas obras de fábrica y pavimentos.
Movimiento de tierras	Excavaciones en explanaciones y en zanjas para canalizaciones y cimentaciones. Profundidad máxima 100 cm.
Cimentación y estructuras	Cadenas de contrarresto para muros existentes. profundidad 1,00 m.
Cubiertas	No
Albañilería y cerramientos	No
Acabados	No
Instalaciones	Canalizaciones aguas pluviales y para futuro alumbrado público, diámetro máximo 200 mm
Pavimentos	Pavimentos de hormigón y de adoquines. Encintados de bordillos
OBSERVACIONES:	

#### 1.4.- INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA.

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D.1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

<b>SERVICIOS HIGIENICOS</b>	
x	Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave.
x	Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.
	Duchas con agua fría y caliente.
x	Retretes.
OBSERVACIONES:	
1.- La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.	

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria mas cercanos:

<b>PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA</b>		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACION	DISTANCIA APROX. (Km)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	Centro de salud de Ateca C/ Manubles, 4 50200 ATECA Teléfono 976 84 20 189	14 km
Asistencia Especializada (Hospital)	Hospital Ernest Lluch de Calatayud. Ctra. Sagunto-Burgos, Km 254 50300 CALATAYUD Teléfono 976 880 964	30 km
OBSERVACIONES:		
Se deberá tener en lugares visibles, listas con teléfonos y direcciones de los centros asignados más próximos para urgencias, ambulancias, taxi, etc., para posibilitar un rápido transporte de algún posible accidentado a los Centros de asistencia. Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al comienzo del trabajo.		

**Otros teléfonos de interés:**

Emergencias general: ...	112 y 061
Ambulancias: .....	112 y 061
Información Toxicológica: .....	915 620 420
Bomberos: General .....	080
.....Calatayud: .....	976 88 18 68
Guardia Civil, Emergencias nacional: .....	062
Cuartel de Ateca: .....	976 84 21 87
Comandancia de Calatayud: .....	976 89 70 60
Policía Nacional: .....	091
Protección Civil: .....	91 537 31 00

**1.5.- MAQUINARIA DE OBRA.**

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de tabla adjunta:

MAQUINARIA PREVISTA			
	Maquinaria extensión y compactación de asfalto	x	Hormigoneras
	Montacargas	x	Camiones y pequeños dumpers
x	Maquinaria para movimiento de tierras	x	Pequeñas grúas sobre camión
x	Sierra circular	x	Maquina auxiliar pequeña.(Bandejas compactadoras, pasteras, compresores, grupos electrógenos)
OBSERVACIONES:			

**1.6.- MEDIOS AUXILIARES.**

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características más importantes:

MEDIOS AUXILIARES	
MEDIOS	CARACTERISTICAS
<input type="checkbox"/> Andamios colgados móviles	Deben someterse a una prueba de carga previa. Correcta colocación de los pestillos de seguridad de los ganchos. Los pescantes serán preferiblemente metálicos. Los cabrestantes se revisarán trimestralmente. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Obligatoriedad permanente del uso de cinturón de seguridad.
<input type="checkbox"/> Andamios tubulares	Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente. Se apoyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente. Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas. Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados. Correcta disposición de las plataformas de trabajo. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo. Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A, Tipo I durante el montaje y el desmontaje.
<input type="checkbox"/> Andamios sobre borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.
x Herramientas manuales	Cumplirán las medidas recogidas en el apartado 3.2 de este Estudio
x Escaleras de mano	Zapatillas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m la altura a salvar. Separación de la pared en la base = ¼ de la altura total.
x Instalación eléctrica	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a h>1m: I. diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza. I. diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión > 24V. I. magnetotérmico general omipolar accesible desde el exterior. I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de cte. y alumbrado. La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro. La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será ≤ 80 Ω.
OBSERVACIONES:	

## **2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.**

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

<b>RIESGOS EVITABLES</b>		<b>MEDIDAS TECNICAS ADOPTADAS</b>	
	Derivados de la rotura de instalaciones existentes		Neutralización de las instalaciones existentes
	Presencia de conducciones subterráneas de agua, y de alcantarillado		Descubrir las canalizaciones y realizar las operaciones junto a ellos por medios manuales con las debidas precauciones
	Presencia de gases tóxicos en alcantarillas		Utilizar detectores de gases para realizar trabajos de conexión en alcantarillados ya existentes en servicio
	Presencia de conducciones subterráneas de electricidad en baja tensión		Descubrir las canalizaciones y realizar las operaciones junto a ellos por medios manuales con las debidas precauciones, y con la vigilancia de las compañías titulares de los servicios, o desconectarlos mientras duren los trabajos junto a ellos.
OBSERVACIONES:			

## **3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.**

### **3.1.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS ACTIVIDADES DE OBRA**

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales afectan a la totalidad de la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

<b>TODA LA OBRA</b>		
<b>RIESGOS</b>		
x	Caídas de operarios al mismo nivel	
x	Caídas de operarios a distinto nivel	
x	Caídas de objetos sobre operarios	
X	Caídas de objetos sobre terceros	
x	Choques o golpes contra objetos	
x	Fuertes vientos	
x	Trabajos en condiciones de humedad	
x	Contactos eléctricos directos e indirectos	
x	Cuerpos extraños en los ojos	
x	Sobreesfuerzos	
x	Desplomes en edificios colindantes	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		<b>GRADO DE ADOPCION</b>
x	Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	permanente
x	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	permanente
x	Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	permanente
	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	permanente
x	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	permanente
	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	permanente
x	Señalización de la obra (señales y carteles)	permanente
x	Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia	alternativa al vallado
X	Vallado de la obra. Prohibición de tránsito de vehículos ajenos a la obra	permanente
	Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra	permanente
	Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación o ed. colindantes	permanente
	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	permanente
x	Evacuación de escombros	frecuente
	Escaleras auxiliares	ocasional
x	Información específica	para riesgos concretos
x	Cursos y charlas de formación	frecuente
x	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	Diaria
	Apuntalamientos y apeos	En zonas con riesgo de desplomes de edificios
x	Localización de las líneas subterráneas de electricidad con catas realizadas a mano, y acotarlas mediante señalización adecuada, para realizar los trabajos próximos a ellas sin tocarlas.	Ocasional, en los trabajos en las proximidades de las líneas
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
x	Cascos de seguridad	ocasional
x	Calzado protector	permanente
x	Ropa de trabajo	permanente
x	Ropa impermeable o de protección	con mal tiempo
x	Gafas de seguridad	ocasional
	Arneses de seguridad	ocasional
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN</b>		<b>GRADO DE EFICACIA</b>
<b>OBSERVACIONES:</b>		

<b>FASE: DEMOLICIONES</b>		
<b>RIESGOS</b>		
x	Desplomes en edificios colindantes	
x	Caídas de materiales transportados	
	Desplome de andamios	
	Atrapamientos y aplastamientos	
x	Atropellos, colisiones y vuelcos	
X	Contagios por lugares insalubres	
x	Ruidos	
x	Vibraciones	
x	Ambiente pulvígeno	
x	Electrocuciones	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		<b>GRADO DE ADOPCION</b>
x	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
	Apuntalamientos y apeos	ocasional
	Pasos o pasarelas	frecuente
x	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas	permanente
	Redes verticales	permanente
	Barandillas de seguridad	permanente
	Arriostramiento cuidadoso de los andamios	permanente
X	Riegos con agua	frecuente
	Andamios de protección	permanente
	Conductos de desescombro	permanente
	Anulación de instalaciones antiguas	definitivo
x	Localización de las líneas subterráneas de electricidad con catas realizadas a mano, y acotarlas mediante señalización adecuada, para realizar los trabajos próximos a ellas sin tocarlas.	Ocasional, en los trabajos en las proximidades de las líneas
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
X	Botas de seguridad	permanente
X	Guantes contra agresiones mecánicas	frecuente
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Mascarilla filtrante	ocasional
X	Protectores auditivos	ocasional
	Cinturones y arneses de seguridad	permanente
	Mástiles y cables fiadores	permanente
X	Cascos de seguridad	ocasional
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN</b>		<b>GRADO DE EFICACIA</b>
<b>OBSERVACIONES:</b>		

<b>FASE: MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
<b>RIESGOS</b>		
x	Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno	
	Desplomes en edificios colindantes	
X	Caídas de materiales transportados	
X	Atrapamientos y aplastamientos	
X	Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas	
x	Contagios por lugares insalubres	
X	Ruidos	
X	Vibraciones	
X	Ambiente pulvígeno	
	Interferencia con instalaciones enterradas	
	Electrocuciones	
X	Condiciones meteorológicas adversas	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		<b>GRADO DE ADOPCION</b>
X	Observación y vigilancia del terreno	diaria
	Talud natural del terreno	permanente
x	Entibaciones	En terrenos flojos
X	Limpieza de bolos y viseras	frecuente
	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
X	Apuntalamientos y apeos	ocasional
	Achique de aguas	frecuente
X	Pasos o pasarelas	permanente
	Separación de tránsito de vehículos y operarios	permanente
X	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	permanente
X	No acopiar junto al borde de la excavación	permanente
	Plataformas para paso de personas, en bordes de excavación	ocasional
X	No permanecer bajo el frente de excavación	permanente
X	Barandillas en bordes de excavación (0,9 m)	permanente
	Rampas con pendientes y anchuras adecuadas	permanente
	Acotar las zonas de acción de las máquinas	permanente
X	Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos	permanente
x	Localización de las líneas subterráneas de electricidad con catas realizadas a mano, y acotarlas mediante señalización adecuada, para realizar los trabajos próximos a ellas sin tocarlas.	Ocasional, en los trabajos en las proximidades de las líneas
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
X	Botas de seguridad	permanente
X	Botas de goma	ocasional
X	Guantes de cuero	ocasional
x	Guantes de goma	ocasional
X	Cascos de seguridad	ocasional
x	Gafas de seguridad	ocasional
X	Mascarilla filtrante	ocasional
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN</b>		<b>GRADO DE EFICACIA</b>
<b>OBSERVACIONES:</b>		

<b>FASE: INSTALACION DE TUBERIAS, ACCESORIOS Y PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA COMPLEMENTARIAS</b>	
<b>RIESGOS</b>	
	Desplomes y hundimientos del terreno
x	Desplomes en edificios colindantes
	Caídas de operarios a distinto nivel
X	Caídas de materiales transportados
X	Atrapamientos y aplastamientos
X	Atropellos, colisiones y vuelcos
X	Contagios por lugares insalubres
X	Lesiones y cortes en brazos y manos
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies
X	Dermatitis por contacto con hormigones y morteros
X	Ruidos
X	Vibraciones
	Quemaduras producidas por soldadura
	Radiaciones y derivados de la soldadura
X	Ambiente pulvígeno
	Electrocuciones
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
	Apuntalamientos y apeos
X	Achique de aguas
	Pasos o pasarelas
	Separación de tránsito de vehículos y operarios
X	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)
X	No acopiar junto al borde de la excavación
x	Observación y vigilancia de los edificios colindantes
X	No permanecer bajo el frente de excavación
	Redes verticales perimetrales (correcta colocación y estado)
	Redes horizontales (interiores y bajo los forjados)
	Andamios y plataformas para encofrados
	Plataformas de carga y descarga de material
	Barandillas resistentes (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)
X	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales
	Escaleras peldañeadas y protegidas, y escaleras de mano
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)</b>	
x	Gafas de seguridad
X	Guantes de cuero o goma
x	Botas de seguridad
X	Botas de goma o P.V.C. de seguridad
	Pantallas faciales, guantes, manguitos, mandiles y polainas para soldar
	Cinturones y arneses de seguridad
	Mástiles y cables fiadores
x	Cascos de seguridad
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN</b>	
<b>OBSERVACIONES:</b>	

<b>FASE: CIMENTACION Y ESTRUCTURAS</b>		
<b>RIESGOS</b>		
x	Desplomes y hundimientos del terreno	
x	Desplomes en edificios colindantes	
x	Caídas de operarios a distinto nivel	
x	Caídas de materiales transportados	
x	Atrapamientos y aplastamientos	
x	Atropellos, colisiones y vuelcos	
	Contagios por lugares insalubres	
x	Lesiones y cortes en brazos y manos	
x	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
x	Dermatitis por contacto con hormigones y morteros	
x	Ruidos	
x	Vibraciones	
x	Quemaduras producidas por soldadura	
x	Radiaciones y derivados de la soldadura	
	Ambiente pulvígeno	
	Electrocuciones	
x	Condiciones meteorológicas adversas	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		
<b>GRADO DE ADOPCION</b>		
x	Apuntalamientos y apeos	permanente
	Achique de aguas	frecuente
x	Pasos o pasarelas	ocasional
	Separación de tránsito de vehículos y operarios	ocasional
x	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	permanente
x	No acopiar junto al borde de la excavación	permanente
x	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
x	No permanecer bajo el frente de excavación	permanente
x	Redes verticales perimetrales (correcta colocación y estado)	permanente
x	Redes horizontales (interiores y bajo los forjados)	frecuente
x	Andamios y plataformas para encofrados	permanente
	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
x	Barandillas resistentes (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	permanente
x	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
x	Escaleras peldañeadas y protegidas, y escaleras de mano	permanente
x	Paralización de los trabajos en condiciones meteorológicas adversas	cuando surjan
<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
x	Cascos de seguridad	permanente
x	Guantes de cuero o goma	frecuente
x	Botas de seguridad	permanente
x	Botas de goma o P.V.C. de seguridad	ocasional
	Pantallas faciales, guantes, manguitos, mandiles y polainas para soldar	en estructura metálica
x	Cinturones y arneses de seguridad	frecuente
	Mástiles y cables fiadores	frecuente
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION</b>		<b>GRADO DE EFICACIA</b>
<b>OBSERVACIONES:</b>		



### 3.2.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA DE OBRA Y DE LOS MEDIOS AUXILIARES

<b>EXCAVADORAS, (mini y mixta)</b>		
<b>RIESGOS MÁS FRECUENTES</b>		
X	Atropello por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.	
X	Deslizamientos incontrolados (barrizales, terrenos descompuestos)	
X	Máquinas en marcha fuera de control (abandono cabina mando sin desconectar la máquina)	
X	Vuelco o caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables)	
X	Colisión contra otros vehículos, golpes.	
X	Contactos con líneas eléctricas	
X	Incendio por avería del motor	
X	Quemaduras (trabajos de mantenimiento)	
X	Atropamientos, (trabajos de mantenimiento y otros)	
X	Caída de personas desde la máquina	
X	Ruido propio y ambiental (conjunción de varias máquinas)	
X	Los derivados de la realización de trabajos en condiciones meteorológicas extremas y ambientes con polvo.	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		
		<b>GRADO DE ADOPCION</b>
X	Al inicio de la jornada se realizará el control y mantenimiento previo usual	permanente
X	Nos aseguraremos que el conductor conoce adecuadamente la máquina y su funcionamiento.	permanente
X	Se cumplirá el plan de mantenimiento definido por el fabricante en las diversas etapas de control.	permanente
X	Se mantendrá la cabina en las debidas condiciones de orden y limpieza	permanente
X	No deberá acercarse demasiado al borde de taludes o excavaciones.	permanente
X	Al circular lo hará siempre con la cuchara en la posición de traslado	permanente
X	No se permitirá la presencia de personas en las proximidades de la máquina, cuando ésta se encuentra en funcionamiento.	permanente
X	Cuando esté cargando un camión se procurará no pasar con el cazo lleno por encima de la cabina del mismo.	permanente
X	Se prestará atención a las líneas eléctricas, tanto aéreas como subterráneas.	permanente
X	En caso de contacto eléctrico con un cable enterrado, el conductor permanecerá quieto en la cabina hasta que la red sea desconectada, o se deshaga el contacto. Si es preciso bajar de la máquina, lo hará de un salto lo más grande posible.	permanente
X	Si durante algún trabajo se descubre alguna avería, se detendrá el trabajo y se avisará enseguida al responsable de mantenimiento.	permanente
X	Al finalizar la jornada o durante los descansos, se observarán los siguientes puntos: a) el cazo debe apoyarse en el suelo b) se dejarán los calzos apoyados en el suelo c) se desconectará la llave de contacto de la máquina	permanente
X	Está totalmente prohibido: a) bajarse del vehículo sin dejarlo frenado o dejar el cucharón en alto y sin que esté bien aparcado b) permitir que nadie manipule en la máquina cuando no esté debidamente autorizado c) transportar personal en la máquina	permanente
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
X	Ropa de trabajo	permanente
X	Casco de polietileno	ocasional
X	Calzado de seguridad	frecuente
X	Trajes y/o botas impermeables	ocasional
X	Guantes de cuero	En mantenimiento
X	Mascarilla antipolvo	ocasional
X	Protectores auditivos	ocasional
X	Faja elástica	ocasional
X	Cinturones y manguitos antivibratorios	ocasional
X	Asiento anatómico	permanente
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN</b>		<b>GRADO DE EFICACIA</b>
<b>OBSERVACIONES:</b>		

<b>CAMIONES DE TRANSPORTE Y BASCULANTES</b>		
<b>RIESGOS MÁS FRECUENTES</b>		
X	Atropello por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.	
X	Deslizamientos incontrolados (barrizales, terrenos descompuestos)	
X	Máquinas en marcha fuera de control (abandono cabina mando sin desconectar la máquina)	
X	Vuelco y caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables)	
X	Colisión contra otros vehículos, golpes.	
X	Contactos con líneas eléctricas	
X	Incendio	
X	Quemaduras (trabajos de mantenimiento)	
X	Atropamientos, (trabajos de mantenimiento y otros)	
X	Caída de personas desde la máquina	
X	Ruido propio y ambiental (conjunción de varias máquinas)	
X	Los derivados de la realización de trabajos en condiciones meteorológicas extremas y ambientes con polvo.	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		<b>GRADO DE ADOPCION</b>
X	Antes de iniciar la jornada, se revisará el funcionamiento correcto del claxon, marcha atrás, frenos, dirección, limpia-parabrisas (cuadro de mandos), pilotos indicadores de dirección, stop y situación, etc. También nos aseguraremos de que el conductor dispone del carnet especial de conducir apto para este tipo de vehículo.	permanente
X	En caso de avería o mal funcionamiento de algunos de ellos, se repararán antes de iniciar el trabajo	permanente
X	No se dejará desatendido el vehículo estando el motor en marcha	permanente
X	No se hará ninguna reparación o ajuste con el motor en marcha, excepto cuando esto sea estrictamente necesario.	permanente
X	Al aparcar, se dejará una distancia de seguridad con los demás vehículos	permanente
X	Al comprobar el líquido del radiador, se dejará escapar primero la presión, antes de quitar el tapón.	permanente
X	No se permitirá que vaya nadie sobre los estribos, aletas o caja del camión.	permanente
X	Hay que informar al Jefe inmediato de la falta de seguridad de la ruta, debido a baches, terreno blando, etc.	permanente
X	Al estacionar el vehículo, se dejará siempre con el freno de mano puesto y eventualmente una velocidad medida. Se evitará estacionar en pendiente, sobretodo con el vehículo cargado.	permanente
X	Se introducirá el camión con cuidado en la zona de carga, y se quedará a una distancia segura, del camión que preceda.	permanente
X	Al acercarse o salir del área de carga, hay que mirar si hay otro vehículo o persona en las proximidades.	permanente
X	Mientras se carga el camión, el conductor ha de permanecer en la cabina.	permanente
X	La velocidad del vehículo se ajustará a las condiciones de la carretera o camino, estado del tiempo y visibilidad.	permanente
X	Hay que obedecer siempre las señales de las personas encargadas de los cruces, zonas peligrosas y zonas de carga y descarga.	permanente
X	Se cuidará la iluminación del vehículo al oscurecer y durante la oscuridad.	permanente
X	Se mantendrán siempre las indicaciones del señalista y principalmente cuando se haga marcha atrás en la zona de basculamiento.	permanente
X	Hay que mantener al personal a una distancia segura de la zona de descarga.	permanente
X	Está terminantemente prohibido salir de la zona de descarga con el volquete levantado. Hay que prestar especial atención a las líneas eléctricas.	permanente
X	Cualquier anomalía en frenos o dirección debe ser objeto de consulta inmediata con un mecánico especializado.	permanente
X	Protección del Personal: las normales de un conductor de máquinas de obra, teniendo en cuenta que hay que extremarlas si desciende del vehículo, dentro de él se entiende está protegido.	permanente
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
X	Ropa de trabajo	permanente
X	Casco de polietileno	ocasional
X	Calzado antideslizante o el propio para trabajar de conductor de máquinas especiales.	frecuente
X	Trajes y/o botas impermeables	ocasional
X	Guantes de cuero	En mantenimiento
X	Mascarilla antipolvo	ocasional
X	Protectores auditivos	ocasional
X	Faja elástica	ocasional
X	Cinturones y manguitos antivibratorios	ocasional
X	Asiento anatómico	permanente
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN</b>		<b>GRADO DE EFICACIA</b>
<b>OBSERVACIONES:</b>		

<b>CAMIÓN HORMIGONERA</b>		
<b>RIESGOS MÁS FRECUENTES</b>		
X	Atropello de personas.	
X	Colisión con otras máquinas.	
X	Vuelco del camión.	
X	Caída de personas.	
X	Golpe por el manejo de las canaletas.	
X	Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.	
X	Golpes por el cubilete del hormigón.	
X	Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.	
X	Los derivados del contacto con el hormigón.	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		
		<b>GRADO DE ADOPCION</b>
X	Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% en prevención de atoramientos o vuelco.	permanente
X	La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares señalados para tal labor.	permanente
X	La puesta en estación y los movimientos del vehículo durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista.	permanente
X	Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigonera sobrepasen la línea blanca de seguridad, trazada a 2 m del borde.	permanente
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)</b>		
		<b>EMPLEO</b>
X	Casco de polietileno, (al bajar de la máquina)	ocasional
X	Protectores auditivos.	ocasional
X	Ropa de trabajo.	permanente
X	Cinturón elástico antivibratorio.	ocasional
X	Calzado de seguridad.	permanente
X	Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).	ocasional
X	Trajes para tiempo lluvioso.	ocasional
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN</b>		
		<b>GRADO DE EFICACIA</b>
<b>OBSERVACIONES:</b>		

<b>DUMPER</b>		
<b>RIESGOS MÁS FRECUENTES</b>		
X	Atropello por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.	
X	Deslizamientos incontrolados (barrizales, terrenos descompuestos)	
X	Máquinas en marcha fuera de control (abandono cabina mando sin desconectar la máquina)	
X	Vuelco o caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables)	
X	Colisión contra otros vehículos, golpes.	
X	Contactos con líneas eléctricas	
X	Incendio	
X	Quemaduras (trabajos de mantenimiento)	
X	Atropamientos, (trabajos de mantenimiento y otros)	
X	Caída de personas desde la máquina	
X	Ruido propio y ambiental (conjunción de varias máquinas)	
X	Los derivados de la realización de trabajos en condiciones meteorológicas extremas y ambientes con polvo.	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		<b>GRADO DE ADOPCION</b>
X	El dumper deberá tener todos los accesorios completos, incluido el protector de cabina	permanente
X	La velocidad de circulación estará en función de la visibilidad, carga transportada, condiciones del peso, existencia de personas, vehículos o materiales en las zonas de paso. Se evitarán giros bruscos o demasiado rápidos que podrían originar vuelcos.	permanente
X	Al dejar parada la máquina en una pendiente, estará bien frenada y calzada.	permanente
X	Si el arranque fuera con manivela, se empuñará ésta colocando el pulgar al mismo lado de los otros dedos, y dando el tirón hacia arriba. No se transportarán personas en el dumper.	permanente
X	Al realizar la operación de basculamiento de la carga, el operario que maneja el dumper debe maniobrar con el máximo cuidado.	permanente
X	El conductor estará bien formado y conocedor de su máquina realizando los controles que el fabricante aconseja en el libro de mantenimiento del fabricante.	permanente
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
X	Ropa de trabajo	permanente
X	Casco de polietileno	ocasional
X	Calzado de seguridad	frecuente
X	Trajes y/o botas impermeables	ocasional
X	Guantes de cuero	En mantenimiento
X	Mascarilla antipolvo	ocasional
X	Protectores auditivos	ocasional
X	Faja elástica	ocasional
X	Cinturones y manguitos antivibratorios	ocasional
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN</b>		<b>GRADO DE EFICACIA</b>
<b>OBSERVACIONES:</b>		

<b>COMPRESORES</b>		
<b>RIESGOS MÁS FRECUENTES</b>		
X	Vuelco.	
X	Atrapamientos entre objetos.	
X	Caída por terraplén.	
X	Ruido.	
X	Rotura de la manguera de presión.	
X	Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		<b>GRADO DE ADOPCION</b>
X	El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 m. (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.	permanente
X	El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad estará nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.	permanente
X	Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.	ocasional
X	Las carcasas protectoras estarán siempre instaladas en posición de cerradas.	permanente
X	Siempre que sea posible se utilizarán compresores silenciosos. Cuando no sea así se advertirá el alto nivel sonoro en la zona alrededor del compresor.	ocasional
X	Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso, en evitación de reventones.	permanente
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
X	Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (en especial para realizar las maniobras de arranque y parada).	ocasional
X	Protectores auditivos (ídem. anterior).	permanente
X	Taponcillos auditivos (ídem. anterior)	permanente
X	Ropa de trabajo.	permanente
X	Calzado de seguridad.	permanente
X	Guantes de goma o P.V.C.	ocasional

<b>MARTILLO NEUMÁTICO</b>		
<b>RIESGOS MÁS FRECUENTES</b>		
X	Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.	
X	Ruido.	
X	Polvo ambiental.	
X	Rotura de manguera bajo presión.	
X	Contactos con la energía eléctrica.	
X	Proyección de objetos y/o partículas.	
X	Los derivados de los trabajos y maquinaria de su entorno.	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		<b>GRADO DE ADOPCION</b>
X	Se acordonará la zona bajo los tajos de martillos en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.	permanente
X	Cada tajo con martillos, estará formado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.	permanente
X	<b>Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual.</b>	permanente
X	En el acceso a un tajo de martillos, se instalarán sobre pies derechos, señales de "obligatorio el uso de protección auditiva", "obligatorio el uso de gafas antiproyecciones" y "obligatorio el uso de mascarillas de respiración".	permanente
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
X	Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados.	ocasional
X	Protectores auditivos.	permanente
X	Taponcillos auditivos.	ocasional
X	Ropa de trabajo.	permanente
X	Calzado de seguridad.	permanente
X	Guantes de goma o P.V.C.	ocasional

<b>PEQUEÑAS COMPACTADORAS</b>		
<b>RIESGOS MÁS FRECUENTES</b>		
X	Ruido.	
X	Atrapamiento.	
X	Golpes.	
X	Explosión, (combustibles).	
X	Máquina en marcha fuera de control.	
X	Proyección de objetos.	
X	Vibraciones.	
X	Caídas al mismo nivel.	
X	Los derivados de los trabajos monótonos.	
X	Los derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas adversas.	
X	Sobreesfuerzos.	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		<b>GRADO DE ADOPCION</b>
X	Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización, en prevención de accidentes.	permanente
X	El personal que deba manejar los pisonos mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.	permanente
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
X	Casco de polietileno, (si existe riesgo de golpes).	ocasional
X	Protectores auditivos.	permanente
X	Guantes de cuero.	permanente
X	Botas de seguridad.	permanente
X	Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.	ocasional
X	Gafas de seguridad antiproyecciones.	permanente
X	Ropa de trabajo.	ocasional

<b>CORTADORA DE MATERIAL CERÁMICO</b>		
<b>RIESGOS MÁS FRECUENTES</b>		
X	Descarga eléctrica.	
X	Rotura del disco.	
X	Cortes y amputaciones.	
X	Descarga eléctrica.	
X	Rotura del disco.	
X	Cortes y amputaciones.	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		<b>GRADO DE ADOPCION</b>
X	La máquina tendrá en todo momento colocada la protección del disco y de la transmisión.	permanente
X	Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.	permanente
X	La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Así mismo, la pieza no presionará el disco en oblicuo por el lateral.	permanente
X	La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.	permanente
X	Conservación adecuada de la alimentación eléctrica, sobre todo en máquinas con agua.	En mantenimiento
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
X	Casco de polietileno.	ocasional
X	Protectores auditivos.	permanente
X	Ropa de trabajo.	permanente
X	Calzado de seguridad.	permanente
X	Guantes de cuero.	permanente
X	Gafas de seguridad antiproyecciones.	permanente

<b>VIBRADOR</b>		
<b>RIESGOS MÁS FRECUENTES</b>		
X	Electrocución (si es eléctrico)	
X	Salpicaduras.	
X	Golpes.	
X	Explosión o incendio.	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		<b>GRADO DE ADOPCION</b>
X	La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable.	permanente
X	La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida. Se cuidará de su perfecto estado a fin de que no pierda aislamiento.	permanente
X	En evitación de descargas eléctricas el vibrador tendrá toma de tierra.	permanente
X	No se dejará funcionar en vacío, ni se moverá tirando de los cables.	ocasional
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
X	Casco.	ocasional
X	Calzado de seguridad.	permanente
X	Botas de goma (Clase III).	ocasional
X	Guantes dieléctricos (en vibradores eléctricos).	ocasional
X	Gafas de protección contra las salpicaduras.	permanente

<b>HORMIGONERA ELÉCTRICA O CON MOTOR DE GASOIL</b>		
<b>RIESGOS MÁS FRECUENTES</b>		
X	Atrapamientos (paletas, engranajes, etc...).	
X	Contactos con la energía eléctrica.	
X	Sobreesfuerzos.	
X	Golpes por elementos móviles.	
X	Polvo ambiental.	
X	Ruido ambiental.	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		<b>GRADO DE ADOPCION</b>
X	Las hormigoneras y pasteras, se ubicarán en los lugares señalados, alejadas de tomas con riesgo de caída de altura, zonas de batido de cargas,...	permanente
X	Las hormigoneras y pasteras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de freno de basculamiento de del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riegos por movimientos descontrolados.	permanente
X	La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución), eléctrico.	permanente
X	Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras pasteras estarán conectadas a tierra.	permanente
X	El personal encargado del manejo de la hormigonera estará autorizado mediante acreditación escrita.	permanente
X	La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.	En mantenimiento
X	Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico. Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.	ocasional
X	El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros.	ocasional
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
X	Casco de polietileno.	ocasional
X	Gafas de seguridad antipolvo, (antisalpicaduras, de pasta).	permanente
X	Ropa de trabajo.	permanente
X	Guantes de goma o de P.V.C.	permanente
X	Guantes impermeabilizados (manejo de cargas).	ocasional
X	Calzado de seguridad.	permanente
X	Botas de seguridad de goma o de P.V.C.	ocasional
X	Trajes impermeables.	ocasional
X	Protectores auditivos.	permanente
X	Mascarilla con filtro mecánico recambiable, o de un sólo uso.	permanente

<b>MAQUINAS Y HERRAMIENTAS MANUALES EN GENERAL</b>		
En este apartado se consideran globalmente los riesgos y los medios de prevención apropiados para la utilización de las pequeñas herramientas manuales y de las accionadas por energía eléctrica: taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.		
<b>RIESGOS MÁS FRECUENTES</b>		
X	Cortes.	
X	Quemaduras.	
X	Golpes.	
X	Proyección de fragmentos.	
X	Caída de objetos.	
X	Contacto con la energía eléctrica.	
X	Vibraciones.	
X	Ruido.	
X	Otros.	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		<b>GRADO DE ADOPCION</b>
X	Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.	permanente
X	Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.	permanente
X	Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.	En mantenimiento
X	Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.	permanente
X	Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.	permanente
X	Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.	permanente
X	Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.	permanente
X	Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.	permanente
X	Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.	permanente
X	Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Encargado o Vigilante de Seguridad para su reparación.	En mantenimiento
X	Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.	permanente
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
X	Casco de polietileno, (al bajar de la máquina)	ocasional
X	Protectores auditivos.	ocasional
X	Ropa de trabajo.	permanente
X	Cinturón elástico antivibratorio.	ocasional
X	Calzado de seguridad.	permanente
X	Gafas contra proyección de partículas.	ocasional
X	EPIs completos para soldadura	ocasional
X	Cinturones de seguridad.	ocasional
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN</b>		<b>GRADO DE EFICACIA</b>
<b>OBSERVACIONES:</b>		

### 3.3.- RIESGO DE CONTAGIO POR EL CORONAVIRUS COVID-19 Y MEDIDAS PREVENTIVAS

#### 3.3.1 INTRODUCCIÓN

Las medidas preventivas a aplicar respecto a la protección de los trabajadores frente al contagio por el coronavirus COVID-19 en obra son, de forma general, las que indique el Ministerio de Sanidad para cualquier centro de trabajo, siendo el RD 463/2020 de aplicación, por tanto, también en las obras de construcción.

Por esta razón en el presente Estudio básico de seguridad y salud se incluye un apartado especial para este riesgo, en previsión de que este riesgo siga existiendo en el momento de ejecutarse las obras.

El adjudicatario deberá introducir en su Plan de seguridad un protocolo que siga el "Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al SARS-CoV-2", publicado por el Ministerio de Sanidad.

#### 3.3.2 NATURALEZA DE LAS ACTIVIDADES Y EVALUACIÓN DEL RIESGO DE EXPOSICIÓN

Conforme al encargo que realiza el Ministerio de Sanidad a los Servicios de Prevención de evaluar la posible exposición al COVID-19 en las empresas, y el planteamiento de medidas preventivas acorde a la misma, y a los escenarios recogidos en sus indicaciones, todas las actividades de las obras de construcción se categorizan como una **actividad con baja probabilidad de exposición al contagio por coronavirus**.

#### 3.3.3 MEDIDAS PREVENTIVAS BÁSICAS

Afectan a todo el personal de la obra y puestos referidos en el ámbito de aplicación y son:

##### BUENA HIGIENE RESPIRATORIA:

- Al toser o estornudar deberá taparse la boca y nariz con la mano con un pañuelo desechable o, de no ser posible, con la manga del antebrazo o la flexura del codo.
- Los pañuelos se deben desechar inmediatamente después de su uso.

##### BUENA HIGIENE DE MANOS:

- Deben lavarse las manos frecuentemente, sobre todo, después de haber tosido o estornudado (y evitando antes tocarse la boca, la nariz o los ojos) de forma cuidadosa con agua y jabón, durante al menos 40 segundos. Si no se dispone de agua y jabón, deben utilizarse soluciones desinfectantes hidroalcohólicas (ANEXO I).

##### BUENA HIGIENE AMBIENTAL:

- Reforzar la limpieza de los lugares y superficies de trabajo.

##### CONTEMPLACIÓN DE MEDIDAS GENERALES:

- Se asegurará la disponibilidad de agua, jabón y toallas de papel desechables. De forma complementaria podrán utilizarse soluciones hidroalcohólicas.
- Se dotará de cajas de pañuelos desechables y contenedores para su eliminación.
- Se limitarán las visitas a las imprescindibles. En caso de ser necesarias, se definirá una zona de espera para las mismas.
- Se distribuirá por la obra cartelería informativa por las diferentes áreas de trabajo para potenciar las medidas preventivas.
- Se tendrán en consideración las personas especialmente sensibles (mayores de 60 años, con hipertensión arterial, diabetes, enfermedades cardiovasculares, enfermedades pulmonares crónicas, cáncer, inmunodeficiencias o embarazo).
- Siempre que sea posible se optará por el teletrabajo.

#### 3.3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL EN PERSONAS CON SÍNTOMAS

Estas medidas se aplicarán a todas aquellas personas que muestren SÍNTOMAS de estar contagiados. Los síntomas más comunes incluyen fiebre, tos seca, y sensación de falta de aire. En algunos de los casos también puede haber síntomas digestivos como diarrea y dolor abdominal.

Si ocurren antes de comenzar la jornada laboral:

- La persona trabajadora deberá comunicarlo a su responsable directo, no acudir al centro de trabajo y ponerse en contacto con los servicios sanitarios de su comunidad autónoma.

Si los síntomas aparecen durante la jornada laboral, siguiendo lo establecido por las autoridades sanitarias, se deberá tener en consideración:

- Valorar si presenta CRITERIO CLINICO, es decir, SI PRESENTA SÍNTOMAS COMPATIBLES CON INFECCION RESPIRATORIA AGUDA, DE CUALQUIER GRAVEDAD, SI TIENE FIEBRE, TOS SECA, DIFICULTAD RESPIRATORIA.

A partir de lo anterior, se considerará CASO de probable INVESTIGACION y se procederá a realizar los siguientes pasos:

- La persona abandonará su puesto de trabajo, derivándole a su domicilio, evitando el contacto con otras personas trabajadoras del centro/obra.
- Se informará de inmediato al responsable de su empresa en el centro de trabajo del trabajador. En caso de personal de subcontrata, se informará a los responsables de la empresa afectada y al responsable de la empresa contratista, que deberá ponerlo en conocimiento del resto de empresas intervinientes en la obra y, en su caso, del comité de seguridad y salud y/o la representación legal de los trabajadores. En ambos casos la persona trabajadora se pondrá en contacto con las Autoridades Sanitarias (Comunidad Autónoma correspondiente) a través del teléfono habilitado al efecto.
- La persona trabajadora seguirá las indicaciones de la autoridad sanitaria y mantendrá informada a la empresa.

Manejo de contactos: ante el caso anterior:

- Se trate de personal de subcontrata o personal propio, se identificará (recoger datos de identificación y localización) a las personas que hayan mantenido contacto estrecho (continuo durante un tiempo y a menos de 2 m) en el centro de trabajo (obra) con la persona considerada CASO en INVESTIGACION de COVID-19.
- Si finalmente se confirmara el caso sospechoso como caso positivo o en ausencia de pruebas que lo evidencien se adoptarán los protocolos establecidos por la autoridad sanitaria.
- Si alguna de estas personas que han mantenido contacto estrecho, entendiéndose éste como “cualquier persona que haya estado en el mismo lugar que un caso probable o confirmado mientras el caso presentaba síntomas, a una distancia menor de 2 metros” y durante al menos 15 minutos (criterio del Ministerio de Sanidad) con el caso positivo, presentara síntomas será un CASO de probable INVESTIGACION.
- Si conforme al análisis realizado se obtuviera la imposibilidad de determinación de los contactos producidos, se notificará de inmediato a la Autoridad Sanitaria para que actúe en consecuencia.
- El contagio será comunicado a todos los miembros de la dirección facultativa y a la representación legal de los trabajadores, así como a las subcontratas y autónomos que hayan podido estar en la obra durante los últimos 15 días.
- Se seguirá lo determinado por las autoridades sanitarias.

Limpieza y desinfección:

Se procederá a la limpieza y desinfección de las superficies con las que ha podido estar en contacto el caso en posible investigación. Dado que estos virus se inactivan tras 5 minutos de contacto con desinfectantes usados por el público en general, se recomienda utilizar lejía diluida en agua y preparada recientemente. El personal de limpieza que realice la misma, usará las prendas de protección individual necesarias en cada situación.

### 3.3.5 MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA OBRA DE CONSTRUCCIÓN

Estas medidas serán de aplicación a todos los trabajadores de la obra.

**MEDIDAS DE FORMACIÓN, INFORMACIÓN Y COORDINACIÓN:**

- Será necesaria la difusión del procedimiento de actuación de la obra a todas las empresas y trabajadores autónomos que realicen actividades en el centro de trabajo para una adecuada coordinación, así como los visitantes la misma. En el caso de las contratatas y subcontratas, éstas deberán cumplir el referido procedimiento de la obra.
- Se solicitará máxima colaboración de todas las personas de la organización en la adopción de las medidas preventivas y el seguimiento de las recomendaciones realizadas. Se deberá formar e informar a la empresa y a las personas trabajadoras del procedimiento y de sus medidas preventivas y sus actualizaciones.
- Para identificar al personal considerado sensible para este riesgo y analizar las condiciones para que puedan realizar el trabajo con seguridad se debe proceder según lo indicado en el “procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al SARS-CoV-2” elaborado por el Ministerio de Sanidad).

## ANTES Y DURANTE EL DESPLAZAMIENTO DE TRABAJADORES A OBRA:

- Antes de salir de casa, la persona trabajadora, en caso de tener fiebre o síntomas respiratorios (tos o sensación de falta de aire) deberá comunicarlo, vía telefónica, a su responsable directo. Igualmente, deberá comunicar si convive o ha convivido con una persona que ha contraído la enfermedad.
- Siempre que sea posible se utilizará el vehículo de forma individual. Se evitarán en la medida de lo posible puntos de riesgo elevado como pueden ser el metro, autobuses y demás elementos de transporte público, y, en general, cualquier lugar susceptible de aglomeración de personas.
- Cuando sea necesario compartir un vehículo, se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:
  - En un turismo de 4/5 plazas, podrán viajar un máximo de 2 personas.
  - En vehículos de hasta 9 plazas (incluida la del conductor) que tengan tres filas, podrán viajar un máximo de 3 personas.
  - Nunca más de una persona por fila de asientos.
  - Situarse en diagonal para mantener la mayor distancia posible.
  - Se recomienda el uso de la mascarilla.
  - Se deberá desinfectar el vehículo tras cada uso, especialmente tiradores, palanca de cambio, volante, etc., utilizando gel hidroalcohólico u otros desinfectantes.

## A LA ENTRADA A LA OBRA:

### Medidas organizativas:

- Se deberá organizar el acceso a la obra y la entrada a los vestuarios estableciendo turnos, para que se mantenga la distancia de seguridad (2 m).
- Se colocarán, en un lugar visible para los trabajadores, aquellas recomendaciones adoptadas para evitar un contagio por coronavirus.
- Se establecerán horarios y zonas específicas para la recepción de materiales o mercancías

### Medidas personales

- No se debe saludar dando la mano, abrazos o similar.
- Antes de entrar en el tajo, deben lavarse las manos y ponerse los guantes apropiados al oficio y la mascarilla, en caso de ser necesaria, por este orden.

## DURANTE EL TRABAJO EN LA OBRA DE CONSTRUCCIÓN:

### Medidas organizativas:

- En la medida de lo posible, se distribuirá el trabajo en los tajos para mantener la distancia de seguridad (dos metros). La planificación de obra tendrá en cuenta la distribución de equipos de trabajo para minimizar la coincidencia de trabajadores de diferentes brigadas cerca, en la medida en que sea posible.
- Se organizarán los vehículos de trabajo de tal modo que se disponga de la mayor separación posible entre los operarios y se dispondrá de ventilación en los mismos.
- Se pedirá a todos los trabajadores de la obra, en la medida de lo posible, que guarden distancias aconsejadas por entidades sanitarias, durante la ejecución de los trabajos y en todo el recinto de la obra. Se coordinarán los mismos para distribuirlos en diferentes áreas. En caso de no mantenerse la distancia de seguridad recomendada, se deberán utilizar los equipos de protección individual según caso.
- Se limitarán las tareas en las que puede haber mayor probabilidad de contacto entre personal trabajador, teniendo en cuenta el propio cuadro de personal, las empresas concurrentes y el personal autónomo.
- Siempre que las circunstancias de trabajo así lo requieran, la empresa facilitará a las personas trabajadoras los equipos de protección individual adicionales que resulten necesarios de acuerdo con los procedimientos que se establezcan por la autoridad sanitaria
- Se reducirán los viajes durante la jornada laboral en la medida de lo posible. Se restringirán las visitas a obra.
- Se facilitará e incrementará el uso de la tecnología para realizar reuniones, entre las que son de especial interés las teleconferencias (audioconferencias y videoconferencias).
- De ser necesario impartir instrucciones a los representantes o encargados en obra de las empresas concurrentes, se procurará hacerlo con el menor número de personas y siempre que sea posible al aire libre o utilizando sistemas de videoconferencia.
- Es importante asegurar una correcta limpieza de las superficies y de los espacios, tratando de que se realice limpieza diaria de todas las superficies, haciendo hincapié en aquellas de contacto frecuente como pomos de puertas, barandillas, equipos de trabajo tales como impresoras etc. Los detergentes habituales son suficientes.
- Se evitará el acceso de personal ajeno a la organización que no sea esencial para el desarrollo de la actividad.
- Se establecerán medidas de organización para evitar aglomeraciones en las instalaciones tales como comedores y vestuarios, por ejemplo, estableciendo turnos para su utilización.
- En los casos en los que se utilice vehículos o equipos de trabajo y/o herramientas, antes de cambiar de usuario, se establecerá la oportuna limpieza de los asideros o zonas de contacto de manos más habituales. La limpieza podrá ser realizada con lejía diluida en agua.

- Se evitarán las reuniones, salvo las que sean estrictamente necesarias. En todo caso se guardará la distancia de seguridad:
  - Se facilitará e incrementará el uso de la tecnología para realizar reuniones, entre las que son de especial interés las teleconferencias (audio conferencias y videoconferencias).
  - Cuando se celebren reuniones, se deberá de recoger a través del acta de esta o por parte del organizador de ésta, las personas que han participado en ella y un medio de contacto (teléfono o email para su distribución).

#### Medidas personales

- Se mantendrá una distancia de seguridad de dos metros con el resto de personas trabajadoras. Cuando, por la naturaleza del trabajo, no pueda mantenerse la distancia de seguridad, se deberá comunicar dicha circunstancia al responsable directo.
- Las personas trabajadoras utilizarán siempre guantes apropiados al oficio, evitando en todo momento tocarse la cara. En los tajos en los que sea probable que dos personas trabajen a menos de dos metros de distancia, se recomienda la utilización de elementos de protección individual, según caso, y de acuerdo con el procedimiento aprobado por el Ministerio de Sanidad.
- En ningún caso se compartirán equipos de trabajo como arneses, protectores auditivos u oculares.
- Se evitará compartir las herramientas de mano, móviles, vehículos u otros equipos. En caso necesario, antes de cambiar de usuario, se establecerá la oportuna limpieza de los asideros o zonas de contacto de manos más habituales. La limpieza podrá ser realizada con lejía diluida en agua.
- Se evitarán las reuniones o actividades grupales que supongan contacto entre personas, salvo las que sean estrictamente necesarias. En todo caso se guardará la distancia de seguridad.

### PAUSAS Y DESCANSOS:

#### Medidas organizativas

- Se evitarán aglomeraciones en los descansos. Para ello se pueden establecer aforos máximos en las zonas comunes y distribuir y coordinar los descansos entre los distintos tajos.
- En caso de ser posible se adoptará un horario continuado de trabajo, estableciéndose, en caso necesario, los turnos correspondientes. En este sentido la planificación de los trabajos se hará para evitar coincidir personal de turnos distintos (no existencia de solape si no es imprescindible).
- Se reforzarán las condiciones de limpieza de aseos y zonas comunes. Ventilar frecuentemente. En la medida de lo posible, se colocarán dispensadores de gel hidroalcohólico para poder limpiarse las manos sin necesidad de acudir a los aseos.
- Se colocarán, si es posible, papeleras con pedal y tapa para tirar los pañuelos y guantes desechables usados.
- Si es posible, se dispondrá de sistemas de distribución de agua individuales.
- Si es posible, las empresas pondrán un termómetro a disposición de los trabajadores en el botiquín de primeros auxilios con el fin de que ellos mismos se puedan tomar la temperatura corporal.

#### Medidas personales

- Deben limpiarse las manos frecuentemente con agua, jabón, durante 40 segundos.
- Se colaborará en mantener limpios los aseos y las zonas comunes
- Se evitará beber en fuentes directamente, salvo que se utilicen recipientes individuales o vasos desechables.
- No compartir vasos, botellas y cubiertos con los compañeros.
- No agruparse formando corrillos.
- No abandonar el recinto de la obra.
- Respetar el aforo de las instalaciones de bienestar.

### A LA SALIDA DE LA OBRA:

#### Medidas organizativas:

- Reforzar la limpieza de las instalaciones. Desinfectar al final de la jornada en profundidad las casetas comunes: mesas, pomos, interruptores, mandos, tiradores (nevera, microondas, etc.).

#### Medidas personales:

- La persona trabajadora deberá, en este orden, lavarse las manos en profundidad, quitarse la mascarilla, la ropa de trabajo y los guantes.
- Se deberán dejar limpias las herramientas de trabajo para el próximo día.
- Se deberá desinfectar el vehículo tras cada uso, especialmente tiradores, palanca de cambio, volante, etc., utilizando gel hidroalcohólico u otros desinfectantes, de acuerdo con las indicaciones de la autoridad sanitaria.
- Se deberá mantener limpia la ropa de trabajo y los equipos de protección individual.
- Al llegar casa, se lavará la ropa utilizando la lavadora mediante programas largos, con agua caliente y evitando cargar en exceso.

### **3.3.6 INFORMACIÓN GENERAL COMPLEMENTARIA**

Es conveniente consultar las siguientes guías, y sus actualizaciones:

- DIRECTRICES DE BUENAS PRÁCTICAS EN CENTROS DE TRABAJO (Ministerio del Interior – Gobierno de España).
- GUÍA DE ACTUACIÓN EN MATERIA PREVENTIVA POR CAUSA DEL COVID-19 EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (Confederación Nacional de la Construcción / CCOO- Construcción y Servicios / UGT-FICA Industria, Construcción y Agro)

## **4.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES.**

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

<b>TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES</b>	<b>MEDIDAS ESPECIFICAS PREVISTAS</b>
No existen	
OBSERVACIONES:	

## **5.- PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS.**

### **5.1.- ELEMENTOS PREVISTOS PARA LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO.**

Los únicos elementos a tener en cuenta para el mantenimiento futuro de la obra proyectada las arquetas para el futuro alumbrado y los sumideros, y todos ellos cumplen con las condiciones exigibles a este tipo de instalaciones.

### **5.2.- OTRAS INFORMACIONES ÚTILES PARA TRABAJOS POSTERIORES.**

Dadas las características de la obra no se considera necesario reflejar ninguna información en este apartado.

## **6.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.**

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en la siguiente relación, salvo el caso de que alguna de ellas haya sido derogada, complementada o modificada por otra también existente o no en la presente relación.

### **6.1 NORMATIVA GENERAL**

#### **6.1.1 LEYES**

- Ley 21/92 de 16 de julio, Ley de Industria.
- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, Ley de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. 10/11/95). Modificada por la Ley 50/1998, la Ley 39/1999 y R.D. 5/2000. Modificada desde 13 de diciembre de 2.003 por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre de 2.003.

- Ley 42/1997 de 14 de noviembre, de ordenación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, LOE,, del Mº de fomento (B.O.E. de 06/11/99).
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, por la que se aprueba el Reglamento donde se regulan las actuaciones necesarias con la utilización de los recursos preventivos.
- Ley 28/2005, denominada como Ley Antitabaco.
- Ley 19/2001 sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, sus correcciones, modificaciones y ampliaciones. (RDL339/1990 de 2/03).
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Ley 34/2007 de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera. (B.O.E. 16 de noviembre de 2007).

#### 6.1.2 REALES DECRETOS LEGISLATIVOS Y REALES DECRETOS

- R.D.L. 1/1994 de 3 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social.
- R.D.L. 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. (B.O.E. de 29/03/95).
- R.D.L. 5/2000 de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el orden social. Modificado por el artículo 14 de la Ley Estudio de Seguridad y Salud. Pliego de Condiciones. 12 de 46. 12/2001, por la Resolución de 16 de octubre de 2001, por los artículos 34, 35 y 37 de la Ley 24/2001, por el artículo 5 del R.D.L. 5/2002 y por el artículo 24 y disposición adicional primera de la Ley 52/2003.
- R.D. 2413/1973, de 20 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico de baja tensión y sus instrucciones complementarias que lo desarrollan, dictadas por Orden del Mº de Industria el 31 de octubre de 1973, así como todas las subsiguientes publicadas, que afectan a materia de seguridad en el trabajo.
- R.D. 1403/1978, Cuadro de Enfermedades Profesionales (B.O.E. 25/08/78).
- R.D. 1244/1979 de 4 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión. (B.O.E. nº 128, del 29/05/79).
- R.D. 507/1982 de 15 de enero, por el que se modifica el Reglamento de aparatos a Presión aprobado por el R.D. 1244/1979, de 4 de Abril.(B.O.E. nº 61, del 12/03/82).
- R.D. 3275/1982 de 12 de noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.(B.O.E. nº 288, del 05/12/82).
- R.D. 2001/1983 de 28 de Julio, sobre Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descansos. (B.O.E. 03/08/83).
- R.D. 555/1986, de 21 de febrero, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad en el trabajo, en los proyectos de edificación y obras públicas.
- R.D. 1495/1986 de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento Seguridad en las Máquinas (B.O.E. nº 173 del 21/07/86). Modificado por el R.D. 590/1989 de 19 de mayo. Correcciones B.O.E. 04/10/86). Modificado por el R.D. 830/1991 de 24 de mayo. (B.O.E. nº 130 de 31/05/91).
- R.D. 2028/1986 de 6 de junio, por el que se dictan normas para la aplicación de determinadas directivas de la CEE, relativas a la homologación de tipos de vehículos automóviles, remolques y semirremolques, así como de partes y piezas de dichos vehículos. (B.O.E. nº 236 del 02/10/86).
- R.D. 7/1988, de 8 de enero, relativo a las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión. (B.O.E. nº 12, de 14/01/88).
- R.D. 473/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 76/767/CEE, sobre aparatos de presión.
- R.D. 474/1988, de 30 de marzo, por el que se establecen disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y manejo mecánico (B.O.E. del 20/05/88).
- R.D. 590/1989 de 19 de mayo, del Mº de Relaciones con las cortes, de 19 de mayo, por el que se modifican los Artículos 3 y 14 del Reglamento de Seguridad en las máquinas. (B.O.E. nº 132, del 03/06/89).
- R.D. 1316/1989 de 27 de octubre, sobre Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de su exposición al ruido durante el trabajo. (B.O.E. de 02/11/89).
- R.D. 84/1990, de 19 de enero, por el que se modifican los artículos 1, 4 , 6 y 8 del R.D. 555/1986, el R.D. 2512/1997 y el R.D. 314/79. (B.O.E. de 13/02/79).
- R.D. 1504/1990 de 23 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de Aparatos a Presión aprobado por el R.D. 1244/1979, de 4 de Abril de 1979. (B.O.E. nº 285 de 28/11/90).
- R.D. 830/1991, del 24 de Mayo, por el que se modifica el Reglamento de Seguridad en las Máquinas. (B.O.E. nº 130, del 31/05/91).
- R.D. 1495/1991 de 11 de octubre. Disposiciones de aplicación de la directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples. (B.O.E. 247, del 15/10/91).
- R.D. 1513/1991, de 11 de octubre, por el que se establecen las exigencias sobre Certificados y marcas de cables, cadenas y ganchos, sus correcciones, modificaciones y ampliaciones.
- R.D. 71/1992 de 31 de enero, por el que se amplía el ámbito de aplicación del R.D. 245/1989, del 27 de febrero, de determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra. (B.O.E. 06/02/92).
- R.D. 1428/1992 de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 90/396/CEE sobre aparatos de gas. (B.O.E. nº 292, de 05/12/92).
- R.D. 1435/1992 de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas. (B.O.E. nº 297, de 11/12/92).
- R.D. 1078/1993, del 2 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre Clasificación, Envasado y Etiquetado de preparados peligrosos. (B.O.E. nº 277, de 19/12/93).

- R.D. 1942/1993 de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios. (B.O.E. nº 298, de 14/12/93).
- R.D. 445/1994, de 11 de marzo, sobre Normas Básicas relativas a la protección sanitaria de los trabajadores contra los peligros que resultan de las radiaciones ionizantes.
- R.D. 2486/1994 de 23 de diciembre, por el que se modifica el R.D. 1495/1991, de 11 de Octubre, de aplicación de la Directiva 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples. (B.O.E. nº 20 de 24/01/94).
- R.D. 4/1995 de 13 enero, por el que se desarrolla la Ley 14/1994, de 1 de junio, en la que se regulan las empresas de trabajo temporal.
- R.D. 56/1995 de 20 de enero, por el que se modifica el R.D. 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE sobre máquinas. (BOE nº 33 de 08/02/95).
- R.D. 159/1995 de 3 de febrero, de aproximación de las legislaciones sobre máquinas, que modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de Noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual. (B.O.E. nº 57 de 08/03/95).
- R.D. 363/1995 de 10 de marzo, de aproximación de las legislaciones en materia de clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación de envasado y etiquetado de sustancias peligrosas. (B.O.E. nº 133 de 05/06/95).
- R.D. 1328/1995 de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción aprobadas por el R.D. 1630/1992 del 29 de Diciembre (B.O.E. nº 198, del 19/08/95).
- R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (B.O.E. del 26/09/95). Modificado por el R.D. 285/2002 y por el R.D. 294/2004.
- R.D. 1993/1995 de 7 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre colaboración de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades profesionales de la Seguridad Social.
- R.D. 400/1996 de 1 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9/CE, relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas (B.O.E. nº 85, del 08/04/96).
- R.D. 2370/1996, de 18 de noviembre, por el que se aprueba la Instrucción técnica Complementaria MIE-AEM4 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- R.D. 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. (B.O.E. nº 27 de 31/01/97).
- R.D. 413/1997 de 21 marzo, sobre protección operacional de los trabajos externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada (B.O.E. de 16 de Abril de 1997).
- R.D. 485/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y asuntos Sociales, por el que se establecen disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo. (B.O.E. 14 de abril de 1.997).
- R.D. 486/1997 de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales, sobre lugares de trabajo (aplicables al sector de la construcción, los artículos relativos a escaleras por remisión del Anexo IV del R.D. 1627/1997) (B.O.E. nº 97 de 23 de Abril de 1.997).
- R.D. 487/1997 de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativa a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgo, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores (B.O.E. nº 97 de 23 de Abril de 1.997).
- R.D. 488/1997 de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (B.O.E. nº 97 de 23 de Abril de 1997).
- R.D. 664/1997 de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia, sobre la Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (B.O.E. nº 124 de 24 de Mayo de 1997).
- R.D. 665/1997 de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (B.O.E. nº 124 de 24 de Mayo de 1997).
- R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección (B.O.E. nº 140 de 12 de Junio de 1997).
- R.D. 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo (B.O.E. nº 188 de 08-07-97).
- R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y salud en las obras de construcción (B.O.E. nº 256 de 25 de Octubre de 1.997).
- R.D. 230/1998 de 16 de febrero, del Mº de la Presidencia, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos (B.O.E. nº 61 de 12 de Marzo de 1998).
- R.D. 474/1998, de 30 de marzo, por el que se establecen las disposiciones de aplicación de la directiva 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y manejo mecánico (B.O.E. 20-05- 88).
- R.D. 700/1998 de 24 de abril, por el que se modifica el R.D. 363/1995 de 10 de Marzo de 1995. Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (B.O.E. nº 110, de 8 de Mayo de 1998).
- R.D. 780/1998, de 30 de abril, de Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención, (B.O.E. del 1 de mayo de 1998).
- R.D. 782/1998 de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de Abril, de envases y residuos de envases (B.O.E. nº 104 de 1 de Mayo de 1998).
- R.D. 928/1998, de 14 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento General sobre procedimientos sancionadores por infracciones del orden social.

- R.D. 1562/1998, de 17 de julio, por el que se modifica la Instrucción Técnica Complementaria MI.IP.02, Parques de almacenamiento de líquidos petrolíferos.
- R.D. 769/1999 de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación a la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el R.D. 1244/1979, de 4 de Abril de 1979, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión (B.O.E. nº 129 de 31 de Mayo de 1999).
- R.D. 138/2000 de 4 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social (B.O.E. nº 40, del 16 de Febrero de 2000)
- R.D. 1849/2000 de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación (B.O.E. nº 289, de 2 de Diciembre de 2000).
- R.D. 374/2001 de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo (B.O.E. nº 104 de 1 de mayo de 2001).
- R.D. 379/2001 de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ- 2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 Y MIE-APQ-7 (B.O.E. nº 112 de 10 de Mayo de 2001).
- R.D. 614/2001 de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (B.O.E. nº 148, de 21 de junio de 2001).
- R.D. 783/2001 de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (B.O.E. nº 178 de 26 de julio de 2001).
- R.D. 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. (B.O.E. 29 de enero de 2002).
- R.D. 212/2002 de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno, debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. (B.O.E. nº 52, del 1 de Marzo 2002).
- R.D. 707/2002 de 19 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el Ámbito General del Estado.
- R.D. 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (B.O.E. nº 224 de 28 de septiembre de 2002).
- R.D. 255/2003 de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (B.O.E. nº 54 de 4 de Marzo de 2003).
- R.D. 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos. (B.O.E. 14 de junio de 2003).
- R.D. 681/2003 de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en los lugares de trabajo (B.O.E. nº 145, de 18 de junio de 2003).
- R.D. 836/2003 de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de Aparatos de Elevación y Mantenimiento, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones (B.O.E. nº 170 de 17 de julio de 2003).
- R.D. 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-4, del Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento referente a grúas móviles autopropulsadas (B.O.E. nº 170 de 17 de Julio de 2003).
- R.D. 865/2003 de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la Legionelosis.
- R.D. 171/2004 de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de coordinación de actividades empresariales. (B.O.E. nº 27, de 31 de enero de 2004).
- R.D. 1415/2004, de 11 de junio, sobre recargo de prestaciones por falta de medidas de seguridad.
- R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre, sobre Disposiciones mínimas de los equipos de trabajos en altura (escaleras de mano, trabajos en altura y andamios), por el que se reforma el R.D. 1215/1997.
- R.D. 2267/2004 de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- R.D. 277/2005, de 11 de marzo, sobre uso y consumo de explosivos, por el que se modifica el Reglamento de explosivos aprobado por el RD/ 1998, de 16 de febrero..
- R.D. 688/2005 de 10 de junio y OM TAS/4053/2005, por el que se regula al régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentados de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como Servicio de Prevención Ajeno.
- R.D. 689/2005, por el que se regula la intervención de los técnicos de las Comunidades Autónomas en materia de prevención de riesgos.
- R.D. 1311/2005 de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y de la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. (B.O.E. nº 265, de 5 de noviembre de 2005).
- R.D.228/2006, de 4 de febrero, por el que se modifica el R.D. 1378/ 1999, de 27 de agosto por el que se establecen las medidas de eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan. (B.O.E. 25 de febrero de 2006).
- R.D. 286/2006 del 10 de marzo, sobre la protección de la salud y de la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- R.D. 314/2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- R.D. 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. (B.O.E. 11 de abril de 2006).
- R.D. 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social, y se establecen criterios para su notificación y registro.
- R.D. 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción. (B.O.E. nº 204 de 25 de agosto de 2007).

- R.D. 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico, “DB-HR Protección frente al ruido” del Código Técnico de la Edificación y se modifica el R.D. 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (B.O.e. nº 254, de 23 de octubre de 2007).
- R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (B.O.E. de 13 de febrero de 2008).
- R.D. 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09. (B.O.E. de 19 de marzo de 2008).

#### 6.1.3 DECRETOS

- Decreto de 26 de julio de 1957, del Mº de Trabajo, por el que se fija los trabajos prohibidos a menores de 18 años y mujeres. Rectificación. Derogado parcialmente en lo que se refiere al trabajo de las mujeres, por la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

#### 6.1.4 REGLAMENTOS

- Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. 10 de noviembre de 1995).

#### 6.1.5 ORDENES MINISTERIALES

- O.M. 31 de enero de 1940, Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (B.O.E. 3 de febrero de 1.940), en vigor capítulo VII. Andamios.
- O.M. 26 de Agosto 1940, sobre Normas para la iluminación en centros de trabajo. (B.O.E. 29 de Agosto de 1940).
- O.M. 20 de Mayo de 1952, Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en la industria de la Construcción y Obras Públicas. (B.O.E. 15 de Junio de 1.958).
- O.M. 10 de diciembre de 1953, sobre cables, cadenas, etc., en aparatos de elevación, que modifica y completa la O.M. 20 de mayo de 1952, que aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene en la Construcción y Obras Públicas.
- O.M. 20 de enero de 1956, sobre trabajos en cajones de aire comprimido.
- O.M. de 14 de marzo de 1960, sobre Normas de señalización en obras de carreteras (B.O.E. 23-03-60).
- O.M. 23 de septiembre de 1966, sobre trabajos en cubiertas, que modifica y complementa la O.M. 20 de mayo de 1952, que aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene en la Construcción y Obras Públicas.
- O.M. 28 de Agosto de 1970, por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica. (B.O.E. 5, 7, 8, 9 de Septiembre de 1.970), en vigor capítulos VI y XVI.
- O.M. 9 de Marzo de 1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (B.O.E. 16 de Marzo de 1.971), en vigor partes del título II.
- O.M. 23 de Mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras. (B.O.E. 14 de Junio de 1977). Modificada por Orden 7 de marzo de 1981, (B.O.E. 7 de Marzo de 1981 y 16 de Noviembre de 1981).
- O.M. 19 de diciembre de 1977, del Mº de Industria, por la que se modifica la MI BT-025.
- O.M. 19 de diciembre de 1977, del Mº de Industria, por la que se modifica la MI BT-004, 007 y 017.
- O.M. 30 de septiembre de 1980, del Mº de Industria, por la que se modifica la MI BT-044
- O.M. 21 de abril de 1981, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Reglamentaria MIE-AP4 sobre cartuchos de GLP.
- O.M. 30 de julio de 1981, del Mº de Industria, por la que se modifica la MI BT-025. Estudio de Seguridad y Salud. Pliego de Condiciones. 20 de 46.
- O.M. 31 de mayo de 1982, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Reglamentaria MIE-AP5, sobre extintores de incendios.
- O.M. 5 de junio de 1982, del Mº de Industria, por la que se modifica la MI BT-044.
- O.M. 1 de septiembre de 1982, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Reglamentaria MIE-AP7 sobre botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión.
- O.M. 24 de noviembre de 1982, por la que se dictan normas para el almacenamiento y suministro de los gases licuados de petróleo (GIP) a granel, y para su utilización como carburante para vehículos con motor.
- O.M. 11 de julio de 1983, del Mº de Industria, por la que se modifica la MI BT-008 Y 044 (BOE de 22 de julio de 1983).
- O.M. 26 de octubre de 1983, sobre modificación de algunos artículos de la Orden de 31 de mayo de 1982, en la que se aprobó la Instrucción Técnica Reglamentaria MIE-AP5, sobre extintores de incendios.
- O.M. 5 de abril de 1984, del Mº de Industria, por la que se modifica la MI BT-025 Y 044 (BOE de 4 de junio de 1984).
- O.M. 31 de octubre de 1984, por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. (BOE de 7 de noviembre de 1984).
- O.M. 19 de diciembre de 1985, I.T.C.-MIE-AEM1: Ascensores Electromecánicos. (B.O.E. 14 de Enero de 1986. Corrección B.O.E. 11 de Junio de 1986 y 12 de Mayo 1988). Actualización: O.M. 11 de octubre de 1988. (B.O.E. 21 de Noviembre de 1988).
- Orden de 9 de abril de 1986, Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud por la presencia de cloruro de vinilo en el ambiente de trabajo.
- O.M. 7 de enero de 1987, por la que se establecen normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgos de amianto.
- O.M. 3 de julio de 1987, por la que se modifica la Orden de 1 de septiembre de 1982 que aprobó la Instrucción Técnica Reglamentaria MIE-AP7 sobre botellas y botellones de gases comprimidos, Licuados y disueltos a presión.

- O.M. de 31 de agosto de 1987, sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías de carretera fuera de poblado.
- O.M. 16 de Diciembre de 1987, de establecimiento de nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación. (B.O.E. 29 de Diciembre de 1.987).
- O.M. 22 de diciembre de 1987, por la que se aprueba el modelo libre de registro datos correspondiente al Reglamento sobre trabajos con riesgos de amianto.
- O.M. 13 de enero de 1988, del Mº de Industria, por la que se modifica la MI BT-026.
- O.M. 6 de mayo de 1988, por la que se modifica la de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las Comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del real Decreto Ley 1/1986, de 14 de marzo.
- O.M. de 28 de junio de 1988, por la que se aprueba la Instrucción técnica Complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre desmontables para obra.
- O.M 26 de mayo de 1989, I.T.C-MIE-AEM3: Carretillas automotrices de manutención. (B.O.E. 9 de Junio de 1989).
- O.M. 6 de junio de 1989, sobre comunicación de la comisión para la aplicación de la Directiva sobre material eléctrico.
- O. 28 de junio de 1988, I.T.C-MIE-AEM2: Grúas torre desmontables para obras. (B.O.E. 7 de Julio de 1988). Modificación
- O. 16 de Abril de 1990 (B.O.E. 24 de Abril de 1990).
- O.M. de 6 de junio de 1989, sobre Comunicación de la comisión para la aplicación de la directiva sobre material eléctrico.
- Orden de 13 de octubre de 1989, por el que se determinan los métodos de caracterización de los Residuos tóxicos y peligrosos. (B.O.E. 10 de noviembre de 1989).
- Orden de 17 de noviembre de 1989, del Mº de Industria y Energía, por la que se modifica el Anexo 1 del R.D. 245/1989 de 27 de febrero, sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
- Orden de 26 de enero de 1990, del Mº de Industria, por la que se modifica la MI BT-026.
- O.M. 8 de abril de 1991, I.T.C-MIE-MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección empleados. (B.O.E. 11 de Abril de 1991).
- O.M. 18 de julio de 1991, por el que se modifica el Anexo I del R.D. 245/1989, de 27 de febrero, sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
- O.M. 12 de septiembre de 1991, del Mº de Industria, por la que se modifica la ITC MIEAEM 1 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención.
- O.M. 24 de julio de 1992, del Mº de Industria, por la que se modifica la MI BT-026.
- Orden TAS/2926/2002 de 16 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.
- O.M. 29 de diciembre de 1992, de aproximación de las legislaciones sobre vehículos a motor y sus componentes.
- O.M. 10 de junio de 1993, de aproximación de las legislaciones sobre vehículos a motor y sus componentes.
- O.M. 26 de julio de 1993, con las primeras modificaciones sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo.
- O.M. 28 de diciembre de 1994, sobre comercialización y libre circulación de los equipos de protección individual.
- O.M. 13 de septiembre de 1995, de aproximación de las legislaciones en materia de clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación de envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- O.M. 29 de marzo de 1996, de aproximación de las legislaciones sobre determinación sonora de máquinas y materiales utilizados en construcción.
- O.M. de 22 de abril de 1997, del Mº de Trabajo y asuntos Sociales, sobre el funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social y el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales. (B.O.E. de 24 de Abril de 1997).
- O.M. 27 de junio de 1997, por la que se desarrolla el R.D. 39/1997, de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretenden desarrollar actividad de auditoría del Sistema de Prevención de las empresas y de la autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades y normativas en materia de prevención de riesgos laborales. (B.O.E. 04-07-97).
- O.M. 10 de marzo de 1998, por la que se modifica la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP5 del Reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendios.
- O.M. 25 de marzo de 1998, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales, por la que se adapta, en función del progreso técnico, el R.D. 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la explosión de agentes biológicos.

#### 6.1.6 RESOLUCIONES

- Resolución de 11 de febrero de 1985, por la que se constituye una Comisión de seguimiento para la aplicación del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
- Resolución de 8 de septiembre de 1987, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo.
- Resolución de 20 de febrero de 1989, de la Dirección General de Trabajo, que regula la emisión de fichas de seguimiento ambiental y médico para el control de exposición al amianto.

- Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de facultades en Materia de Seguridad y Salud en las obras de construcción, que complementa al art. 18 del R.D. 1627/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
  - Resolución de 27 de abril de 1992, del Mº de Industria por la que se aprueban las prescripciones técnicas no previstas en la ITC-MIE 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención.
  - Resolución de 25 de abril de 1996, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual.
  - Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por el que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001- 2006. (B.O.E. 12 de julio de 2001).
  - Resolución de 14 de octubre de 2002, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se hacen públicas las normas armonizadas que satisfacen las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
  - Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de trabajo y Seguridad Social.
- 6.1.7 DIRECTIVAS
- Directiva 89/655/CEE, de 30 de noviembre de 1989, modificada por la Directiva 95/63/CE, de 5 de diciembre de 1995, que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
  - Directiva 92/57/CEE, de 24 de junio, que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras de construcción, temporales o móviles.
- 6.1.8 CONVENIOS
- Convenio O.I.T. 23 de Junio de 1937, de prescripciones de seguridad en la industria de la edificación, ratificado el 12 de Junio de 1.958.
  - Convenio 155 DE LA OIT, de 22 de junio de 1981, sobre Seguridad y Salud de los trabajadores.
  - Instrumento de Ratificación de 31 de marzo de 1973 del Convenio de 23 de junio de 1971, número 136, de la Organización Internacional del Trabajo, relativo a la protección contra los riesgos de intoxicación por benceno.
  - Convenios colectivos.
- 6.1.9 OTRAS NORMAS APLICABLES
- NORMAS TECNOLÓGICAS DE LA EDIFICACIÓN (N.T.E.).
  - ORDENANZAS MUNICIPALES.
  - CÓDIGO DE LA CIRCULACIÓN Y REGLAMENTO GENERAL DE CIRCULACIÓN, SUS CORRECCIONES, MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES.
  - SEÑALIZACIÓN DE OBRAS DE CARRETERAS. M.O.P.T. y M.A. Norma de Carreteras 8.3 – IC
  - CONSTITUCIÓN ESPAÑOLA. (ART. 40 Y 129) Y REFORMA DE LA CONSTITUCIÓN, de 27 de agosto de 1992.
  - ARTÍCULOS DEL TRATADO CONSTITUTIVO DE LA COMUNIDAD EUROPEA, 95 (antiguo 100A) y 138 (antiguo 118A). TRATADO DE NIZA.
  - TRATADOS DE LA UE en EURLEX.
  - RIESGOS PSICOSOCIALES EN EL LUGAR DE TRABAJO: MOBBING.
- 6.2 NORMA ESPAÑOLA (UNE-EN) RESPECTO A LOS E.P.I.'s.
- Utilización de Equipos de Protección Individual. R.D. 773/1997, del 30/05/1997. (B.O.E. nº 140 de 12/06/1997).
- 6.2.1 PROTECCIÓN DE LA CABEZA
- Casco de seguridad. UNE-EN-397:1995
- 6.2.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN DE LOS OJOS
- Protección individual de los ojos: Requisitos. UNE- EN-166:1996
  - Protección individual de los ojos: Filtros para soldadura y técnicas relacionadas. UNE-EN-169:1993.
  - Protección individual de los ojos: Filtros para ultravioletas. UNE- EN - 170:1993.
  - Protección individual de los ojos: Filtros para infrarrojos. UNE-EN-170:1993.
- 6.2.3 PROTECCIÓN DE LOS OÍDOS
- Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 1: Orejeras. UNE-EN-352-1:1994
  - Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 1: Tapones. UNE-EN-352-2:1994.
  - Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, usos, precauciones de trabajo y mantenimiento. UNE-EN-458:1994
- 6.2.4 PROTECCIÓN DE PIES Y PIERNAS
- Requisitos y métodos de ensayo para el calzado de seguridad y calzado de trabajo de uso profesional UNE-EN-344:1993.
  - Especificaciones para el calzado de seguridad de uso profesional UNE-EN-345:1993 Especificaciones para el calzado de protección de uso profesional UNE-EN 346:1993.
  - Especificaciones para el calzado de uso profesional UNE-EN-347:1993

### 6.2.5 PROTECCIÓN CONTRA LAS CAIDAS DESDE ALTURAS. ARNESES Y CINTURONES

- Equipos de protección individual contra caída desde altura. Dispositivos de descenso. UNE-EN-341:1993
- Equipos de protección individual contra caída desde altura. Parte 1: Dispositivos anticaídas deslizante con línea de anclaje rígida. UNE-EN-353-1:1993
- Equipos de protección individual contra caída desde altura. Parte 2: Dispositivos anticaídas deslizantes con línea de anclaje flexible. UNE-EN-353-2:1993.
- Equipos de protección individual contra caída desde altura. Elementos de sujeción UNE-EN-354:1993.
- Equipos de protección individual contra caída desde alturas. Absorción de energía. UNE-EN-355:1993.
- Equipos de protección individual contra caída desde altura... Sistemas de sujeción. UNE-EN-358:1993.
- Equipos de protección individual contra caída desde altura. Dispositivos anticuados retráctiles. UNE-EN-360:1993.
- Equipos de protección individual contra caída desde altura. Arnese anticuados. UNE-EN-361:1993.
- Equipos de protección individual contra caída desde altura. Conectores. UNE-EN-362:1993 Equipos de protección individual contra caída desde altura. Sistemas anticuados. UNE-EN-363:1993
- Equipos de protección individual contra la caída desde altura. Requisitos generales para instrucciones de uso y marcado. UNE-EN-365:1993

### 6.2.6 EQUIPOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA

- Equipos de protección respiratoria. Mascaras. Requisitos, ensayos, marcas. UNE-81233:1991 EN-136:1989.
- Equipos de protección respiratoria. Roscas para piezas faciales. Conexiones para rosca estándar. U.N.E. 81281-1: 1989 EN-148-1:1987.
- Equipos de protección respiratoria. Roscas para piezas faciales. Conexiones por rosca central. UNE-81281-2:1989 EN-148-2:1987.
- Equipos de protección respiratoria. Roscas para piezas faciales. Conexiones roscadas de M45 x 3. UNE-81281-3:1992 EN-148-3:1992.
- Equipos de protección respiratoria Mascarillas. Requisitos, ensayos, etiquetas. UNE 81282:1991 EN-140:1989 Equipos de protección respiratoria Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos. UNE-81284:1992 EN-143:-1990.
- Equipos de protección respiratoria. Filtros contra gases UNE-81285:1992 y filtros mixtos. Requisitos, ensayos. EN-141:-1990.
- Equipos de protección respiratoria con aire fresco provisto de máscara, mascarilla. Requisitos, ensayos. UNE-EN-138:1995.
- Equipos de protección respiratoria con aire fresco comprimido, mascara, mascarilla y adaptador fácil. Requisitos, ensayos. UNE-EN-139:1995.
- Equipos de protección respiratoria. Semimascarillas filtrantes de protección de partículas. Requisitos, ensayos. UNE-EN-149:1992.
- Equipos de protección respiratoria Mascarillas auto filtrantes con válvulas para proteges de gases y de gases y partículas. Requisitos, ensayos. UNE-EN-405:1993

### 6.2.7 PROTECCIÓN DE LAS MANOS

- Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Parte1: Terminología y requisitos. UNE-EN-374-1:1995.
- Guantes de protección contra los productos químicos y microorganismos. Parte 2: Determinación de la resistencia a la penetración. UNE-EN-374-2:1995.
- Guantes de protección contra los productos químicos y microorganismos. Parte3: Determinación de la resistencia a la permeabilidad de los productos químicos. UNE-EN-374-3:1995.
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos. UNE-EN-388:1995 Guantes de protección contra riesgos térmicos (calor y/o fuego). UNE-EN-407:1995 Requisitos generales guantes. UNE-EN-420:1995.
- Guantes de protección contra las radiaciones de iones y la contaminación radioactiva. UNE-EN-421:1995.
- Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos. UNE-EN-60903:1995

### 6.2.8 VESTUARIO DE PROTECCIÓN

- Ropa de protección. Requisitos generales. UNE-EN-340:1994.
- Ropa de protección. Método de ensayo. Determinación del comportamiento de los materiales al impacto de pequeñas partículas de metal fundido. UNE-EN-348:1994 EN-348:1992.
- Ropa de protección. Protección a los productos químicos. Requisitos. UNE-EN-467:1995.
- Ropa de protección utilizada durante la soldadura y las UNE-EN-470-1:1995 técnicas. Part1: requisitos generales. Especificaciones de Ropa de protección a riesgos de quedar atrapado por piezas de maquinas en movimiento. UNE-EN-510:1994.
- Ropa de protección. Protección contra el calor y las llamas. Método de ensayo UNE-EN-532:1996.

## **7.- PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA.**

Los medios, instalaciones y equipos individuales y colectivos necesarios para la seguridad y salud de la obra proyectada serán objeto de un único abono que engloba el coste de todas las medidas de seguridad y salud necesarias para la ejecución de la obra proyectada.

Las medidas de seguridad y salud necesarias para la ejecución de la obra que están englobadas en dicho precio son las que se recoge a continuación:

"Amortización de equipos de protección individual, instalaciones provisionales, botiquines, señales y demás elementos de seguridad y de orientación del tráfico, análisis médicos y formación de seguridad, todo ello en cumplimiento de la normativa vigente y de lo definido en el presente anejo nº 1 de seguridad y salud".

Se abonará una única vez, al finalizar las obras, incluyendo el mantenimiento de las medidas de seguridad durante todo el tiempo de duración de la obra.

El importe de ejecución material de esta partida está recogido en el capítulo VIII del presupuesto general del proyecto y asciende a "doscientos cincuenta euros" (250,00 €).

Zaragoza, abril de 2021  
El ingeniero de caminos, canales y puertos

Fdo.: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx  
Colegiado nº xxxxxx

# **A N E J O N° 2**

## **ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

## **ESTUDIO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

### INDICE GENERAL

- 1.- OBJETO DEL ESTUDIO Y DATOS GENERALES DE LA OBRA.
- 2.- ESTIMACIÓN DE LAS CANTIDADES DE RESIDUOS Y CLASIFICACIÓN.
- 3.- MEDIDAS EN LA OBRA PARA LA PREVENCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE RESIDUOS.
- 4.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS.
- 5.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN EN OBRA DE LOS RESIDUOS.
- 6.- INSTALACIONES PARA LA GESTIÓN EN OBRA DE LOS RESIDUOS.
- 7.- DISPOSICIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES PARA LA GESTIÓN EN OBRA DE LOS RESIDUOS.
- 8.- VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.
9. CONCLUSION.

## 1.- OBJETO DEL ESTUDIO Y DATOS GENERALES DE LA OBRA

El presente Estudio de la gestión de residuos de construcción y demolición está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 105/2008, de 1 de Febrero, y al Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por los que se establecen en España, y en Aragón, los requisitos mínimos de su producción y gestión, con objeto de promover, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y cualquier otra forma de valorización, o en último caso, asegurar el adecuado tratamiento de los que sean destinados a eliminación, todo ello con el objetivo de contribuir a un desarrollo más sostenible de la actividad de la construcción.

Su autor es xxxxx, y su elaboración ha sido encargada por el Ayuntamiento de Villalengua, que es el productor del residuo.

El presente Estudio de la gestión de residuos de construcción y demolición se refiere al Proyecto cuyos datos generales son:

<b>PROYECTO DE REFERENCIA</b>	
Proyecto de Ejecución de	“PLAZA DEL MIRADOR: REPOSICIÓN DE LA URBANIZACIÓN”, en Villalengua
Ingeniero autor del proyecto	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
Titularidad del encargo	Ayuntamiento de Villalengua
Emplazamiento	Plaza del Mirador, de Villalengua (Zaragoza)

Las obras incluidas en el proyecto consisten en la reposición de las infraestructuras, pavimentos y mobiliario urbano de la Plaza del Mirador, en un terreno ya explanado en el casco urbano de Villalengua. La superficie total de la plaza es de 396,00 m<sup>2</sup>.

Las obras incluyen la demolición de pavimentos de hormigón, demoliciones de obras de fábrica y excavaciones de tierras en zanjas y emplazamientos, que serán las actividades que generarán productos o "residuos de demolición y construcción", que en el caso de las tierras van a ser reutilizables en las obras, según se expondrá en los siguientes apartados.

## 2.- ESTIMACIÓN DE LAS CANTIDADES DE RESIDUOS Y CODIFICACIÓN

Las demoliciones y excavaciones a realizar en la obra producirán los siguientes residuos, obtenidos en las mediciones del presupuesto general del proyecto y del presente Anejo, y clasificados según la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero:

<b>MATERIALES PELIGROSOS</b>
No se prevé que sean generados residuos peligrosos de ningún tipo en la obra. Las tuberías de fibrocemento existentes quedarán enterradas en le terreno.

<b>MATERIALES INERTES</b>				
Clasificación según Lista Europea de Residuos	Tipo del residuo	CANTIDAD TOTAL (Toneladas)	DENSIDAD EN ACOPIO (Ton/m <sup>3</sup> )	CANTIDAD TOTAL (m <sup>3</sup> )
17 01 07	Residuos mezclados de ladrillos, hormigón, tejas y materiales cerámicos	45,900	1,80	25,500
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	39,520	1,60	24,700
TOTALES MATERIALES INERTES		85,420		50,200

### **3.- MEDIDAS EN LA OBRA PARA LA PREVENCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE RESIDUOS**

#### **Hierros y aceros:**

Los despuntes de las armaduras, se destinarán a ser reciclados.

#### **Hormigones y ladrillos demolidos y excedentes de tierras:**

Las características de la obra proyectada, permiten utilizar los residuos de hormigones y ladrillos y las tierras procedentes de las excavaciones en los propios rellenos de la plaza.

De esta forma podrá reducirse la cantidad de los residuos procedentes de excedentes de tierras, hormigones y ladrillos finalmente generados en la obra.

Todos estos materiales serán reutilizados en rellenos a realizar en el propio terreno, hasta completar el volumen de rellenos necesario.

De esta forma podrá reducirse la cantidad de los hormigones, ladrillos y excedentes de tierras finalmente generados en la obra.

El material que exceda del máximo admisible en rellenos se convertirá en residuo.

#### **4.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS**

Dadas las características de la obra, los residuos de hormigones y ladrillos y las tierras procedentes de las excavaciones podrán ser reutilizados en obras, hasta completar el volumen de rellenos necesario. El material sobrante, en principio va a ser depositado en la escombrera municipal, si no ha sido clausurada en el momento de realizarse las obras.

En el caso de que, en la comarca en la que está ubicada la localidad de Villalengua, y en el momento de realizarse las obras, ya se haya conseguido aplicar la nueva normativa recogida en el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero de 2008, los escombros deberán ser entregados a un vertedero autorizado por la Diputación General de Aragón, para la gestión de escombros, como única alternativa previsible en el momento de redactarse el proyecto.

Dadas las características de la obra, y tal y como ya se ha explicado anteriormente, las tierras procedentes de las excavaciones, ladrillos, y hormigones convertidos en residuos en la fase de demoliciones, podrán ser reutilizados en obras, hasta completar el volumen de rellenos necesario, en segundo lugar se utilizarán en rellenos en terrenos municipales, y si estas dos operaciones no pueden realizarse, deberán ser entregados a un vertedero autorizado, que por razones de coste del transporte debe ser el más próximo.

Con estas medidas se van a reutilizar la mayor parte de los residuos generados en las obras y, aunque el volumen no puede ser determinado en este momento, supondrán una disminución de los residuos totales que va a generar la obra.

En cuanto a los metales producidos en la obras deben ser destinados a su reciclaje, mediante su fundición, para la cual se entregarán a un gestor autorizado, separándolos del resto de residuos.

Los destinos de los residuos generados en la obra serán los siguientes:

<b>MATERIALES INERTES</b>				
Clasificación según LER	Tipo del residuo	TRATAMIENTO	DESTINO	CANTIDAD (Toneladas)
17 01 07	Residuos mezclados de ladrillos, hormigón, tejas y materiales cerámicos	Rellenos en la propia obra y en terrenos próximos. Vertido	Rellenos en la propia obra y en terrenos próximos. Escombrera municipal	Desconocido 45,900
17 04 05	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Rellenos en la propia obra y en terrenos próximos. Vertido	Rellenos en la propia obra y en terrenos próximos. Escombrera municipal	Desconocido 39,52

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

Según lo dispuesto en el artículo 5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra suponga las siguientes cantidades:

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

No obstante los residuos de hormigones, y tierras se separarán en el mismo momento de su generación, para poder reutilizar las tierras.

En cuanto al resto de los residuos: Despuntes de las armaduras, plásticos de embalajes, etc., se deberán separar manualmente del resto de los residuos en el mismo momento de su desmontaje.

Los residuos no recuperables cuyas cantidades no superen a las anteriores no se separarán en obra: Se irán depositando en un contenedor dentro de la obra, que será retirado periódicamente por un gestor autorizado, para su separación y tratamiento en planta.

## 6.- INSTALACIONES PARA LA GESTIÓN EN OBRA DE LOS RESIDUOS

La única instalación que se incluye, **dentro de la obra**, para el almacenamiento, manejo, separación y demás operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición, son los contenedores que se mencionan en los siguiente párrafos.

Las operaciones de gestión de los residuos las realizará el gestor autorizado al que se evacuen.

Los residuos de los hormigones, asfaltos y tierras sobrantes, será aconsejable que sean transportados directamente a vertedero autorizado, (en el caso de los hormigones y asfaltos), o a las zonas de rellenos y restauraciones, (en el caso de las tierras), sin acopios intermedios en obra, excepto en el caso de los materiales de relleno de las zanjas, que se acopiarán junto a ellas.

En cuanto al resto de los residuos, se depositarán en contenedores independientes los elementos no recuperables, (plásticos, madera, papel, cartón), y en otro contenedor los elementos metálicos a reciclar, (todos los de hierro y acero).

Los residuos no recuperables cuyas cantidades no superen a las anteriores se irán depositando en contenedores dentro de la obra, que será retirado periódicamente por un gestor autorizado, para su tratamiento, o depositados en los contenedores específicos para cada material que están distribuidos por el casco urbano, (papel y cartón, plásticos y vidrio).

La ubicación de los contenedores de residuos será establecida antes de comenzar las obras, de acuerdo con la distribución de los tajos y de los espacios para maniobra de las máquinas y para acopio de materiales, y será fácilmente reconocible y visible, y estará debidamente señalizado.

El contratista deberá presentar un Plan de Gestión de residuos en el que defina el procedimiento de separación, acopio, transporte, reutilización y en su caso eliminación de los residuos que se generen, y también las zonas y formas de acopio de los mismos, y sus dimensiones y cantidades. El Plan presentado por el contratista deberá ser aprobado por la Dirección Técnica de las obras y por el titular de las mismas.

## **7.- DISPOSICIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES PARA LA GESTIÓN EN OBRA DE LOS RESIDUOS**

En la ejecución de las obras objeto del presente Estudio de la gestión de residuos de construcción y demolición serán de aplicación las siguientes prescripciones, que también se han incorporado al PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES del Proyecto:

### **Disposiciones generales:**

- Ley 10/1998, de 21 de abril de Residuos.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- Decreto 49/2000 B.O.A. nº. 33, de 29 de febrero de 2000, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la autorización y registro para la actividad de gestión para las operaciones de valorización o eliminación de residuos no peligrosos, y se crean los registros para otras actividades de gestión de residuos no peligrosos distintas de las anteriores, y para el transporte de residuos peligrosos.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Decreto 236/2005, de 22 de noviembre, del Gobierno de Aragón por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos peligrosos en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, y corrección de errores de 12 de marzo.
- Directiva 1999/31/CE del Consejo de 26 de abril de 1999 relativa al vertido de residuos.
- Decisión del Consejo de 19 de diciembre de 2002 por el que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CE.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. Modificación del anterior mediante Real decreto 349/2003, de 21 de marzo.

### **Disposiciones particulares para la obra:**

- Antes de comenzar las obras, el contratista deberá presentar un Plan de Gestión de residuos en el que defina el procedimiento de separación, acopio, transporte, reutilización y en su caso eliminación de los residuos que se generen, todo ello se acuerdo con las indicaciones recogidas en el Real Decreto 105/2008.

El plan, una vez informado favorablemente por la Dirección facultativa de las obras, y aprobado por la propiedad de las obras, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

- Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.
- El depósito temporal de los escombros, (exceptuados los hormigones y asfaltos demolidos, y las tierras y rocas), 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 RCDs 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.
- 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 establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación para cada tipo de RCD.
- 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. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- 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, la legislación autonómica 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.
- 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 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.

- Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a las autoridades medioambientales competentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005.
- Cuando los residuos de construcción y demolición se entreguen por parte del poseedor a un gestor autorizado:

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final, (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera, etc), sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes.

Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final, haciendo constar en ellos las cantidades en toneladas o en metros cúbicos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero. Para aquellos RCDs, (tierras, pétreos, etc), que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

## 8.- VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

En el presente Estudio de la gestión de residuos de construcción y demolición, no se incluye partida presupuestaria para la entrega de los productos procedentes de las demoliciones y excavaciones a vertederos autorizados, partiendo del supuesto de que las tierras inertes se utilizarán para realizar terraplenes y rellenos en la propia obra, y en los terrenos que decida el Ayuntamiento de Malanquilla, y de que los productos de las demoliciones (hormigones y ladrillos) se depositarán en la escombrera de la localidad.

Por esta razón, la valoración del coste de la gestión de los residuos de construcción y demolición que se incluye en el presupuesto del proyecto en capítulo independiente, es la siguiente:

<b>MATERIALES INERTES</b>					
Clasificación según LER	Tipo del residuo	DESTINO	CANTIDAD (Toneladas)	COSTE DE GESTIÓN (€/Ton)	IMPORTE (Euros)
17 01 07	Residuos mezclados de ladrillos, hormigón, tejas y materiales cerámicos	Rellenos en la propia obra y en terrenos próximos.	Desconocido	0,00	0,00
		Escombrera municipal	45,900	0,00	0,00
17 04 05	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Rellenos en la propia obra y en terrenos próximos.	Desconocido	0,00	0,00
		Escombrera municipal	39,52	0,00	0,00
<b>TOTAL COSTE DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS</b>			<b>85,420</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

## 9.- CONCLUSIÓN

Considerando que con el presente Estudio de la gestión de residuos de construcción y demolición se da cumplimiento a lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, y en el Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por los que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el España, y en Aragón, así como el resto de la normativa vigente en esta materia, se da por cumplido el encargo recibido.

Zaragoza, abril de 2021  
El ingeniero de caminos, canales y puertos

Fdo.: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx  
Colegiado nº xxxxxx

# **A N E J O N º 3**

## **ENCUADRE GEOTÉCNICO**

## **ANEJO N° 3**

# **ENCUADRE GEOTÉCNICO DE LOS TERRENOS AFECTADOS POR LAS OBRAS DEFINIDAS EN EL PROYECTO**

xxxxxxxxxxxxxxxx, ingeniero de caminos, canales y puertos, colegiado número xxxxx, en calidad de técnico especialista,

## **I N F O R M O:**

Las obras proyectadas consisten en la reposición de los pavimentos de una plaza en la que las obras de pavimentación se habían realizado en la primera mitad del año 2019, y se produjeron hundimientos en esa misma época, con las obras recién terminadas.

La plaza se había creado en el espacio ocupado anteriormente por edificios en ruinas, que fueron demolidos, bajo los cuales existían bodegas de considerables dimensiones cuyo estado no fue tenido en cuenta para crear la plaza.

El terreno bajo los edificios demolidos está formado por estratos alternados de conglomerados muy cementados de gran dureza y rocas (conglomerados) y otros de areniscas poco consolidadas y arcillas. En estos últimos estaban excavadas las bodegas, aunque en algunos puntos también se habían realizado excavaciones en las rocas de conglomerados.

La capa de conglomerados que sirve de cubierta las bodegas permanecía sostenida por “pilares” de areniscas y obras de fábrica de construcción por los propietarios.

Al estar en ruina los edificios, las aguas de escorrentía penetraron en las bodegas y debilitaron la estructura que soportaba la roca de conglomerados (las areniscas poco cementadas y obras humanas) y la pérdida de la capacidad portante hizo que la “cubierta” de conglomerados se desplomase por su propio peso, fragmentándose además por las grietas que ya existían en ella anteriormente, y afectando al pavimento construido sobre ellas.

En las primeras etapas del desplome, el técnico que suscribe, acompañado por un técnico de la empresa Laboratorio de Ensayos Técnicos, S.A. (ENSAYA), y se concluyó que no era posible acceder con maquinaria para realizar sondeos de inspección, para poder reunir más información sobre las cavidades existentes bajo la superficie de la plaza.

Solamente se pudo realizar un estudio con georradar que fue encargado por el Ayuntamiento de Villalengua a la empresa Basalto Informes técnicos, S.L., que está fechado el 19 de diciembre de 2019. Con este estudio se contrastó la existencia de cavidades a niveles inferiores a las que se habían derrumbado en la plaza.

Se realizaron varias visitas al interior de bodegas situadas a niveles inferiores y no se observaron afecciones en ellas, con la excepción de humedades y filtraciones de agua, consecuencia lógica de las lluvias y de la permeabilidad del terreno.

Con los datos disponibles se procedió a rellenar con hormigón fluido las bodegas existentes bajo la plaza que se había hundido, y posteriormente se demolieron los pavimentos y las rocas fragmentadas por los hundimientos, hasta lograr escombros de reducido tamaño que se utilizaron para rellenar los huecos superficiales que quedaban en la superficie ocupada por la plaza.

Para completar el relleno de los huecos se extendió una capa de arena en la superficie de la plaza, para que fuese infiltrándose con las lluvias, hasta colmatar al máximo posible todos los huecos existentes.

Como resultado de las anteriores actuaciones, el terreno bajo la superficie de la plaza está formado por rellenos de hormigón, escombros y arena, y se considera apto la obra de pavimentación a realizar.

Por otra parte, ante la posibilidad de que se produzcan pequeños asentamientos que puedan originar deterioros graves en el pavimento, se ha proyectado un acabado en adoquines de pequeño tamaño, cuya reparación será mucho más simple que la del pavimento de hormigón impreso que se hundió conjuntamente con las bodegas.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, no se considera necesario realizar un estudio geotécnico, dejando para el momento de la ejecución de las obras, y al criterio de la dirección facultativa, la toma de las decisiones pertinentes, a la vista del terreno que aparezca en las excavaciones de comprobación que puedan realizarse.

Lo que manifiesto, a los efectos de justificar la falta de un estudio geotécnico más exhaustivo de los terrenos afectados por las obras definidas en el presente proyecto de “PLAZA DEL MIRADOR: REPOSICIÓN DE LA URBANIZACIÓN”, en Villalengua (Zaragoza), ya que no se considera necesario.

Zaragoza, 7 de abril de 2021  
El ingeniero de caminos, canales y puertos

Fdo.: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx  
Colegiado nº xxxxx

# **A N E J O N º 4**

## **JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

En cumplimiento del artículo 1 de la Orden de 12 de Junio de 1.968 (B.O.E. de 25/7/68) se redacta el presente anejo en el que se justifica el importe de los precios unitarios que figuran en los Cuadros de Precios. Este Anejo de Justificación de precios carece de carácter contractual, según el Artículo 2 de la citada Orden.

***ELEMENTOS SIMPLES:***

- \* **Mano de obra**
- \* **Maquinaria**
- \* **Materiales**

**LISTADO DE ELEMENTOS SIMPLES****Mano de obra**

<b>Código</b>	<b>Ud. Descripción</b>	<b>Precio</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Importe</b>
U001001	H. Oficial de primera.	18'88	261'73	4.941'39
U001005	h Peón ordinario.	17'00	397'31	6.754'35
U001007	h Oficial de primera fontanero.	19'10	2'00	38'20
U001008	h Oficial de primera cerrajero o soldador	25'30	7'68	194'29

**Importe total****11.928'23**

**LISTADO DE ELEMENTOS SIMPLES****Maquinaria**

<b>Código</b>	<b>Ud. Descripción</b>	<b>Precio</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Importe</b>
U004001	h Pala cargadora.	24'04	3'82	91'94
U004004	H. Retroexcavadora.	30'35	17'06	517'77
U004008	h Motoniveladora.	24'43	5'35	130'78
U004009	h Rulo vibratorio.	17'51	4'93	86'34
U004010	h Camión basculante.	16'34	17'34	283'38
U004011	h Camión cisterna.	17'96	1'87	33'62
U004021	h Compresor dos martillos.	4'00	17'42	69'70
U004024	H. Rodillo vibrante manual.	2'75	0'77	2'12
U004025	h Vibrador.	1'35	15'88	21'44
U004026	h Dumper basculante 1,50 m3.	5'60	23'59	132'12
U004033	h Máquina cortadora de pavimentos.	30'00	2'67	80'10
U004034	h Miniexcavadora, equipada con martillo y cazos de excavación y de carga.	34'85	22'80	794'65
U004037	h Taladradora manual para hormigones.	20'00	2'04	40'83
U004043	h Furgoneta de 2.500 kg de carga.	19'00	2'27	43'08
U004046	h Perforadora de corona especial para hormigones armados.	100'00	6'00	600'00
U004047	h Camión con grúa telescópica de 12 m	45'00	0'15	6'75

**Importe total****2.934'61**

## LISTADO DE ELEMENTOS SIMPLES

### Materiales

Código	Ud. Descripción	Precio	Cantidad	Importe
U002010	l (Litro) Resina "EPOXI".	15'00	4'00	60'00
U002018	m3 Agua potable.	0'60	6'44	3'86
U002020	m3 Hormigón de planta HM-15/P/20/I+Qa.	57'92	47'52	2.752'36
U002021	m3 Hormigón de planta HM-20/P/20/I+Qa.	62'77	4'38	275'06
U002022	m3 Mortero de cemento M-40	51'37	17'63	905'46
U002025	m3 Hormigón de planta HA-25/P/20/IIa+Qb.	69'32	21'89	1.517'11
U002028	M3. Hormigón HM-20/P/20/I+Qc de planta. Cemento antisulfatos. A pie de obra	66'90	1'73	115'47
U002029	m3 Hormigón HM-12,5/P/20/I+Qc de planta. Cemento antisulfatos.	51'19	2'95	151'16
U002030	l (Litro) Hidrófugante especial para agua a presión.	0'52	20'00	10'40
U002036	m3 Mortero de baja resistencia, elaborado con 150 kg/m3 de cemento	40'00	3'30	132'00
U002100	m3 Hormigón de planta HM-12,5/P/20/I+Qa.	61'12	0'86	52'44
U003009	m3 Arena fina.	16'40	0'12	1'97
U003010	m3 Zahorra natural seleccionada, árido máximo a 50 mm.	6'25	41'26	257'88
U005003	Kg. Acero B 500 S.	0'85	565'47	480'65
U0050041	kg Acero B 500 S en tirantes, con extremo acabado en rosca.	1'10	359'71	395'68
U005005	Kg. Alambre de atar.	0'60	4'70	2'82
U005011	kg Acero perfiles A-42B, viguetas.	1'95	20'00	39'00
U005016	kg Acero en chapa.	1'90	40'00	76'00
U005026	M3. Madera de pino en tabla.	150'38	3'80	570'84
U005033	Ud. Panel metálico 50x50 cm2.	6'25	12'00	75'00
U005041	L. Desencofrante.	0'16	3'61	0'58
U005100	kg Acero S275 JR.	2'50	129'71	324'28
U006041	Ud. Tapa y cerco de hierro fundido, de 40x40 cm.	35'26	1'00	35'26
U006042	Ud. Cerco y tape de fundición reforzado, de 60x60 cm.	56'90	2'00	113'80
U006044	Ud. Tapa y cerco de hierro fundido, de hasta 1.200 cm2.	45'00	1'00	45'00
U006070	m Tubería saneamiento PVC, color teja, ø 200 mm, espesor 4,9 mm, uniones elásticas.	7'27	22'95	166'85
U006103	ud Sumidero de calzada de 600x600 mm, con rejilla cóncava y marco de base plana, ambos de fundición fundición nodular de la clase C250.	175'00	3'00	525'00
U007009	Ud. Bloque de carga de hormigón 1 C/V de 20x20x40 cm.	2'05	55'00	112'75
U010104	M. Tubo ø 110, PE doble capa, norma UNE EN 50086 para canalización cables.	1'60	8'24	13'18
U010107	m Tubo ø 200 PE doble capa, norma UNE EN 50086 para canalización cables.	3'30	2'00	6'60
U011852	MI. Tubería polietileno B.D. ø 40 mm., e = 5,5 mm.	1'86	6'00	11'16
U019016	m3 Poliestireno en planchas.	51'36	0'04	2'16
U021064	M. Cimera piedra artificial 30x5.	7'98	12'00	95'76
U021071	M. Junta de sellado.	1'52	4'80	7'30
U022002	kg Acero en pletinas y cuadradillos.	1'05	62'40	65'52
U023101	m Perfil de aluminio para colocación de barandilla de vidrio, modelo glassfil SV-1401 o de idénticas prestaciones.	12'00	12'00	144'00
U028012	kg Minio.	11'85	1'27	15'07
U028014	kg Esmalte graso.	2'95	2'54	7'50
U031012	m Bordillo hormigón 8x20 cm.	3'20	77'50	248'00
U031051	ud Boca de riego de 40 mm de diámetro.	38'81	1'00	38'81
U031061	ud Caja hierro fundido para boca de riego.	13'32	1'00	13'32
U031079A	m Valla de obra metálica de hasta 2,00 m de altura. (100 usos)	4'00	4'15	16'60
U031087	m2 Adoquín de hormigón monocapa, de forma prismática rectangular, del tipo "envejecido", de 8 cm de espesor, y varios colores.	15'40	401'53	6.183'53

<b>Código</b>	<b>Ud. Descripción</b>	<b>Precio</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Importe</b>
U032001	ud Pequeño material.	0'01	4.716'94	47'17
U032002	ud Material complementario o piezas especiales.	0'30	108'46	32'54
U032302	ud Taco metálico de expansión, tornillo de 12x250 mm con tuerca hexagonal.	3'00	121'45	364'35
<b>Importe total</b>				<b>16.511'26</b>

***JUSTIFICACIÓN  
DE LOS PRECIOS UNITARIOS***

## JUSTIFICACIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS DE LOS CUADROS DE PRECIOS

Clave	Código	Ud. Descripción				Precio	
1.1	D004214	PA	de abono integro para el acondicionamiento de accesos a la obra para maquinaria pequeña, realizado mediante rellenos provisionales, estructuras y/o fábricas de hormigón y acero, o cualesquiera otras actuaciones y medios auxiliares necesarios, incluyendo el desmontaje final, los medios auxiliares necesarios, y la carga, transporte y descarga a vertedero autorizado para la gestión de residuos de los materiales desmontados.				
		<b>Cantidad</b>	<b>Código</b>	<b>Ud. Unitario</b>	<b>Precio</b>	<b>Subtotal</b>	
		0'150	U004047	h	Camión con grúa telescópica de 12 m	45'00	6'75
		0'400	U004034	h	Miniexcavadora, equipada con martillo y cazos de excavación y de carga.	34'85	13'94
		2'000	U002025	m3	Hormigón de planta HA-25/P/20/Ila+Qb.	69'32	138'64
		40'000	U005016	kg	Acero en chapa.	1'90	76'00
		20'000	U005011	kg	Acero perfiles A-42B, viguetas.	1'95	39'00
		0'500	U005026	M3.	Madera de pino en tabla.	150'38	75'19
		40'000	U005003	Kg.	Acero B 500 S.	0'85	34'00
		5'000	U001001	H.	Oficial de primera.	18'88	94'40
5'000	U001005	h	Peón ordinario.	17'00	85'00		
6'000%		6	% de costes indirectos.	562'92	33'78		
					596'70		
1.2	D035060	m	Vallado de zonas de obra a proteger, zanjas y pozos, para su protección reglamentaria, incluso señalización, iluminación y balizamiento reglamentarios, así parte proporcional de pasos sobre zanjas a fincas. Se abonará una única vez en cada tajo que lo requiera, incluyendo el mantenimiento del vallado durante todo el tiempo que lo requiera la obra.				
		<b>Cantidad</b>	<b>Código</b>	<b>Ud. Unitario</b>	<b>Precio</b>	<b>Subtotal</b>	
		0'500	U031079A	m	Valla de obra metálica de hasta 2,00 m de altura. (100 usos)	4'00	2'00
		1'000	U032002	ud	Material complementario o piezas especiales.	0'30	0'30
		21'000	U032001	ud	Pequeño material.	0'01	0'21
		0'019	U001005	h	Peón ordinario.	17'00	0'32
6'000%		6	% de costes indirectos.	2'83	0'17		
					3'00		
1.3	D049013	m	Recorte con disco de los bordes de las demoliciones de pavimentos rígidos, flexibles o mixtos, de cualquier naturaleza y de un espesor de hasta 30 cm.				
		<b>Cantidad</b>	<b>Código</b>	<b>Ud. Unitario</b>	<b>Precio</b>	<b>Subtotal</b>	
		0'060	U004033	h	Máquina cortadora de pavimentos.	30'00	1'80

Clave	Código	Ud. Descripción			Precio																																					
1.4	D049008	0'120 U001005 h Peón ordinario.	17'00	2'04	4'07																																					
		6'000% 6 % de costes indirectos.	3'84	0'23																																						
1.5	D049006	m3 Demolición de obra de fábrica de cualquier tipo, dimensión y profundidad, realizada con excavadora mecánica o con compresor manual, incluso carga y transporte de productos obtenidos a vertedero autorizado para la gestión de residuos situado a una distancia de hasta 5 km.			36'53																																					
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cantidad</th> <th>Código</th> <th>Ud. Unitario</th> <th>Precio</th> <th>Subtotal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0'500</td> <td>U004034</td> <td>h Miniexcavadora, equipada con martillo y cazos de excavación y de carga.</td> <td>34'85</td> <td>17'43</td> </tr> <tr> <td>0'300</td> <td>U004021</td> <td>h Compresor dos martillos.</td> <td>4'00</td> <td>1'20</td> </tr> <tr> <td>0'050</td> <td>U004010</td> <td>h Camión basculante.</td> <td>16'34</td> <td>0'82</td> </tr> <tr> <td>0'200</td> <td>U004001</td> <td>h Pala cargadora.</td> <td>24'04</td> <td>4'81</td> </tr> <tr> <td>0'600</td> <td>U001005</td> <td>h Peón ordinario.</td> <td>17'00</td> <td>10'20</td> </tr> <tr> <td>6'000%</td> <td>6</td> <td>% de costes indirectos.</td> <td>34'46</td> <td>2'07</td> </tr> </tbody> </table>	Cantidad	Código		Ud. Unitario	Precio	Subtotal	0'500	U004034	h Miniexcavadora, equipada con martillo y cazos de excavación y de carga.	34'85	17'43	0'300	U004021	h Compresor dos martillos.	4'00	1'20	0'050	U004010	h Camión basculante.	16'34	0'82	0'200	U004001	h Pala cargadora.	24'04	4'81	0'600	U001005	h Peón ordinario.	17'00	10'20	6'000%	6	% de costes indirectos.	34'46	2'07				
Cantidad	Código	Ud. Unitario	Precio	Subtotal																																						
0'500	U004034	h Miniexcavadora, equipada con martillo y cazos de excavación y de carga.	34'85	17'43																																						
0'300	U004021	h Compresor dos martillos.	4'00	1'20																																						
0'050	U004010	h Camión basculante.	16'34	0'82																																						
0'200	U004001	h Pala cargadora.	24'04	4'81																																						
0'600	U001005	h Peón ordinario.	17'00	10'20																																						
6'000%	6	% de costes indirectos.	34'46	2'07																																						
1.6	D049052	m2 Demolición de pavimentos rígidos de cualquier naturaleza y espesor, de hasta 30 cm de espesor, realizada por medios mecánicos y/o manuales, incluyendo la excavación de la base hasta alcanzar los 30 cm de profundidad, la demolición de bordillos, baldosas, soleras, pequeños conductos, arquetas irrecuperables y demás pequeñas obras de fábrica existentes, y la extracción, carga y transporte del material obtenido a vertedero autorizado para la gestión de residuos situado a una distancia de hasta 5 km.			14'28																																					
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cantidad</th> <th>Código</th> <th>Ud. Unitario</th> <th>Precio</th> <th>Subtotal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0'200</td> <td>U004034</td> <td>h Miniexcavadora, equipada con martillo y cazos de excavación y de carga.</td> <td>34'85</td> <td>6'97</td> </tr> <tr> <td>0'200</td> <td>U004021</td> <td>h Compresor dos martillos.</td> <td>4'00</td> <td>0'80</td> </tr> <tr> <td>0'100</td> <td>U004026</td> <td>h Dumper basculante 1,50 m3.</td> <td>5'60</td> <td>0'56</td> </tr> <tr> <td>0'100</td> <td>U004010</td> <td>h Camión basculante.</td> <td>16'34</td> <td>1'63</td> </tr> <tr> <td>0'040</td> <td>U004001</td> <td>h Pala cargadora.</td> <td>24'04</td> <td>0'96</td> </tr> <tr> <td>0'150</td> <td>U001005</td> <td>h Peón ordinario.</td> <td>17'00</td> <td>2'55</td> </tr> <tr> <td>6'000%</td> <td>6</td> <td>% de costes indirectos.</td> <td>13'47</td> <td>0'81</td> </tr> </tbody> </table>	Cantidad	Código		Ud. Unitario	Precio	Subtotal	0'200	U004034	h Miniexcavadora, equipada con martillo y cazos de excavación y de carga.	34'85	6'97	0'200	U004021	h Compresor dos martillos.	4'00	0'80	0'100	U004026	h Dumper basculante 1,50 m3.	5'60	0'56	0'100	U004010	h Camión basculante.	16'34	1'63	0'040	U004001	h Pala cargadora.	24'04	0'96	0'150	U001005	h Peón ordinario.	17'00	2'55	6'000%	6	% de costes indirectos.	13'47
Cantidad	Código	Ud. Unitario	Precio	Subtotal																																						
0'200	U004034	h Miniexcavadora, equipada con martillo y cazos de excavación y de carga.	34'85	6'97																																						
0'200	U004021	h Compresor dos martillos.	4'00	0'80																																						
0'100	U004026	h Dumper basculante 1,50 m3.	5'60	0'56																																						
0'100	U004010	h Camión basculante.	16'34	1'63																																						
0'040	U004001	h Pala cargadora.	24'04	0'96																																						
0'150	U001005	h Peón ordinario.	17'00	2'55																																						
6'000%	6	% de costes indirectos.	13'47	0'81																																						
1.6	D049052	m3 Excavación no clasificada, en tierras de cualquier clase y naturaleza, para apertura de zanjas, pozos y emplazamientos, por medios mecánicos y/o manuales, a cualquier profundidad, incluyendo la demolición de las tuberías existentes y de sus soleras y recubrimientos, entibaciones necesarias, achique, refino y compactación del fondo, carga y transporte de los productos sobrantes a terraplén o lugar de acopio o vertido situado a una distancia de hasta 5 km.			14'28																																					
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cantidad</th> <th>Código</th> <th>Ud. Unitario</th> <th>Precio</th> <th>Subtotal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0'200</td> <td>U004034</td> <td>h Miniexcavadora, equipada con martillo y cazos de excavación y de carga.</td> <td>34'85</td> <td>6'97</td> </tr> </tbody> </table>	Cantidad	Código		Ud. Unitario	Precio	Subtotal	0'200	U004034	h Miniexcavadora, equipada con martillo y cazos de excavación y de carga.	34'85	6'97																													
Cantidad	Código	Ud. Unitario	Precio	Subtotal																																						
0'200	U004034	h Miniexcavadora, equipada con martillo y cazos de excavación y de carga.	34'85	6'97																																						

Clave	Código	Ud. Descripción	Precio	
1.7	D060905	0'400 U004026 h Dumper basculante 1,50 m3.	5'60	2'24
		0'200 U004010 h Camión basculante.	16'34	3'27
		0'040 U004024 H. Rodillo vibrante ma- nual.	2'75	0'11
		0'200 U001005 h Peón ordinario.	17'00	3'40
		6'000% 6 % de costes indirectos.	15'99	0'96
		ud Perforación de obra de fábrica o pavimento de hormigón en masa o armado, de haasta 40 mm diámetro y 35 cm de longitud, incluyendo los medios auxiliares necesarios.	16'95	
		<b>Cantidad</b> <b>Código</b> <b>Ud. Unitario</b>	<b>Precio</b>	<b>Subtotal</b>
1.8	D035076SR	0'500 U004046 h Perforadora de corona especial para hormigo- nes armados.	100'00	50'00
		1'000 U001005 h Peón ordinario.	17'00	17'00
		6'000% 6 % de costes indirectos.	67'00	4'02
		m3 Mortero de baja resistencia para rellenos en trasdosado de obras de fábrica, relleno de minas, zanjas y sustitución de terreno, elaborado con 150 kg/m3 de cemento resistente a los sulfatos, incluso puesta en obra y vibrado.	71'02	
		<b>Cantidad</b> <b>Código</b> <b>Ud. Unitario</b>	<b>Precio</b>	<b>Subtotal</b>
1.9	D035064	1'100 U002036 m3 Mortero de baja resis- tencia, elaborado con 150 kg/m3 de cemento	40'00	44'00
		0'250 U004026 h Dumper basculante 1,50 m3.	5'60	1'40
		1'000 U004025 h Vibrador.	1'35	1'35
		0'201 U001001 H. Oficial de primera.	18'88	3'79
		0'500 U001005 h Peón ordinario.	17'00	8'50
		6'000% 6 % de costes indirectos.	59'04	3'54
		m2 Formación de explanada mejorada para base del nuevo pavimento, incluyendo excavaciones, rellenos y remoción de materiales, realiza- dos en cualesquiera espesores y profundidades, y en cualquier cla- se de terreno y material, rasanteo, nivelación, humectación y compac- tación al 98% del Proctor Modificado, y carga y transporte de los pro- ductos sobrantes a terraplén o lugar de acopio o vertido situado a una distancia de hasta 5 km.	62'58	
				<b>Cantidad</b> <b>Código</b> <b>Ud. Unitario</b>
1.10	D035070	0'050 U003010 m3 Zahorra natural selec- cionada, árido máximo a 50 mm.	6'25	0'31
		0'010 U002018 m3 Agua potable.	0'60	0'01
		0'040 U004004 H. Retroexcavadora.	30'35	1'21
		0'013 U004008 h Motoniveladora.	24'43	0'32
		0'009 U004010 h Camión basculante.	16'34	0'15
		0'009 U004009 h Rulo vibratorio.	17'51	0'16
		0'004 U004011 h Camión cisterna.	17'96	0'07
		0'020 U001005 h Peón ordinario.	17'00	0'34
		6'000% 6 % de costes indirectos.	2'57	0'15
		m3 Zahorras naturales seleccionadas en base granular, incluso extrac- ción, cribado, clasificación, extendido, rasanteo, humectación y compac- tación por tongadas al 98% del Proctor Modificado.	2'72	

Clave	Código	Ud. Descripción					Precio	
		Cantidad	Código	Ud. Unitario		Precio	Subtotal	
1.11	D049121	1'050	U003010	m3	Zahorra natural seleccionada, árido máximo a 50 mm.	6'25	6'56	
		0'120	U002018	m3	Agua potable.	0'60	0'07	
		0'006	U004008	h	Motoniveladora.	24'43	0'15	
		0'065	U004009	h	Rulo vibratorio.	17'51	1'14	
		0'162	U004010	h	Camión basculante.	16'34	2'65	
		0'013	U004011	h	Camión cisterna.	17'96	0'23	
		0'118	U001005	h	Peón ordinario.	17'00	2'01	
		6'000%		6	% de costes indirectos.	12'81	0'77	
						13'58		
1.12	D0491211	1'025	U005003	Kg.	Acero B 500 S.	0'85	0'87	
		0'010	U005005	Kg.	Alambre de atar.	0'60	0'01	
		2'000	U032001	ud	Pequeño material.	0'01	0'02	
		0'013	U001001	H.	Oficial de primera.	18'88	0'25	
		0'025	U001005	h	Peón ordinario.	17'00	0'43	
		6'000%		6	% de costes indirectos.	1'58	0'09	
								1'67
								1'67
1.13	D009200	1'020	U0050041	kg	Acero B 500 S en tirantes, con extremo acabado en rosca.	1'10	1'12	
		10'001	U032001	ud	Pequeño material.	0'01	0'10	
		0'025	U001001	H.	Oficial de primera.	18'88	0'47	
		0'025	U001005	h	Peón ordinario.	17'00	0'43	
		6'000%		6	% de costes indirectos.	2'12	0'13	
								2'25
								2'25
								2'25
1.14	D049110	1'020	U005100	kg	Acero S275 JR.	2'50	2'55	
		0'010	U028012	kg	Minio.	11'85	0'12	
		0'020	U028014	kg	Esmalte graso.	2'95	0'06	
		0'025	U001008	h	Oficial de primera cerrero o soldador	25'30	0'63	
		0'010	U001001	H.	Oficial de primera.	18'88	0'19	
		0'010	U001005	h	Peón ordinario.	17'00	0'17	
		6'000%		6	% de costes indirectos.	3'72	0'22	
								3'94
						3'94		

Clave	Código	Ud. Descripción					Precio			
1.15	D021008	<b>Cantidad</b>	<b>Código</b>	<b>Ud. Unitario</b>	<b>Precio</b>	<b>Subtotal</b>	28'66			
		0'050	U005026	M3. Madera de pino en tabla.	150'38	7'52				
		0'350	U005041	L. Desencofrante.	0'16	0'06				
		0'400	U032001	ud Pequeño material.	0'01	0'00				
		0'500	U032002	ud Material complementario o piezas especiales.	0'30	0'15				
		0'538	U001001	H. Oficial de primera.	18'88	10'16				
		0'538	U001005	h Peón ordinario.	17'00	9'15				
		6'000%	6	% de costes indirectos.	27'04	1'62				
		<i>m2 De aislamiento de paredes con planchas rígidas de poliestireno expandido de 20 mm de espesor, colocado sobre superficies planas; incluso aplicación de adhesivo, corte y colocación. Medida la superficie ejecutada.</i>								
		<b>Cantidad</b>	<b>Código</b>	<b>Ud. Unitario</b>	<b>Precio</b>	<b>Subtotal</b>				
		0'020	U019016	m3 Poliestireno en planchas.	51'36	1'03				
		1'000	U032001	ud Pequeño material.	0'01	0'01				
		0'020	U001001	H. Oficial de primera.	18'88	0'38				
0'020	U001005	h Peón ordinario.	17'00	0'34						
6'000%	6	% de costes indirectos.	1'76	0'11						
1.16	D049101	<i>m3 Hormigón HA-25/P/20/Ila+Qb. Colocado en obra con los medios auxiliares necesarios, vibrado y curado.</i>					1'87			
		<b>Cantidad</b>	<b>Código</b>	<b>Ud. Unitario</b>	<b>Precio</b>	<b>Subtotal</b>				
		1'020	U002025	m3 Hormigón de planta HA-25/P/20/Ila+Qb.	69'32	70'71				
		0'500	U004026	h Dumper basculante 1,50 m3.	5'60	2'80				
		0'254	U004025	h Vibrador.	1'35	0'34				
		1'000	U001001	H. Oficial de primera.	18'88	18'88				
		1'500	U001005	h Peón ordinario.	17'00	25'50				
		6'000%	6	% de costes indirectos.	118'23	7'09				
		1.17	D035176	<i>ud Boca de riego de latón de 45 mm de diámetro. Colocada y probada según modelo de los planos, incluso collarín de toma, tubería de polietileno de 50 mm de diámetro exterior, uniones, accesorios, registro y tape de fundición, obras de tierra y fábrica.</i>					125'32	
				<b>Cantidad</b>	<b>Código</b>	<b>Ud. Unitario</b>		<b>Precio</b>		<b>Subtotal</b>
				0'200	U004034	h Miniexcavadora, equipada con martillo y cazos de excavación y de carga.		34'85		6'97
				1'000	U031051	ud Boca de riego de 40 mm de diámetro.		38'81		38'81
				1'000	U031061	ud Caja hierro fundido para boca de riego.		13'32		13'32
0'050	U002022			m3 Mortero de cemento M-40	51'37	2'57				
6'000	U011852			MI. Tubería polietileno B.D. ø 40 mm., e = 5,5 mm.	1'86	11'16				
50'000	U032002			ud Material complementario o piezas especiales.	0'30	15'00				

Clave	Código	Ud. Descripción	Precio			
1.18	D035188	2'000 U001007 h Oficial de primera fontanero.	19'10	38'20		
		4'000 U001005 h Peón ordinario.	17'00	68'00		
		6'000% 6 % de costes indirectos.	194'03	11'64		
		ud Sumidero de calzada de 500x500 mm, con rejilla y marco de fundición nodular de la clase C250. Acabado según detalle de planos, incluso arqueta de hormigón HM-20/P/20/I+Qa, conexión a pozo de registro, demoliciones, excavaciones, agotamientos, vallados y obras de tierra y fábrica necesarios.				
		<b>Cantidad</b>	<b>Código</b>	<b>Ud. Unitario</b>	<b>Precio</b>	<b>Subtotal</b>
		0'100 U004034 h Miniexcavadora, equipada con martillo y cazos de excavación y de carga.			34'85	3'49
		0'010 U004010 h Camión basculante.			16'34	0'16
		0'300 U002021 m3 Hormigón de planta HM-20/P/20/I+Qa.			62'77	18'83
		1'000 U006103 ud Sumidero de calzada de 600x600 mm, con rejilla cóncava y marco de base plana, ambos de fundición fundición nodular de la clase C250.			175'00	175'00
		4'000 U005033 Ud. Panel metálico 50x50 cm2.			6'25	25'00
9'000 U032001 ud Pequeño material.			0'01	0'09		
1'500 U001001 H. Oficial de primera.			18'88	28'32		
3'000 U001005 h Peón ordinario.			17'00	51'00		
6'000% 6 % de costes indirectos.			301'89	18'11		
1.19	D035158	m Canalización de saneamiento realizada con tubería de PVC de color teja, de pared compacta de una sola capa, de 200 mm de diámetro nominal y 4,9 mm de espesor, envuelta en un prisma de hormigón HNE-12,5/P/20/I+Qa de 40x40 cm. Acabada, incluso conexiones, apertura y relleno de zanjas, prisma de hormigón y vallados necesarios.		320'00		
1.20	D035156	0'100 U004034 h Miniexcavadora, equipada con martillo y cazos de excavación y de carga.	34'85	3'49		
		0'010 U004010 h Camión basculante.	16'34	0'16		
		1'020 U006070 m Tubería saneamiento PVC, color teja, ø 200 mm, espesor 4,9 mm, uniones elásticas.	7'27	7'42		
		0'020 U002100 m3 Hormigón de planta HM-12,5/P/20/I+Qa.	61'12	1'22		
		0'250 U001001 H. Oficial de primera.	18'88	4'72		
		0'500 U001005 h Peón ordinario.	17'00	8'50		
		6'000% 6 % de costes indirectos.	25'51	1'53		
		ud Conexión de nueva tubería de la red general de alcantarillado a pozo de registro o tubería de PVC existente previamente, incluso demoliciones, obras de tierra y fábrica, sellado totalmente impermeabilizado de la unión, agotamientos y mantenimiento de los servicios existentes.				
		<b>Cantidad</b>	<b>Código</b>	<b>Ud. Unitario</b>	<b>Precio</b>	<b>Subtotal</b>
						27'04

Clave	Código	Ud. Descripción					Precio	
		Cantidad	Código	Ud. Unitario		Precio	Subtotal	
		0'250	U002028	M3.	Hormigón HM-20/P/20/I+Qc de planta. Cemento anti-sulfatos. A pie de obra	66'90	16'73	
		10'000	U002030	l	(Litro) Hidrófugante especial para agua a presión.	0'52	5'20	
		2'000	U002010	l	(Litro) Resina "EPOXI".	15'00	30'00	
		2'000	U004021	h	Compresor dos martillos.	4'00	8'00	
		2'000	U001001	H.	Oficial de primera.	18'88	37'76	
		2'000	U001005	h	Peón ordinario.	17'00	34'00	
		6'000%	6		% de costes indirectos.	131'69	7'90	
1.21	D035177	ud	Arqueta de 30x30 cm de dimensiones interiores para llaves de paso, construida en hormigón HM-20/P/20/I+Qa. Acabada, incluso tapa de registro con marco hidráulico, ambos de fundición nodular, de la clase C250 según norma EN-124, obras de tierra y fábrica complementarias.					139'59
		Cantidad	Código	Ud. Unitario		Precio	Subtotal	
		0'250	U004034	h	Miniexcavadora, equipada con martillo y cazos de excavación y de carga.	34'85	8'71	
		0'200	U005026	M3.	Madera de pino en tabla.	150'38	30'08	
		1'000	U006044	Ud.	Tapa y cerco de hierro fundido, de hasta 1.200 cm2.	45'00	45'00	
		0'200	U002021	m3	Hormigón de planta HM-20/P/20/I+Qa.	62'77	12'55	
		1'000	U001001	H.	Oficial de primera.	18'88	18'88	
		2'000	U001005	h	Peón ordinario.	17'00	34'00	
		6'000%	6		% de costes indirectos.	149'22	8'95	
1.22	D046100	m	Canalización subterránea para alumbrado público, constituida por una tubería de polietileno de 110 mm de diámetro (1 ø110 mm), de doble pared, corrugada en el exterior y lisa en el interior, de color verde (norma EN 50086), envuelta en un prisma de hormigón HM-12,5/P/20/I+Qa, de 40x35 cm, alojada en zanja de 75 cm de profundidad mínima, malla de señalización de color verde normalizada, de polietileno perforado, y 30 cm de anchura, relleno de la zanja con zehorras compactadas al 95% del proctor modificado y vallados necesarios. Medida la longitud en planta.					158'17
		Cantidad	Código	Ud. Unitario		Precio	Subtotal	
		0'120	U004004	H.	Retroexcavadora.	30'35	3'64	
		0'050	U004010	h	Camión basculante.	16'34	0'82	
		0'051	U002100	m3	Hormigón de planta HM-12,5/P/20/I+Qa.	61'12	3'12	
		1'030	U010104	M.	Tube ø 110, PE doble capa, norma UNE EN 50086 para canalización cables.	1'60	1'65	

Clave	Código	Ud. Descripción			Precio	
1.23	D052121	5'000 U032001 ud Pequeño material.	0'01	0'05	13'64	
		0'100 U001001 H. Oficial de primera.	18'88	1'89		
		0'100 U001005 h Peón ordinario.	17'00	1'70		
		6'000% 6 % de costes indirectos.	12'87	0'77		
		ud Obra de salida a fachada de canalización de diversos servicios, de uno o dos conductos, y de diametro hasta 200 mm, realizada según las especificaciones de los planos y normas de la compañía correspondiente. Acabado, incluso obras de tierra y fábrica, incrementos de medición de hormigones y tuberías con respecto a la proyección horizontal, codos y prisma de protección sobre la rasante, construido en hormigón HM-20/P/20/I+Qa				
		<b>Cantidad</b>	<b>Código</b>	<b>Ud. Unitario</b>	<b>Precio</b>	<b>Subtotal</b>
		0'100	U004034	h Miniexcavadora, equipada con martillo y cazos de excavación y de carga.	34'85	3'49
		0'050	U004010	h Camión basculante.	16'34	0'82
		2'000	U010107	m Tubo ø 200 PE doble capa, norma UNE EN 50086 para canalización cables.	3'30	6'60
		0'050	U005026	M3. Madera de pino en tabla.	150'38	7'52
		0'251	U002028	M3. Hormigón HM-20/P/20/I+Qc de planta. Cemento anti-sulfatos. A pie de obra	66'90	16'79
		1'000	U001001	H. Oficial de primera.	18'88	18'88
		2'000	U001005	h Peón ordinario.	17'00	34'00
		6'000% 6		% de costes indirectos.	88'10	5'29
1.24	D046061	ud Arqueta para alumbrado o para canalización eléctrica, en derivación o en cruce de calzada, de 40x40x65 a 100 cm de dimensiones interiores, de hormigón HM-20/P/20/I+Qa, incluso obras de tierra y fábrica, capa filtrante de grava gruesa de 15 cm de espesor, orificios para tuberías, y marco y tapa rotulada de fundición nodular de la clase C250. Colocada a la rasante definitiva y totalmente terminada según modelo correspondiente.				93'39
		<b>Cantidad</b>	<b>Código</b>	<b>Ud. Unitario</b>	<b>Precio</b>	<b>Subtotal</b>
		0'100	U004034	h Miniexcavadora, equipada con martillo y cazos de excavación y de carga.	34'85	3'49
		0'150	U005026	M3. Madera de pino en tabla.	150'38	22'56
		0'200	U002021	m3 Hormigón de planta HM-20/P/20/I+Qa.	62'77	12'55
		1'000	U006041	Ud. Tapa y cerco de hierro fundido, de 40x40 cm.	35'26	35'26
		2'500	U001001	H. Oficial de primera.	18'88	47'20
		3'000	U001005	h Peón ordinario.	17'00	51'00
		6'000% 6		% de costes indirectos.	172'06	10'32
1.25	D046060	ud Arqueta para alumbrado o para canalización eléctrica, en derivación o en cruce de calzada, de 60x60x85 a 120 cm de dimensiones interiores, de hormigón HM-20/P/20/I+Qa, incluso obras de tierra y fábrica, capa filtrante de grava gruesa de 15 cm de espesor, orificios para tuberías, y marco y tapa rotulada de fundición nodular de la clase C250. Colocada a la rasante definitiva y totalmente terminada según modelo correspondiente.				182'38

Clave	Código	Ud. Descripción					Precio	
		Cantidad	Código	Ud. Unitario		Precio	Subtotal	
1.26	D035101SR	0'147	U004034	h	Miniexcavadora, equipada con martillo y cazos de excavación y de carga.	34'85	5'12	
		0'200	U005026	M3.	Madera de pino en tabla.	150'38	30'08	
		0'300	U002021	m3	Hormigón de planta HM-20/P/20/I+Qa.	62'77	18'83	
		1'000	U006042	Ud.	Cerco y tape de fundición reforzado, de 60x60 cm.	56'90	56'90	
		2'000	U001001	H.	Oficial de primera.	18'88	37'76	
		4'000	U001005	h	Peón ordinario.	17'00	68'00	
		6'000%		6	% de costes indirectos.	216'69	13'00	
								229'69
1.27	D035091SR			m	Bordillo recto de hormigón HM-35 prefabricado de 8x20 cm, provisto de capa extrafuerte en sus caras vistas de mortero de 400 Kg/m3 de cemento. Acabado, incluso apertura de caja, excavaciones complementarias, asiento y refuerzo de hormigón HM-12,5/P/20/I+Qa, elaborado con cemento resistente a los sulfatos, colocación, cortes y rejuntado.			
		Cantidad	Código	Ud. Unitario		Precio	Subtotal	
		1'000	U031012	m	Bordillo hormigón 8x20 cm.	3'20	3'20	
		0'030	U002029	m3	Hormigón HM-12,5/P/20/I+Qc de planta. Cemento anti-sulfatos.	51'19	1'54	
		0'005	U002022	m3	Mortero de cemento M-40	51'37	0'26	
		0'175	U001001	H.	Oficial de primera.	18'88	3'30	
		0'193	U001005	h	Peón ordinario.	17'00	3'28	
		6'000%		6	% de costes indirectos.	11'58	0'69	
								12'27
1.28	D0351201			m2	Pavimento losas de 15 cm de espesor, fabricadas con hormigón HM-20/P/20/I+H+E+Qa, elaborado con cemento resistente a los sulfatos. Colocado en obra con los medios auxiliares necesarios, vibrado y curado, incluso fratasado de la superficie vista, y parte proporcional de repaso con mortero de cemento de los encuentros con las fachadas.			
		Cantidad	Código	Ud. Unitario		Precio	Subtotal	
		0'150	U002028	M3.	Hormigón HM-20/P/20/I+Qc de planta. Cemento anti-sulfatos. A pie de obra	66'90	10'04	
		0'010	U004025	h	Vibrador.	1'35	0'01	
		0'150	U001001	H.	Oficial de primera.	18'88	2'83	
		0'300	U001005	h	Peón ordinario.	17'00	5'10	
		6'000%		6	% de costes indirectos.	17'98	1'08	
								19'06

Clave	Código	Ud. Descripción					Precio		
		Cantidad	Código	Ud. Unitario	Precio	Subtotal			
1.29	D035109	0'120	U002020	m3	Hormigón de planta HM-15/P/20/I+Qa.	57'92	6'95	14'92	
		0'005	U005026	M3.	Madera de pino en tabla.	150'38	0'75		
		0'020	U004025	h	Vibrador.	1'35	0'03		
		0'120	U001001	H.	Oficial de primera.	18'88	2'27		
		0'240	U001005	h	Peón ordinario.	17'00	4'08		
		6'000%		6	% de costes indirectos.	14'08	0'84		
		m2 Pavimento de adoquines de hormigón monocapa, del tipo "envejecido", de forma prismática rectangular, de 8 cm de espesor, anchura constante y longitud variable, de varios colores, colocados aleatoriamente, o en hileras, según diseños de los planos. Totalmente terminado, incluso suministro, colocación con MORTERO AMASADO CON AGUA de dosificación mínima de 250 Kg/m3 de cemento, con aplicación de una lechada de cemento sobre este mortero antes de colocar los adoquines, parte proporcional de cortes en terminaciones y encuentros de pavimentos, rejuntado con arena fina, repaso con mortero de los encuentros con las fachadas o bordillos y limpieza final.							
		Cantidad	Código	Ud. Unitario	Precio	Subtotal			
		1'020	U031087	m2	Adoquín de hormigón monocapa, de forma prismática rectangular, del tipo "envejecido", de 8 cm de espesor, y varios colores.	15'40	15'71		
		0'040	U002022	m3	Mortero de cemento M-40	51'37	2'05		
0'275	U001001	H.	Oficial de primera.	18'88	5'19				
0'275	U001005	h	Peón ordinario.	17'00	4'68				
6'000%		6	% de costes indirectos.	27'63	1'66				
1.30	D035109	m Encintado de peldaños realizado con de adoquines de hormigón monocapa, del tipo "envejecido", de forma prismática rectangular, de 8 cm de espesor, y altura constante, de color a elegir en obra. Totalmente terminado según diseños de los planos, incluso suministro, colocación con MORTERO AMASADO CON AGUA de dosificación mínima de 250 Kg/m3 de cemento, con aplicación de una lechada de cemento sobre este mortero antes de colocar los adoquines, parte proporcional de cortes y rejuntado con mortero de cemento.							
		Cantidad	Código	Ud. Unitario	Precio	Subtotal			
		0'220	U031087	m2	Adoquín de hormigón monocapa, de forma prismática rectangular, del tipo "envejecido", de 8 cm de espesor, y varios colores.	15'40	3'39	29'29	
		0'100	U002029	m3	Hormigón HM-12,5/P/20/I+Qc de planta. Cemento anti-sulfatos.	51'19	5'12		
		0'060	U002022	m3	Mortero de cemento M-40	51'37	3'08		

Clave	Código	Ud. Descripción			Precio	
1.31	D035112B	0'275 U001001 H. Oficial de primera.	18'88	5'19	22'75	
		0'275 U001005 h Peón ordinario.	17'00	4'68		
		6'000% 6 % de costes indirectos.	21'46	1'29		
		m2 Pavimento de adoquines de hormigón monocapa, del tipo "envejecido", de forma prismática rectangular, de 8 cm de espesor, anchura constante y longitud variable, de varios colores, colocados aleatoriamente, o en hileras, según diseños de los planos. Totalmente terminado, incluso suministro, colocación con capa de arena de 4 cm de espesor final, nivelación, recebado y compactado, y limpieza final.				
		<b>Cantidad</b>	<b>Código</b>	<b>Ud. Unitario</b>	<b>Precio</b>	<b>Subtotal</b>
		1'020	U031087	m2 Adoquín de hormigón monocapa, de forma prismática rectangular, del tipo "envejecido", de 8 cm de espesor, y varios colores.	15'40	15'71
		0'040	U003009	m3 Arena fina.	16'40	0'66
		0'250	U001001	H. Oficial de primera.	18'88	4'72
		0'250	U001005	h Peón ordinario.	17'00	4'25
		6'000% 6 % de costes indirectos.	25'34	1'52		
1.32	D035190	ud Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro, de arqueta, boca de riego, hidrante o reja de sumidero existentes, de forma circular, rectangular o cuadrada, y superficie de hasta 1,00 m², incluso demoliciones, elementos metálicos auxiliares, obras de tierra, rejuntado y terminación.			26'86	
		<b>Cantidad</b>	<b>Código</b>	<b>Ud. Unitario</b>	<b>Precio</b>	<b>Subtotal</b>
		0'350	U002021	m3 Hormigón de planta HM-20/P/20/I+Qa.	62'77	21'97
		1'000	U001001	H. Oficial de primera.	18'88	18'88
		2'000	U001005	h Peón ordinario.	17'00	34'00
		6'000% 6 % de costes indirectos.	74'85	4'49		
1.33	D010016	m2 Fábrica de 20 cm de espesor construida con bloques de hormigón de color arena y textura rugosa en la cara vista, (modelo "split"), hidrofugados, de un peso mínimo de 16 kg, fabricados con árido de marmolina, y colocados a una cara vista, recibida con mortero M-40 (1:6), con relleno y armado del interior de la fábrica con hormigón HA-25 y armaduras ø 12 mm en vertical cada 40 cm, colocadas según el detalle de los planos. Medida la superficie ejecutada, incluyendo el hormigón de relleno, armaduras, aviolado de juntas, limpieza del paramento y parte proporcional de bloques especiales en esquinas.			79'34	
		<b>Cantidad</b>	<b>Código</b>	<b>Ud. Unitario</b>	<b>Precio</b>	<b>Subtotal</b>
		12'500	U007009	Ud. Bloque de carga de hormigón 1 C/V de 20x20x40 cm.	2'05	25'63
		0'150	U002022	m3 Mortero de cemento M-40	51'37	7'71
		0'050	U002025	m3 Hormigón de planta HA-25/P/20/Ila+Qb.	69'32	3'47
		10'000	U005003	Kg. Acero B 500 S.	0'85	8'50
		0'500	U001001	H. Oficial de primera.	18'88	9'44

Clave	Código	Ud. Descripción			Precio	
1.34	D024030	0'500 U001005 h Peón ordinario. 17'00 8'50			67'05	
		6'000% 6 % de costes indirectos. 63'25 3'80				
		<i>m Pieza de remate de cerramiento o cubremuros, de piedra artificial, de 27,5 cm de anchura y color blanco, según el detalle de los planos, recibida con mortero bastardo M-40 (1:1:7), incluso limpieza.</i>				
		<b>Cantidad</b>	<b>Código</b>	<b>Ud. Unitario</b>	<b>Precio</b>	<b>Subtotal</b>
		1'000 U021064 M. Cimera piedra artificial 30x5. 7'98 7'98				
		0'015 U002022 m3 Mortero de cemento M-40 51'37 0'77				
		0'400 U021071 M. Junta de sellado. 1'52 0'61				
		0'125 U001001 H. Oficial de primera. 18'88 2'36				
		0'250 U001005 h Peón ordinario. 17'00 4'25				
		6'000% 6 % de costes indirectos. 15'97 0'96				
1.35	D062001	<i>ud Montaje en los nuevos pavimentos de banco recuperado de la fase de las demoliciones o suministrado por el Ayuntamiento, incluyendo cimentación, recibido en los pavimentos y los medios auxiliares necesarios. Se abonará una unidad por cada banco colocado.</i>			16'93	
		<b>Cantidad</b>	<b>Código</b>	<b>Ud. Unitario</b>	<b>Precio</b>	<b>Subtotal</b>
		0'100 U002022 m3 Mortero de cemento M-40 51'37 5'14				
		0'500 U004037 h Taladradora manual para hormigones. 20'00 10'00				
		0'080 U002021 m3 Hormigón de planta HM-20/P/20/I+Qa. 62'77 5'02				
		0'050 U004043 h Furgoneta de 2.500 kg de carga. 19'00 0'95				
		0'500 U001001 H. Oficial de primera. 18'88 9'44				
		0'500 U001005 h Peón ordinario. 17'00 8'50				
		6'000% 6 % de costes indirectos. 39'05 2'34				
1.36	D062002	<i>m Montaje en los nuevos pavimentos de barandilla o pasamanos metálicos recuperados de la fase de las demoliciones o suministrado por el ayuntamiento, incluyendo adaptación a la nueva disposición, apoyos, cimentaciones, anclajes, reparación o sustitución de los elementos metálicos dañados, pintura de todos los elementos, y los medios auxiliares necesarios. Completa y colocada.</i>			41'39	
		<b>Cantidad</b>	<b>Código</b>	<b>Ud. Unitario</b>	<b>Precio</b>	<b>Subtotal</b>
		1'000 U032302 ud Taco metálico de expansión, tornillo de 12x250 mm con tuerca hexagonal. 3'00 3'00				
		0'001 U004037 h Taladradora manual para hormigones. 20'00 0'02				
		0'080 U002021 m3 Hormigón de planta HM-20/P/20/I+Qa. 62'77 5'02				
		0'050 U004043 h Furgoneta de 2.500 kg de carga. 19'00 0'95				
		0'250 U001001 H. Oficial de primera. 18'88 4'72				
		0'250 U001005 h Peón ordinario. 17'00 4'25				
		6'000% 6 % de costes indirectos. 17'96 1'08				
					19'04	

Clave	Código	Ud. Descripción				Precio		
1.37	D028051	m	Barandilla de perfiles huecos de acero laminado, formada por: Pasa-manos de 60x40x1,5 mm, montantes verticales 40x40x1,5 mm, travesaño inferior 40x20x1,5 mm y barros verticales 30x15x1,5 mm cada 10 cm., pintada con imprimación y esmalte. Colocada y en servicio, incluso parte proporcional de anclajes a elementos de fábrica o forjados, material de agarre, o placas y tornillos y tacos de sujeción.					
			<b>Cantidad</b>	<b>Código</b>	<b>Ud. Unitario</b>	<b>Precio</b>	<b>Subtotal</b>	
			20'800	U022002	kg	Acero en pletinas y cuadrillos.	1'05	21'84
			1'000	U032001	ud	Pequeño material.	0'01	0'01
			15'000	U032002	ud	Material complementario o piezas especiales.	0'30	4'50
			1'500	U001008	h	Oficial de primera cerrajero o soldador	25'30	37'95
			0'500	U001001	H.	Oficial de primera.	18'88	9'44
			1'000	U001005	h	Peón ordinario.	17'00	17'00
	6'000%	6		% de costes indirectos.	90'74	5'44		
						96'18		
1.38	D062002A	m	Montaje en los nuevos pavimentos de barandilla de vidrio suministrada por el ayuntamiento, incluyendo adaptación a la nueva disposición, apoyos, cimentaciones, anclajes, tornillería y medios auxiliares necesarios. Completa y colocada.					
			<b>Cantidad</b>	<b>Código</b>	<b>Ud. Unitario</b>	<b>Precio</b>	<b>Subtotal</b>	
			4'000	U032302	ud	Taco metálico de expansión, tornillo de 12x250 mm con tuerca hexagonal.	3'00	12'00
			0'001	U004037	h	Taladradora manual para hormigones.	20'00	0'02
			0'050	U004043	h	Furgoneta de 2.500 kg de carga.	19'00	0'95
			0'250	U001001	H.	Oficial de primera.	18'88	4'72
			0'250	U001005	h	Peón ordinario.	17'00	4'25
			6'000%	6		% de costes indirectos.	21'94	1'32
						23'26		
1.39	D062002B	m	Suministro y montaje en los nuevos pavimentos de perfil de aluminio para colocación de barandilla de vidrio, modelo glassfil SV-1401 o de idénticas prestaciones, incluyendo anclajes, tornillería y medios auxiliares necesarios. Completo y colocado.					
			<b>Cantidad</b>	<b>Código</b>	<b>Ud. Unitario</b>	<b>Precio</b>	<b>Subtotal</b>	
			1'000	U023101	m	Perfil de aluminio para colocación de barandilla de vidrio, modelo glassfil SV-1401 o de idénticas prestaciones.	12'00	12'00
			2'000	U032302	ud	Taco metálico de expansión, tornillo de 12x250 mm con tuerca hexagonal.	3'00	6'00
			0'125	U001001	H.	Oficial de primera.	18'88	2'36
			0'125	U001005	h	Peón ordinario.	17'00	2'13
			6'000%	6		% de costes indirectos.	22'49	1'35
								23'84

Clave	Código	Ud. Descripción	Precio										
1.40	D058002	t (tonelada) Canón de vertido y gestión de residuos mezclados de ladrillos, hormigón, tejas y materiales cerámicos, código LER 17 01 07, incluso obtención y aportación de los documentos de control y seguimiento y de aceptación por gestor autorizado de RCDs.  <b>SIN DESCOMPOSICION</b>	0'00										
1.41	D058020	t (tonelada) Canón de vertido de tierras y rocas inertes procedentes de excavaciones, código LER 17 05 04, incluso obtención y aportación de los documentos de control y seguimiento y de aceptación por gestor autorizado de RCDs.											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cantidad</th> <th>Código</th> <th>Ud. Unitario</th> <th>Precio</th> <th>Subtotal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0'00</td> </tr> </tbody> </table>	Cantidad	Código	Ud. Unitario	Precio	Subtotal					0'00	
Cantidad	Código	Ud. Unitario	Precio	Subtotal									
				0'00									
1.42	*	ud Medidas de seguridad y salud necesarias para la obra a realizar, incluyendo amortización de equipos de protección individual, instalaciones provisionales, botiquines, análisis médicos, formación de seguridad, señalizaciones, vallados, encintados, elementos de orientación y ordenación del tráfico y demás elementos de seguridad necesarios. Todo ello en cumplimiento de la normativa vigente y de lo definido en el Estudio básico de seguridad y salud del Anejo nº 1. Se abonará, al finalizar las obras, incluyendo el mantenimiento de las medidas de seguridad durante todo el tiempo de duración de la obra.  <b>SIN DESCOMPOSICION</b>	250'00										

# **A N E J O N° 5**

## **PROGRAMA DE TRABAJO**



# **A N E J O N º 6**

## **REPORTAJE FOTOGRAFICO**

# Anejo nº 6

## REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Vista de los hundimientos. Noviembre 2019.

Pavimento de la plaza.

Se ve el muro perimetral de hormigón armado.



Vista de hundimiento desde interior  
de una bodega



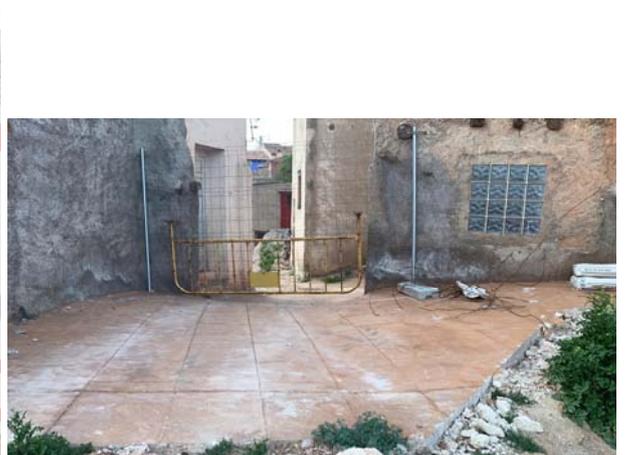
Rellenos con hormigón fluido. Diciembre 2019 - enero 2020.



Demolición de los pavimentos y rellenos. Julio 2020.



ESTADO ACTUAL. Vistas de la plaza



**ESTADO ACTUAL. Salida de aguas pluviales a modificar**



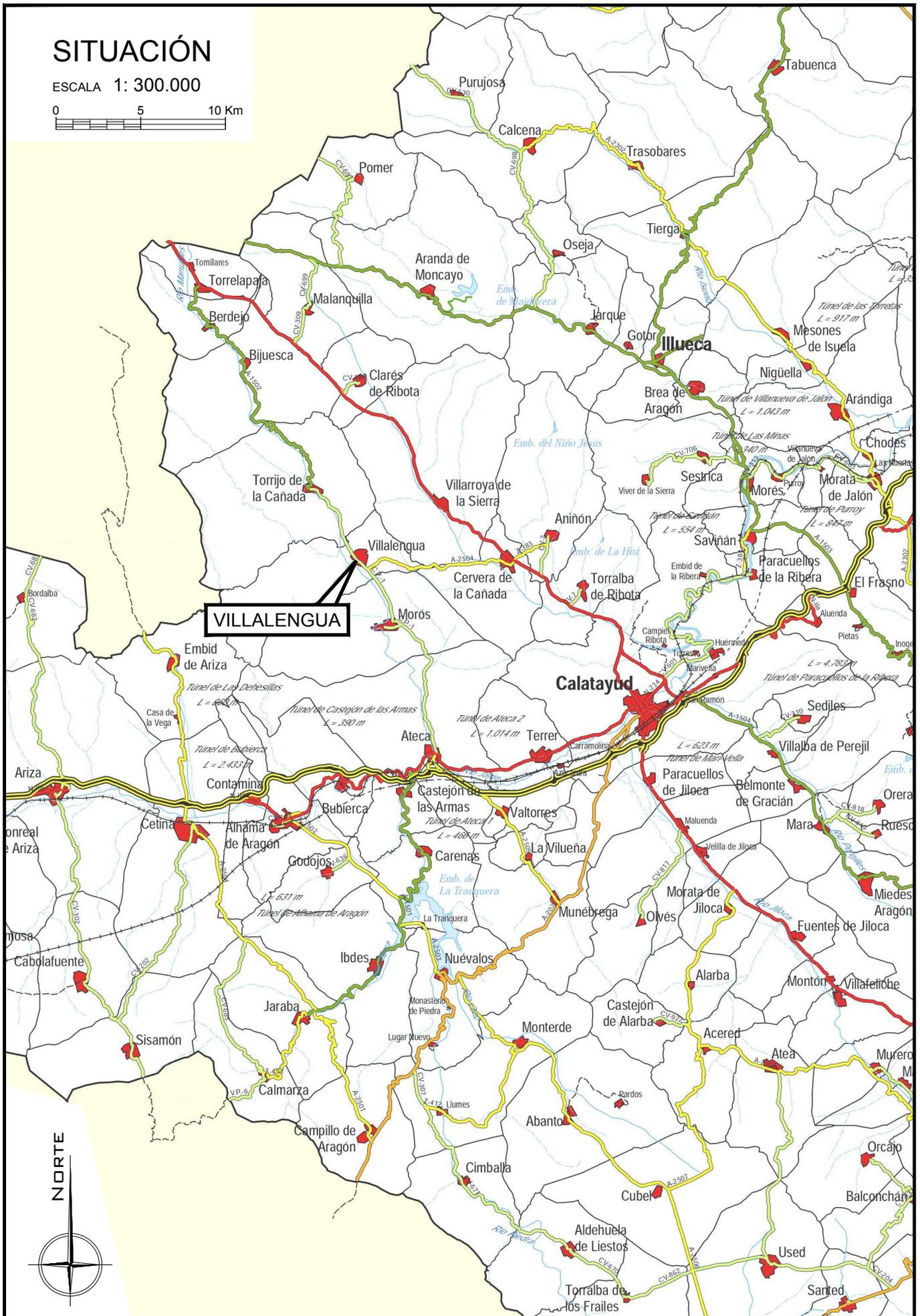
**ESTADO ACTUAL. Barandillas, pasamanos y perfilera acopiada**



**PLANOS**

# SITUACIÓN

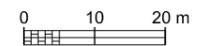
ESCALA 1: 300.000



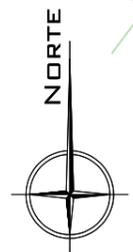
TITULAR  <b>AYUNTAMIENTO DE VILLALENGUA</b>	FECHA <b>ABRIL 2021</b>	PROYECTO <b>PLAZA DEL MIRADOR: REPOSICIÓN DE LA URBANIZACIÓN</b>		LOCALIDAD <b>VILLALENGUA (ZARAGOZA)</b>	
EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS  xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx COLEGIADO Nº xxxx	REFERENCIA <b>962.21</b>	DIBUJADO MAPA CTRAS.	ESCALA <b>1: 300.000</b>	PLANO <p style="text-align: center;"><b>SITUACIÓN</b></p>	Nº <p style="text-align: center;"><b>1</b></p>

# VILALENGUA

ESCALA 1: 1.000



 SUPERFICIE INCLUIDA EN ESTE PROYECTO



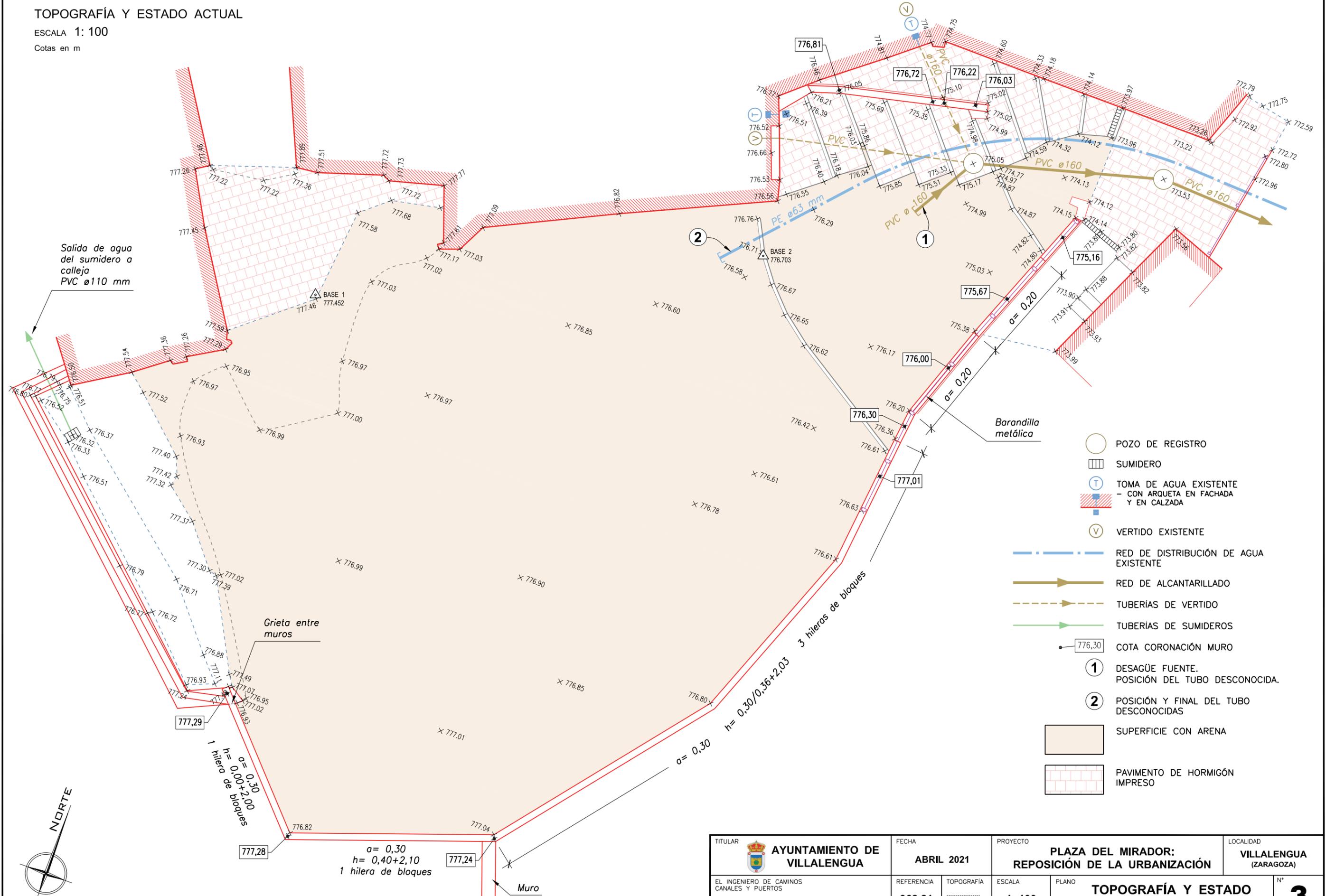
 <b>AYUNTAMIENTO DE VILALENGUA</b>		FECHA <b>ABRIL 2021</b>	PROYECTO <b>PLAZA DEL MIRADOR: REPOSICIÓN DE LA URBANIZACIÓN</b>		LOCALIDAD <b>VILALENGUA (ZARAGOZA)</b>
EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS xxxxxx		REFERENCIA <b>962.21</b>	DIBUJADO CATASTRO	ESCALA <b>1: 1.000</b>	PLANO <b>EMPLAZAMIENTO</b>
					N° <b>2</b>

# PLAZA DEL MIRADOR

TOPOGRAFÍA Y ESTADO ACTUAL

ESCALA 1: 100

Cotas en m



- POZO DE REGISTRO
- SUMIDERO
- TOMA DE AGUA EXISTENTE  
- CON ARQUETA EN FACHADA Y EN CALZADA
- VERTIDO EXISTENTE
- RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA EXISTENTE
- RED DE ALCANTARILLADO
- TUBERIAS DE VERTIDO
- TUBERIAS DE SUMIDEROS
- COTA CORONACIÓN MURO
- DESAGÜE FUENTE.  
POSICIÓN DEL TUBO DESCONOCIDA.
- POSICIÓN Y FINAL DEL TUBO DESCONOCIDAS
- SUPERFICIE CON ARENA
- PAVIMENTO DE HORMIGÓN IMPRESO

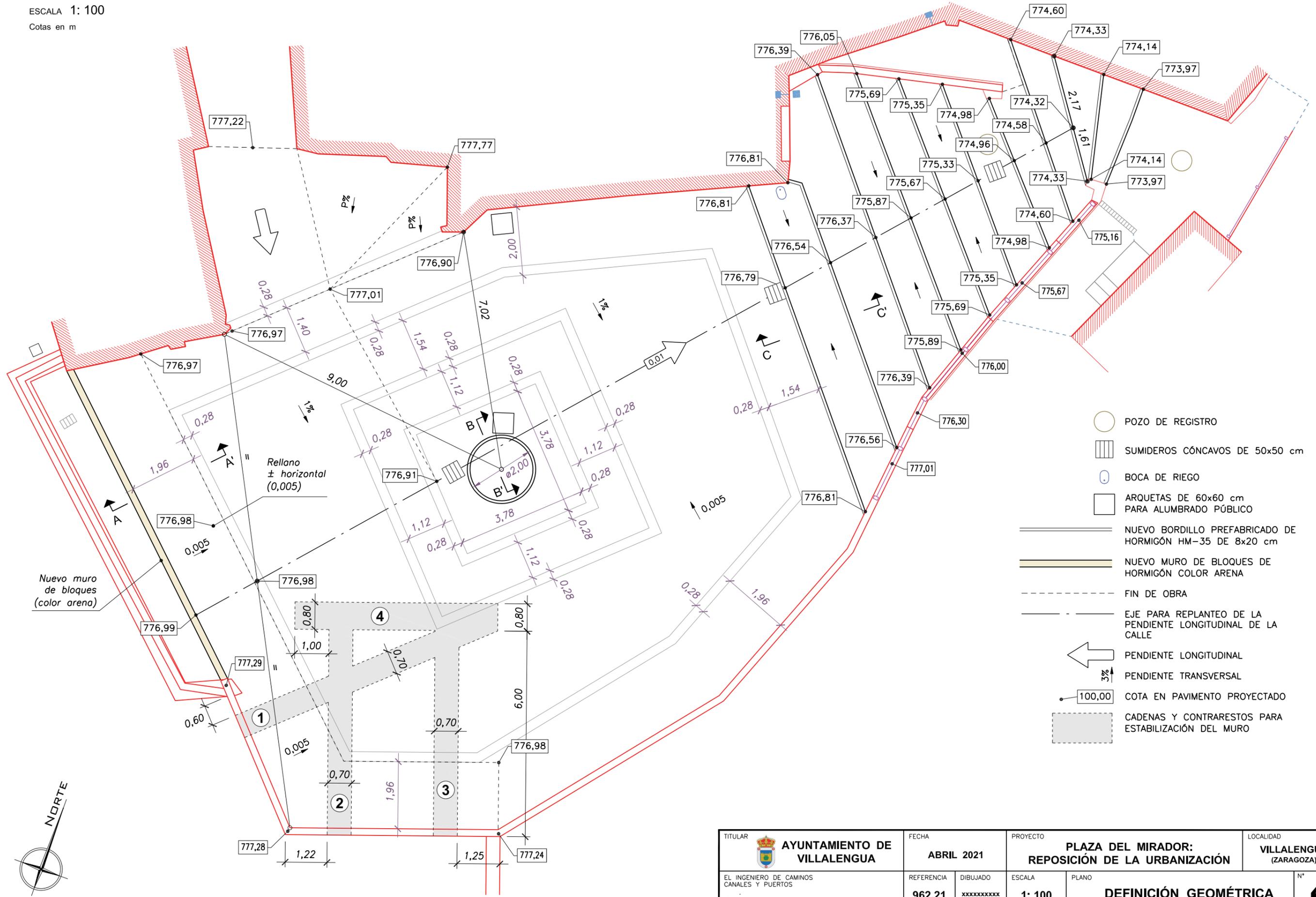
 <b>AYUNTAMIENTO DE VILLALENGUA</b>	TITULAR EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx		FECHA <b>ABRIL 2021</b>	PROYECTO <b>PLAZA DEL MIRADOR:                  REPOSICIÓN DE LA URBANIZACIÓN</b>	LOCALIDAD <b>VILLALENGUA                  (ZARAGOZA)</b>
	REFERENCIA <b>962.21</b>	TOPOGRAFIA xxxxxxxx	ESCALA <b>1: 100</b>	PLANO <b>TOPOGRAFÍA Y ESTADO                  ACTUAL</b>	N° <b>3</b>

# PLAZA DEL MIRADOR

## DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

ESCALA 1: 100

Cotas en m



- POZO DE REGISTRO
- SUMIDEROS CÓNCAVOS DE 50x50 cm
- BOCA DE RIEGO
- ARQUETAS DE 60x60 cm PARA ALUMBRADO PÚBLICO
- NUEVO BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN HM-35 DE 8x20 cm
- NUEVO MURO DE BLOQUES DE HORMIGÓN COLOR ARENA
- FIN DE OBRA
- EJE PARA REPLANTEO DE LA PENDIENTE LONGITUDINAL DE LA CALLE
- PENDIENTE LONGITUDINAL
- PENDIENTE TRANSVERSAL
- COTA EN PAVIMENTO PROYECTADO
- CADENAS Y CONTRARESTOS PARA ESTABILIZACIÓN DEL MURO

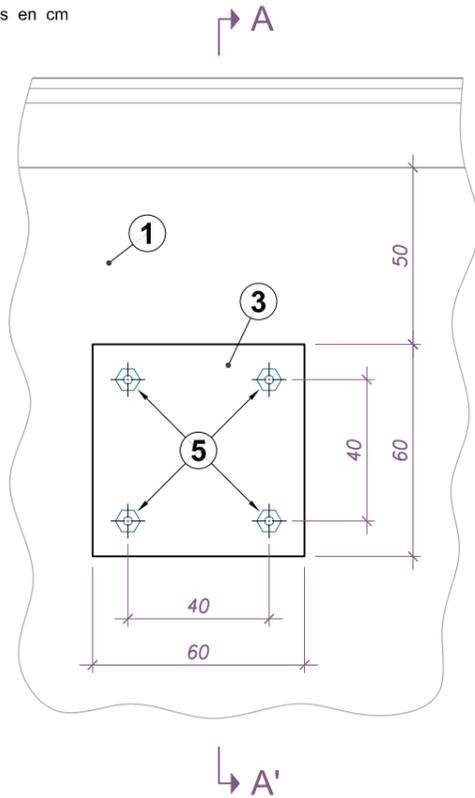


TITULAR  <b>AYUNTAMIENTO DE VILLALENGUA</b> EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	FECHA <b>ABRIL 2021</b>	PROYECTO <b>PLAZA DEL MIRADOR:                  REPOSICIÓN DE LA URBANIZACIÓN</b>		LOCALIDAD <b>VILLALENGUA                  (ZARAGOZA)</b>
	REFERENCIA <b>962.21</b>	DIBUJADO xxxxxxxxxxxx	ESCALA <b>1: 100</b>	PLANO <b>DEFINICIÓN GEOMÉTRICA</b>

# ESTABILIZACIÓN DEL MURO

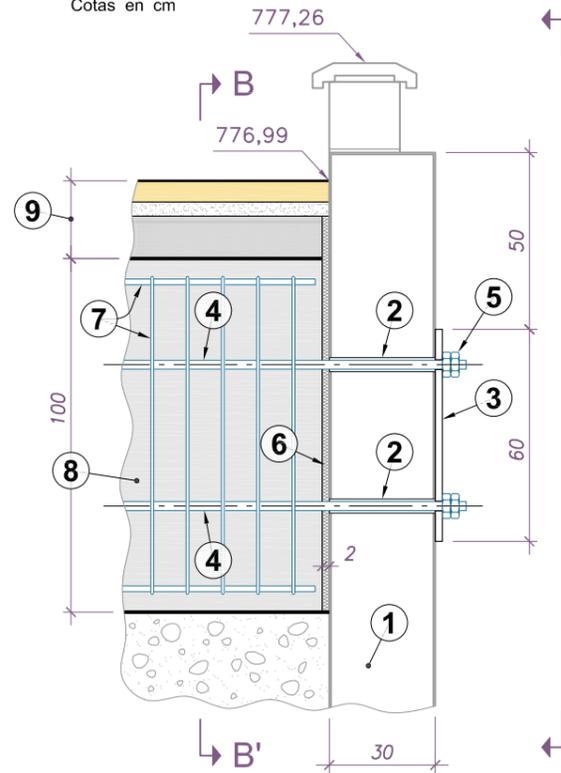
## VISTA FRONTAL

ESCALA 1: 20  
Cotas en cm



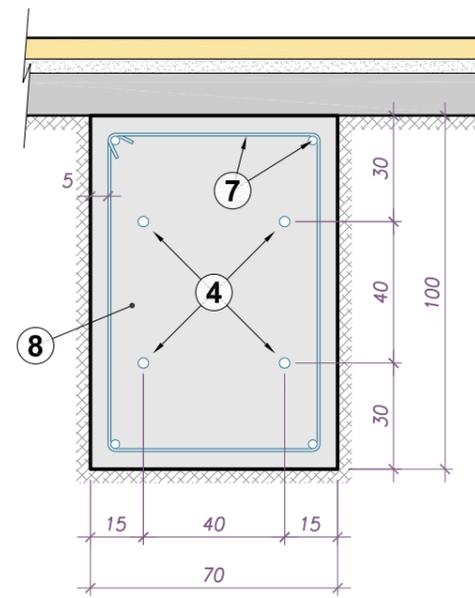
## ALZADO-SECCIÓN A-A'

ESCALA 1: 20  
Cotas en cm



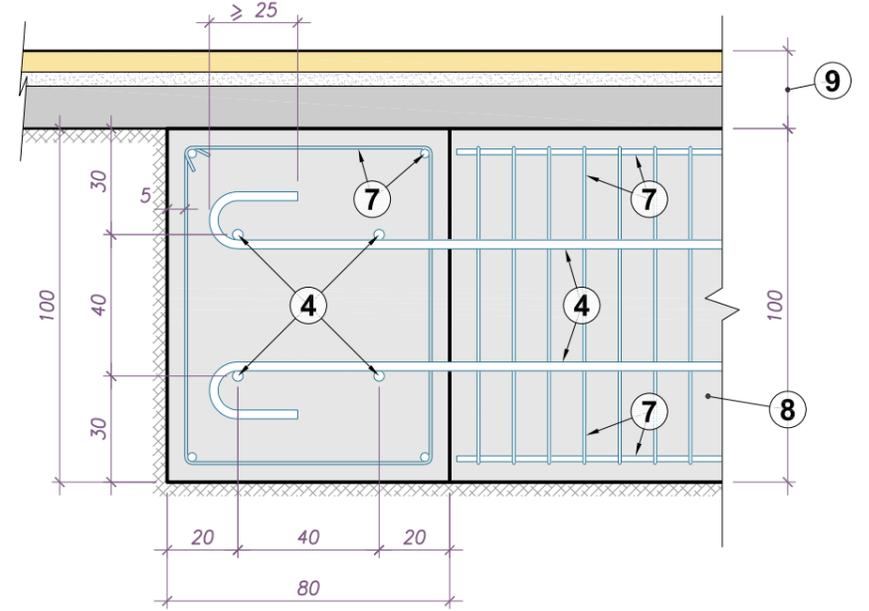
## ALZADO-SECCIÓN B-B'

ESCALA 1: 20  
Cotas en cm



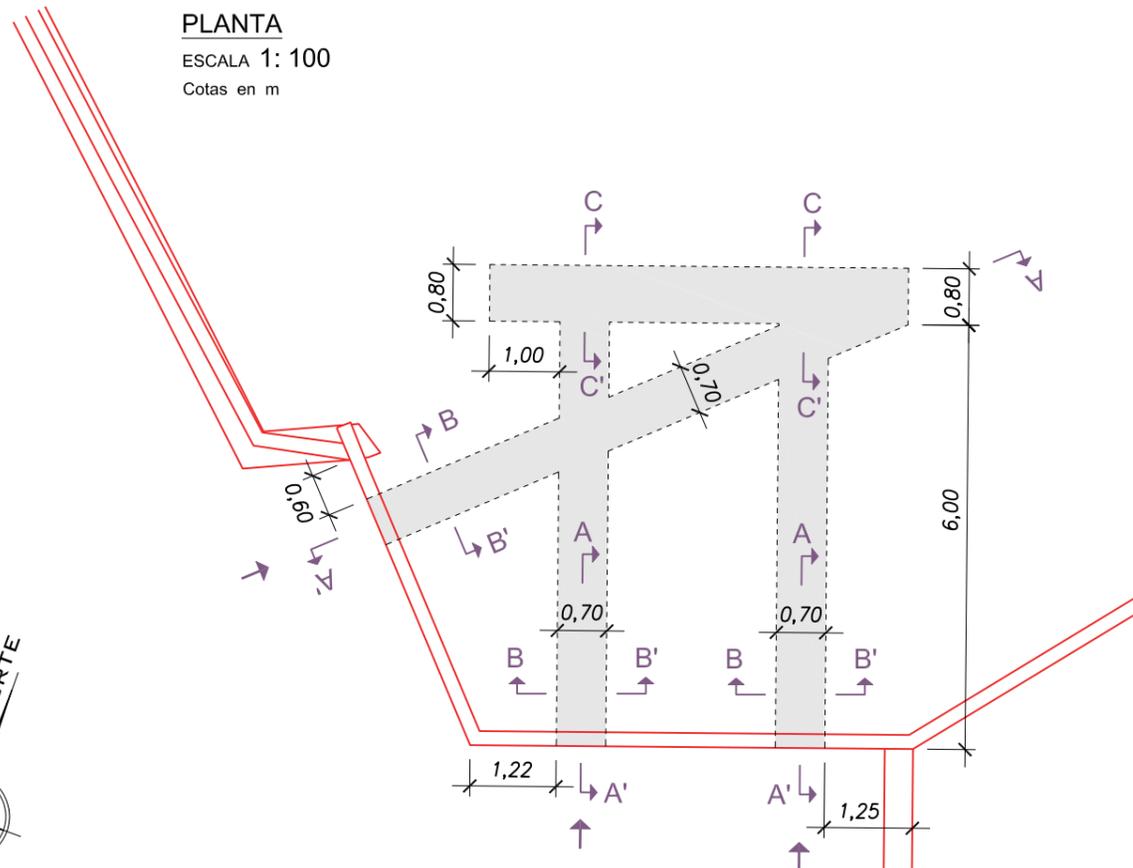
## ALZADO-SECCIÓN C-C'

ESCALA 1: 20  
Cotas en cm



## PLANTA

ESCALA 1: 100  
Cotas en m



- 1 MURO EXISTENTE
- 2 TALADROS DE  $\varnothing 35$  mm
- 3 PLACA DE ACERO S275-JR DE 600x600x15 mm
- 4 REDONDOS DE ACERO B500-S DE  $\varnothing 24$  mm. UN EXTREMO CON ROSCA Y OTRO EN GAYATA PARA ANCLAJE.
- 5 TUERCA Y CONTRATUERCA PARA APRIETE CON LLAVE DINAMOMÉTRICA
- 6 PLACA DE POLIESTIRENO EXPANDIDO DE 20 mm DE ESPESOR
- 7 ARMADURAS LONGITUDINALES:  
4 $\varnothing 16$  mm  
ESTRIBOS  $\varnothing 8$  mm A 15 cm
- 8 HORMIGÓN HA/20/P/IIa+Qb
- 9 PAVIMENTO PROYECTADO



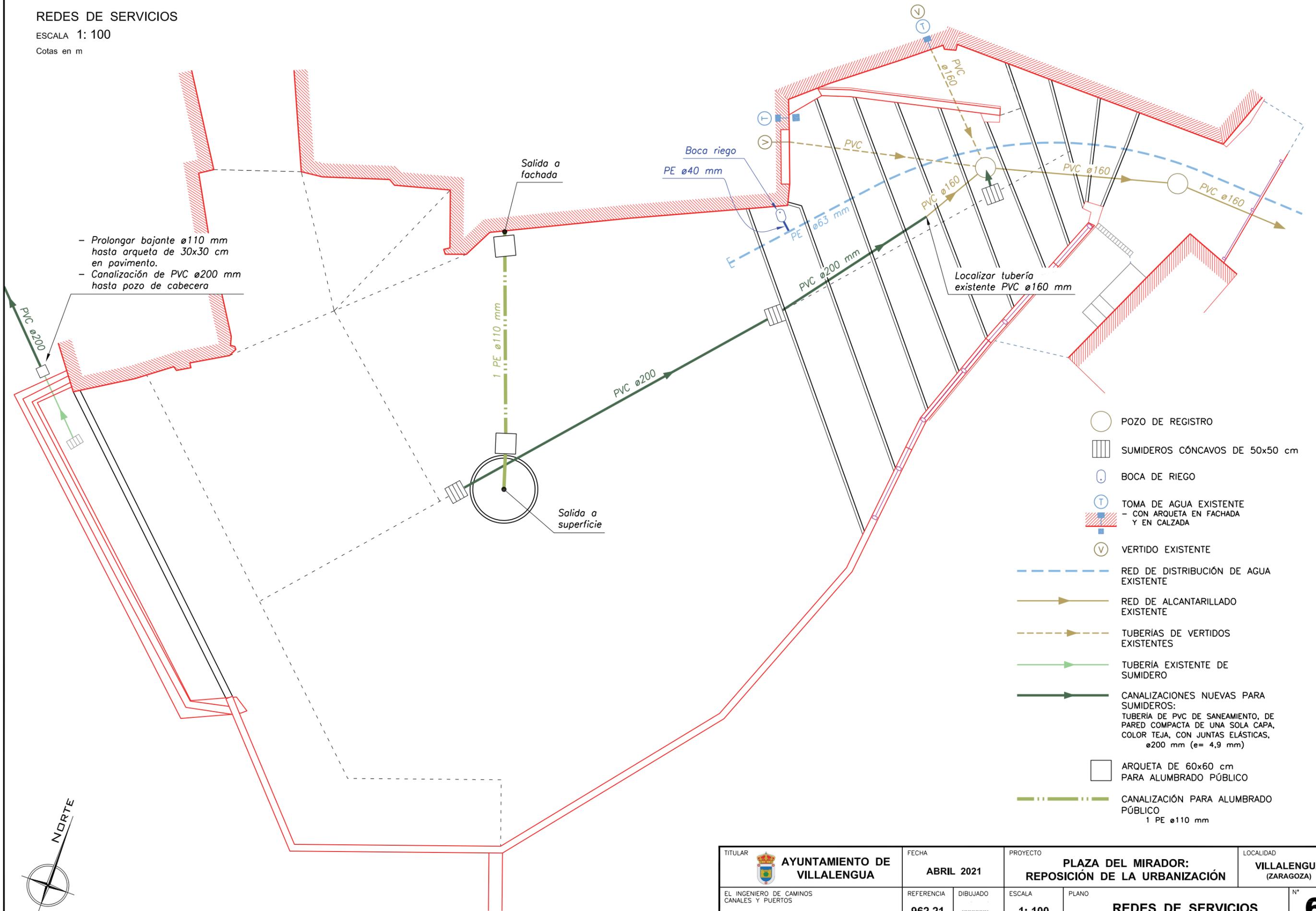
TITULAR  <b>AYUNTAMIENTO DE VILLALENGUA</b> EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS xxxxxxxxxxxxxxxx	FECHA <b>ABRIL 2021</b>	PROYECTO <b>PLAZA DEL MIRADOR:                  REPOSICIÓN DE LA URBANIZACIÓN</b>		LOCALIDAD <b>VILLALENGUA                  (ZARAGOZA)</b>
	REFERENCIA <b>962.21</b>	DIBUJADO xxxxxxxx	ESCALA <b>VARIAS</b>	PLANO <b>ESTABILIZACIÓN DEL MURO</b>

# PLAZA DEL MIRADOR

## REDES DE SERVICIOS

ESCALA 1: 100

Cotas en m



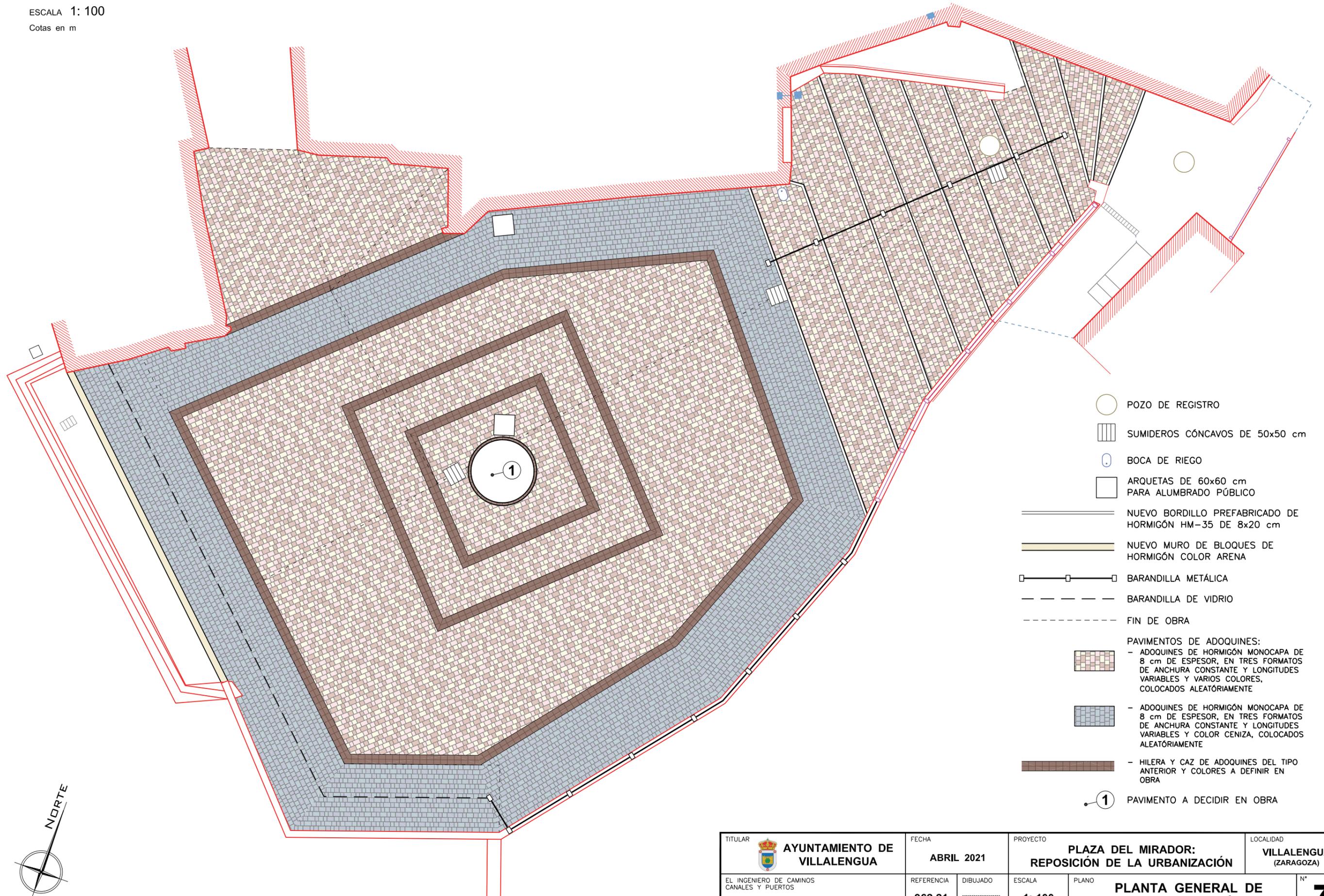
TITULAR  <b>AYUNTAMIENTO DE VILLENLUGA</b>		FECHA <b>ABRIL 2021</b>		PROYECTO <b>PLAZA DEL MIRADOR: REPOSICIÓN DE LA URBANIZACIÓN</b>		LOCALIDAD <b>VILLENLUGA (ZARAGOZA)</b>	
EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx		REFERENCIA <b>962.21</b>	DIBUJADO xxxxxxxx	ESCALA <b>1: 100</b>	PLANO <b>REDES DE SERVICIOS</b>		N° <b>6</b>

# PLAZA DEL MIRADOR

PLANTA GENERAL DE PAVIMENTACIÓN

ESCALA 1: 100

Cotas en m



- POZO DE REGISTRO
- SUMIDEROS CÓNCAVOS DE 50x50 cm
- BOCA DE RIEGO
- ARQUETAS DE 60x60 cm PARA ALUMBRADO PÚBLICO
- NUEVO BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN HM-35 DE 8x20 cm
- NUEVO MURO DE BLOQUES DE HORMIGÓN COLOR ARENA
- BARANDILLA METÁLICA
- BARANDILLA DE VIDRIO
- FIN DE OBRA
- PAVIMENTOS DE ADOQUINES:
  - ADOQUINES DE HORMIGÓN MONOCAPA DE 8 cm DE ESPESOR, EN TRES FORMATOS DE ANCHURA CONSTANTE Y LONGITUDES VARIABLES Y VARIOS COLORES, COLOCADOS ALEATORIAMENTE
  - ADOQUINES DE HORMIGÓN MONOCAPA DE 8 cm DE ESPESOR, EN TRES FORMATOS DE ANCHURA CONSTANTE Y LONGITUDES VARIABLES Y COLOR CENIZA, COLOCADOS ALEATORIAMENTE
  - HILERA Y CAZ DE ADOQUINES DEL TIPO ANTERIOR Y COLORES A DEFINIR EN OBRA
- 1 PAVIMENTO A DECIDIR EN OBRA



TITULAR <b>AYUNTAMIENTO DE VILLALENGUA</b>		FECHA <b>ABRIL 2021</b>	PROYECTO <b>PLAZA DEL MIRADOR: REPOSICIÓN DE LA URBANIZACIÓN</b>		LOCALIDAD <b>VILLALENGUA (ZARAGOZA)</b>
EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS XXXXXXXXXXXX		REFERENCIA <b>962.21</b>	DIBUJADO XXXXXXXXXXXX	ESCALA <b>1: 100</b>	PLANO <b>PLANTA GENERAL DE PAVIMENTACIÓN</b>
					N° <b>7</b>

# PLAZA DEL MIRADOR

MOBILIARIO URBANO

ESCALA 1: 100

Cotas en m

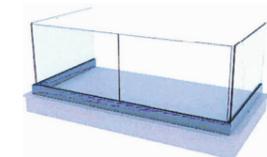
*Pasamanos de perfiles de acero adaptada a su nuevo emplazamiento y pintada (Suministrado por Ayuntamiento)*

*Espacio para futura escultura*

*Barandilla de perfiles de acero adaptada a su nuevo emplazamiento y pintada (Suministrada por Ayuntamiento)*

*Barandilla de vidrio templado recuperada (Suministrada por Ayuntamiento)*

-  BARANDILLA Y PASAMANOS DE PERFILES DE ACERO ADAPTADOS A SU NUEVO EMPLAZAMIENTO Y PINTADOS (SUMINISTRADOS POR EL AYUNTAMIENTO)
-  BARANDILLA DE VIDRIO TEMPLADO RECUPERADA (SUMINISTRADA POR EL AYUNTAMIENTO)



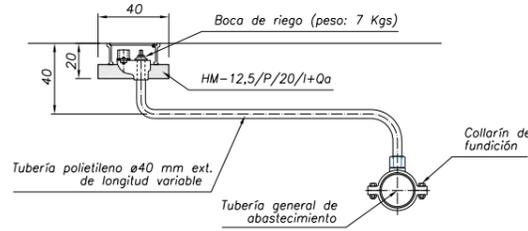
BANCO CON JARDINERAS (SUMINISTRADO POR AYUNTAMIENTO)



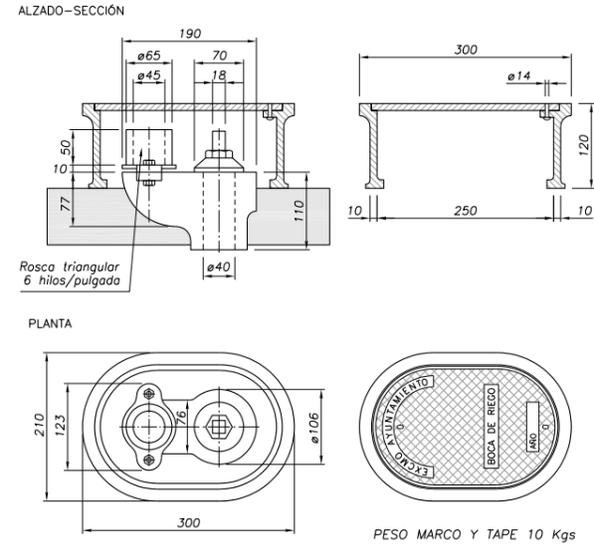
 <b>AYUNTAMIENTO DE VILLALENGUA</b>		FECHA <b>ABRIL 2021</b>	PROYECTO <b>PLAZA DEL MIRADOR: REPOSICIÓN DE LA URBANIZACIÓN</b>		LOCALIDAD <b>VILLALENGUA (ZARAGOZA)</b>
EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS xxxxxxxxxxxx	REFERENCIA <b>962.21</b>	DIBUJADO xxxxxxxxxxxx	ESCALA <b>1: 100</b>	PLANO <b>MOBILIARIO URBANO</b>	N° <b>8</b>

# BOCA DE RIEGO

DETALLE DE LA INSTALACIÓN ESCALA 1/40  
Cotas en cm

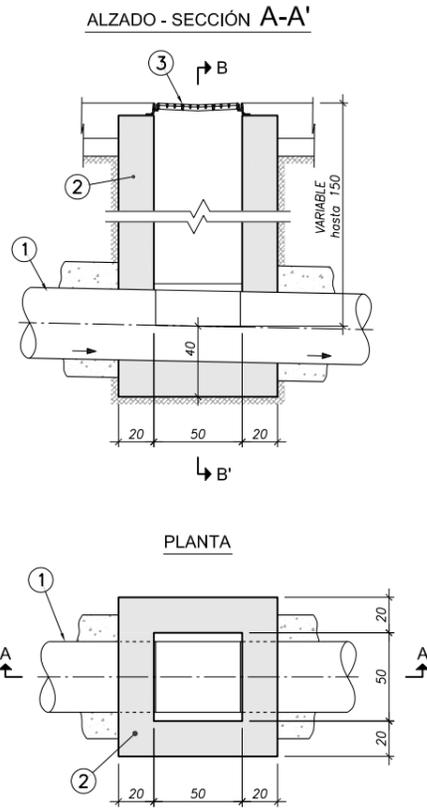


BOCA DE RIEGO ESCALA 1/10  
Cotas en mm

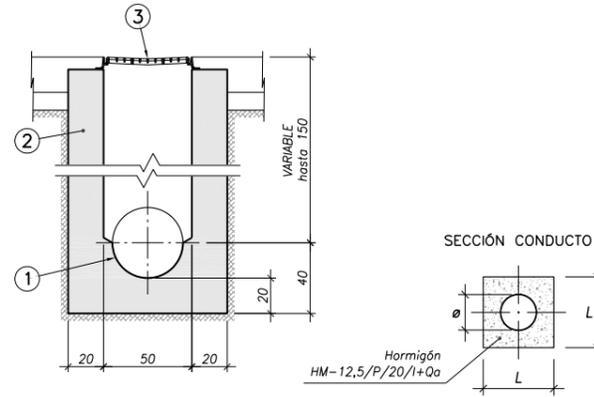


# SUMIDERO CUADRADO DE 50 x 50 cm

ESCALA 1: 40  
Cotas en cm



# ALZADO - SECCIÓN B-B'



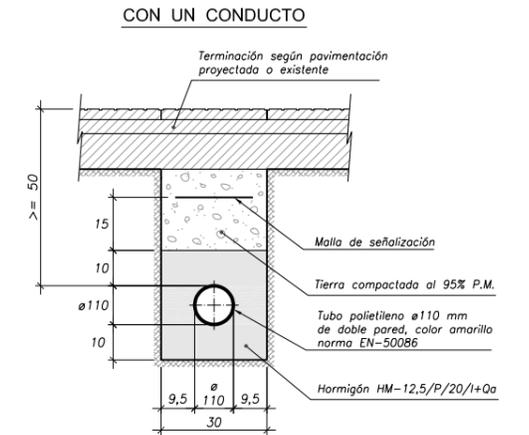
- 1 CONDUCTO DE DIÁMETRO SEGÚN PLANOS DE PLANTA. (POSICIÓN DE SALIDA A DEFINIR EN OBRA)
- 2 ARQUETA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I+0a
- 3 REJILLA CÓNCAVA MODELO TAJO DE SAINT-GOBAIN DE 38,5 kg DE PESO, CLASE C 250

CONDUCTO		Sección
ø	200 mm	250 mm
L	400 mm	450 mm



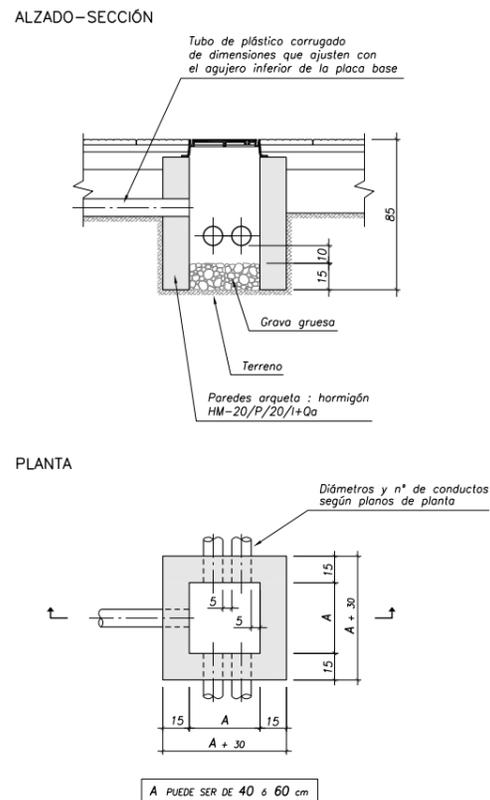
# ZANJA DE ALUMBRADO

ESCALA 1: 20  
Cotas en cm



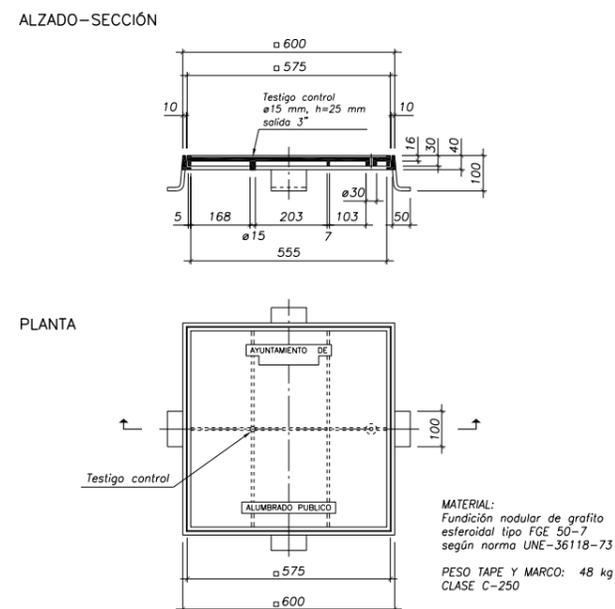
# ARQUETAS DE DERIVACIÓN PARA ALUMBRADO

ESCALA 1: 40  
Cotas en cm



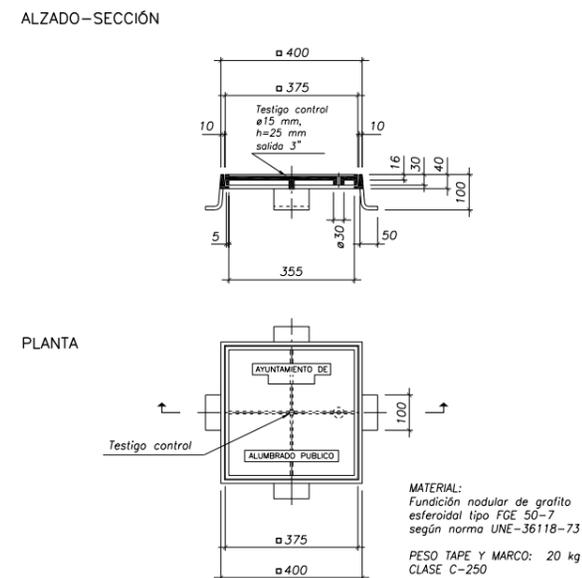
# TAPE PARA ARQUETA DE 60 x 60 cm

ESCALA 1: 20  
Cotas en mm



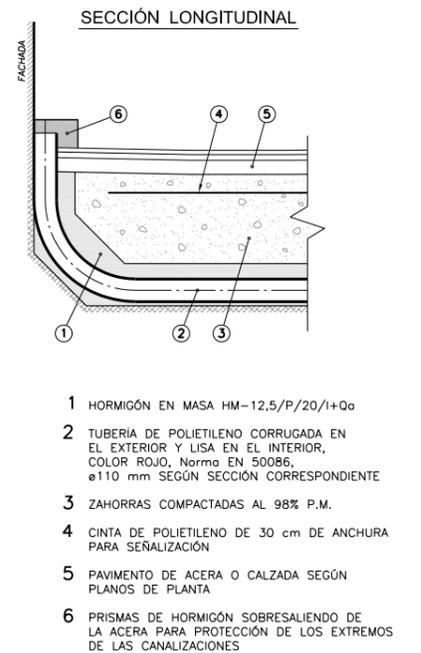
# TAPE PARA ARQUETA DE 40 x 40 cm

ESCALA 1: 20  
Cotas en mm



# SALIDA DE LOS CONDUCTOS A FACHADA

ESCALA 1: 50  
Cotas en cm



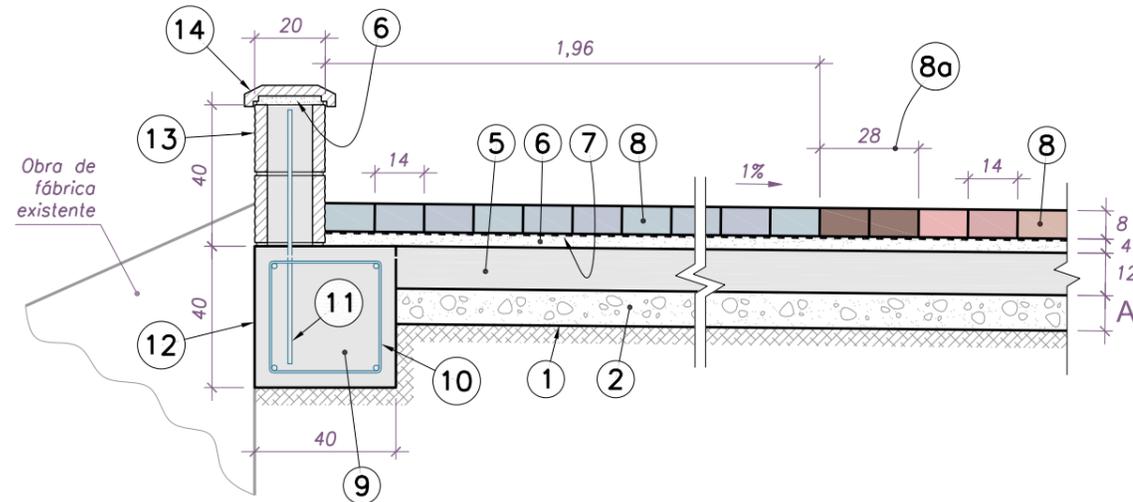
TITULAR  <b>AYUNTAMIENTO DE VILLALENGUA</b>	FECHA <b>ABRIL 2021</b>	PROYECTO <b>PLAZA DEL MIRADOR: REPOSICIÓN DE LA URBANIZACIÓN</b>	LOCALIDAD <b>VILLALENGUA (ZARAGOZA)</b>
EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS XXXXXXXXXXXX	REFERENCIA <b>962.21</b>	DIBUJADO XXXXXXXXXX	ESCALA <b>VARIAS</b>
		PLANO <b>DETALLES DE LOS SERVICIOS</b>	Nº <b>9</b>

# SECCIONES TIPO PAVIMENTO

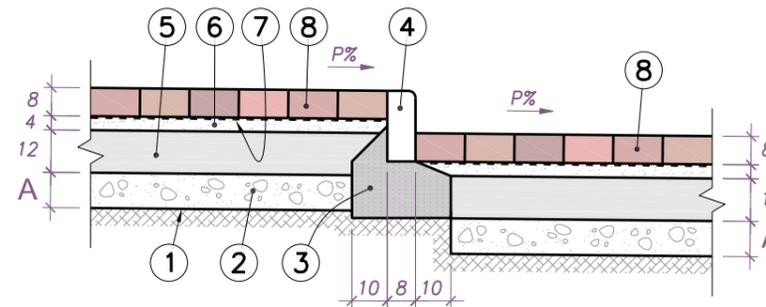
ESCALA 1:20

Cotas en cm

SECCIÓN A-A'

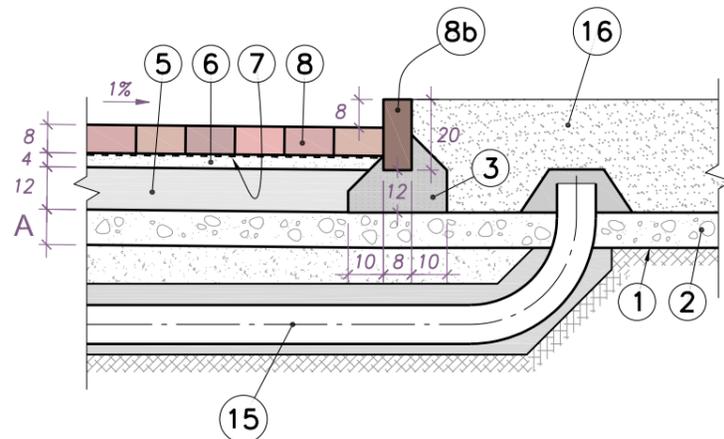


SECCIÓN C-C'



A ESPESOR A DECIDIR EN OBRA

SECCIÓN B-B'



- 1 TERRENO NIVELADO Y COMPACTADO
- 2 ZAHORRAS SELECCIONADAS COMPACTADAS AL 98% DEL P.M. ESPESOR A DECIDIR EN OBRA
- 3 ASIENTO DE HORMIGÓN HM-12,5/P/20/I+Qa PARA BORDILLOS Y ENCINTADO ZONA ESCULTURA
- 4 BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN HM-35 DE 8x20 cm, ARISTA SALIENTE REDONDEADA
- 5 SOLERA DE HORMIGÓN HM-15/P/20/I+Qa DE 12 cm DE ESPESOR
- 6 MORTERO DE ASIENTO AMASADO CON AGUA
- 7 EXTENDER UNA CAPA DE CEMENTO EN POLVO ANTES DE COLOCAR LOS ADOQUINES Y BALDOSAS
- 8 ADOQUINES DE HORMIGÓN MONOCAPA DE 8 cm DE ESPESOR, EN TRES FORMATOS DE ANCHURA CONSTANTE Y LONGITUDES VARIABLES Y VARIOS COLORES A ELEGIR EN OBRA, COLOCADOS ALEATORIAMENTE
- 8a ADOQUINES DEL TIPO ANTERIOR, EN FORMACIÓN DE ENCINTADOS. COLOR A ELEGIR EN OBRA
- 8b ADOQUINES DEL TIPO ANTERIOR, TAMAÑO CONSTANTE EN ENCINTADO ZONA PARA ESCULTURA. COLOR A ELEGIR EN OBRA
- 9 HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa+Qb EN CIMIENTO DEL NUEVO MURETE
- 10 ARMADURA LONGITUDINAL 4 ø12 mm ESTRIBOS ø6 mm a 20 cm
- 11 1ø12 mm cada 40 cm. LONGITUD 70 cm
- 12 CORTE CON DISCO DEL BORDE DE LA DEMOLICIÓN
- 13 BLOQUES DE HORMIGÓN TIPO "SPLIT" DE 40X20X20 cm, DE COLOR ARENA, CON EL INTERIOR RELLENO DE HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa+Qb
- 14 CUBREMuros DE 27 cm DE ANCHURA. COLOR ARENA.
- 15 CANALIZACIÓN PARA ALUMBRADO PÚBLICO
- 16 PAVIMENTO A DECIDIR EN OBRA

TITULAR  <b>AYUNTAMIENTO DE VILLALENGUA</b>	FECHA <b>ABRIL 2021</b>		PROYECTO <b>PLAZA DEL MIRADOR: REPOSICIÓN DE LA URBANIZACIÓN</b>		LOCALIDAD <b>VILLALENGUA (ZARAGOZA)</b>
	EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS xxxxxxxxxxxx	REFERENCIA <b>962.21</b>	DIBUJADO xxxxxxxxxxxx	ESCALA <b>1:20</b>	PLANO <b>SECCIONES TIPO PAVIMENTO</b>

**PLIEGO DE  
PRESCRIPCIONES  
TÉCNICAS  
PARTICULARES**

## INDICE

<b>CAPITULO I :</b>	<b>DEFINICIÓN Y DISPOSICIONES GENERALES.....</b>	<b>2</b>
Artículo I. 1.-	Objeto del Pliego.....	3
Artículo I. 2.-	Disposiciones Administrativas.....	3
Artículo I. 3.-	Disposiciones Técnicas.....	3
Artículo I. 4.-	Disposiciones sobre los residuos de construcción y demolición.....	4
Artículo I. 5.-	Discrepancias y contradicciones.....	5
Artículo I. 6.-	Ensayos y pruebas.....	6
Artículo I. 7.-	Gastos de carácter general a cargo del contratista.....	6
Artículo I. 8.-	Dirección de las obras.....	7
Artículo I. 9.-	Señalización de las obras durante su ejecución.....	8
Artículo I. 10.-	Servidumbres y mantenimiento de los servicios.....	8
Artículo I. 11.-	Medidas de protección y limpieza.....	9
Artículo I. 12.-	Seguridad del personal.....	9
Artículo I. 13.-	Estudio de seguridad y salud.....	9
Artículo I. 14.-	Responsabilidades del contratista durante la ejecución de las obras.....	10
Artículo I. 15.-	Daños a fachadas.....	10
<b>CAPITULO II :</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....</b>	<b>11</b>
Artículo II. 1.-	Descripción de las obras.....	12
<b>CAPITULO III :</b>	<b>MATERIALES BÁSICOS.....</b>	<b>16</b>
Artículo III. 1.-	Condiciones generales de los materiales.....	17
Artículo III. 2.-	Materiales para terraplenes y rellenos en zanjas.....	18
Artículo III. 3.-	Áridos para morteros y hormigones.....	18
Artículo III. 4.-	Agua.....	19
Artículo III. 5.-	Conglomerantes hidráulicos.....	20
Artículo III. 6.-	Madera.....	20
Artículo III. 7.-	Tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U).....	21
Artículo III. 8.-	Juntas de estanqueidad para tuberías de saneamiento de PVC.....	21
Artículo III. 9.-	Fundición.....	22
Artículo III. 10.-	Materiales no incluidos en el presente pliego.....	23
<b>CAPITULO IV :</b>	<b>EJECUCIÓN, CONTROL Y ABONO DE LAS OBRAS.....</b>	<b>24</b>
Artículo IV. 1.-	Condiciones generales de ejecución.....	25
Artículo IV. 2.-	Vallado de zanjas y de zonas de trabajo.....	26
Artículo IV. 3.-	Demoliciones.....	27
Artículo IV. 4.-	Terraplenes.....	27
Artículo IV. 5.-	Rasanteo y refinado de la explanación.....	29
Artículo IV. 6.-	Excavación en zanjas, cimentaciones y emplazamientos.....	29
Artículo IV. 7.-	Rellenos de zanjas, emplazamientos y trasdós de cimentaciones.....	30
Artículo IV. 8.-	Mortero de relleno de baja resistencia.....	31
Artículo IV. 9.-	Base granular de zahorra natural.....	31
Artículo IV. 10.-	Hormigones.....	33
Artículo IV. 11.-	Encofrados, cimbras y apeos.....	35
Artículo IV. 12.-	Armaduras para hormigones.....	36
Artículo IV. 13.-	Aceros para estructuras metálicas.....	37
Artículo IV. 14.-	Morteros de cemento.....	39
Artículo IV. 15.-	Bordillos prefabricados de hormigón.....	40
Artículo IV. 16.-	Pavimentos de adoquín.....	42
Artículo IV. 17.-	Tuberías de PVC.....	43
Artículo IV. 18.-	Tuberías de polietileno.....	44
Artículo IV. 19.-	Hidrantes, ventosas y bocas de riego.....	46
Artículo IV. 20.-	Conexiones y desconexiones.....	47
Artículo IV. 21.-	Tapas de registro y trampillones.....	47
Artículo IV. 22.-	Arquetas.....	48
Artículo IV. 23.-	Sumideros.....	49
Artículo IV. 24.-	Canalizaciones para sumideros.....	50
Artículo IV. 25.-	Protección con pintura de elementos metálicos.....	50
Artículo IV. 26.-	Unidades de obra no especificadas.....	51
Artículo IV. 27.-	Partidas alzadas.....	52

**CAPITULO I: DEFINICIÓN Y DISPOSICIONES GENERALES**

## Artículo I. 1.- Objeto del Pliego

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares regirá durante la ejecución de las obras incluidas en el Proyecto de “PLAZA DEL MIRADOR: REPOSICIÓN DE LA URBANIZACIÓN”, en Villalengua (Zaragoza).

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares regirá durante la ejecución de las obras incluidas en dicho Proyecto, y será de estricto y obligado cumplimiento en todo lo relacionado con las prescripciones técnicas.

## Artículo I. 2.- Disposiciones Administrativas

En la licitación y contrato de las obras incluidas en el presente Proyecto regirán con carácter general las siguientes disposiciones:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público. (B.O.E. de 9-11-2017), y modificaciones y correcciones de errores posteriores.
- Reglamento General de contratación para la aplicación de dicha Ley, aprobado por Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre, (B.O.E. de 26 de Noviembre de 2001), y modificaciones y correcciones de errores posteriores.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado, aprobado por Real Decreto 3854/1970 de 31 de Diciembre, (B.O.E. de 16 de Febrero de 1.971).
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, Reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Las disposiciones vigentes en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Además de todas ellas, será de aplicación lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que sirva de base a la contratación de las obras.

## Artículo I. 3.- Disposiciones Técnicas

En unión del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, serán de aplicación las normas y prescripciones incluidas en las siguientes disposiciones:

- Instrucción de hormigón estructural (EHE-08), aprobada por Real Decreto 1.247/2008, de 18 de Julio. (B.O.E. de 22-8-2008), y modificaciones y correcciones de errores posteriores.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos, (RC-08), R.D. 956/2008, de 6 BOE de 19 de junio de 2008.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes, PG-3, aprobado por Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976 (BOE de 7 de julio de 1976), y modificaciones y correcciones de errores posteriores.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de agua, aprobado por Orden Ministerial de 28 de Julio de 1974.
- Pliego de Condiciones Facultativas Generales para las Obras de Saneamiento de Poblaciones. (Orden Ministerial de 15 de Septiembre de 1986).
- Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes pavimentos.
- Norma UNE-EN-1916. Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero.
- Pliego de Condiciones para la fabricación, transporte y montaje de tuberías de hormigón de la Asociación Técnica de Derivados del Cemento.
- Instrucción para Tubos de Hormigón Armado o Pretensado del Instituto Eduardo Torroja, Junio de 1980.
- Recomendaciones para la fabricación, transporte y montaje de tuberías de hormigón en masa del Instituto Eduardo Torroja, 1974.
- Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción RL-88 (O.M. de 27 de Julio de 1988)
- Pliego General de Condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción RB-90 (OM. de 4 de Julio de 1990).
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Decreto 19/1999 de 9 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas y de la comunicación.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 140/20038, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. (B.O.E. de 21-2-2003), y toda la normativa posterior que lo desarrolla.
- Normativa vigente sobre higiene y seguridad en el trabajo.
- Norma UNE-EN-1456-1. Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U).

- Norma UNE 1401-1. Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento sin presión. Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U).
- Norma UNE 1452-2 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducciones de agua. Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U).
- Todas las Normas UNE, ISO y cualesquiera otras que sean mencionadas en las condiciones que deben cumplir las distintas unidades de obra que figuran en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Las Ordenanzas Municipales y condicionados impuestos por Organismos Públicos afectados.
- Normas Urbanísticas de Aragón.
- Cualquier otra disposición legal que resulte de aplicación.

Para la ejecución de las canalizaciones de alumbrado público, se aplicará, además, la siguiente normativa:

- Reglamento Electrotécnico de Baja tensión. Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto de 2002. (BOE de 18-9-2002).

## **Artículo I. 4.- Disposiciones sobre los residuos de construcción y demolición**

### **I.4.1. Disposiciones generales:**

- Ley 10/1998, de 21 de abril de Residuos.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- Decreto 49/2000 B.O.A. nº. 33, de 29 de febrero de 2000, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la autorización y registro para la actividad de gestión para las operaciones de valorización o eliminación de residuos no peligrosos, y se crean los registros para otras actividades de gestión de residuos no peligrosos distintas de las anteriores, y para el transporte de residuos peligrosos.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Decreto 236/2005, de 22 de noviembre, del Gobierno de Aragón por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos peligrosos en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, y corrección de errores de 12 de marzo.
- Directiva 1999/31/CE del Consejo de 26 de abril de 1999 relativa al vertido de residuos.
- Decisión del Consejo de 19 de diciembre de 2002 por el que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CE.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. Modificación del anterior mediante Real decreto 349/2003, de 21 de marzo.

### **I.4.2. Disposiciones particulares de la obra:**

- Antes de comenzar las obras, el contratista deberá presentar un Plan de Gestión de residuos en el que defina el procedimiento de separación, acopio, transporte, reutilización y en su caso eliminación de los residuos que se generen, todo ello se acuerdo con las indicaciones recogidas en el Real Decreto 105/2008.
- El plan, una vez informado favorablemente por la Dirección facultativa de las obras, y aprobado por la propiedad de las obras, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.
- El depósito temporal de los escombros, (exceptuados los hormigones y asfaltos demolidos, y las tierras y rocas), 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 RCDs 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.

- 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 establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación para cada tipo de RCD.
- 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. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- 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, la legislación autonómica 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.
- Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombros”.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- 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.
- Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a la autoridades medioambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005.
- Cuando los residuos de construcción y demolición se entreguen por parte del poseedor a un gestor autorizado:
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final, (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera, etc), sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes.
- Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final, haciendo constar en ellos las cantidades en toneladas o en metros cúbicos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero. Para aquellos RCDs, (tierras, pétreos, etc), que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

## **Artículo I. 5.- Discrepancias y contradicciones**

Lo mencionado en el presente Pliego y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos. En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego, prevalecerá lo prescrito en los planos.

Las omisiones en los Planos o en el Pliego, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo la intención expuesta en el proyecto, o que por su uso y costumbre deban ser realizadas, no sólo no eximen 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 hubiesen sido completos y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Si algún concepto fuera condicionado de manera distinta en el presente Pliego y en cualesquiera de las disposiciones técnicas a las que se ha hecho referencia anteriormente, prevalecerá lo establecido en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

En el caso de contradicciones o discrepancias entre lo definido para una unidad de obra en los Planos, en el Cuadro de precios número 1, o en el presente Pliego, se tratará de llegar a un acuerdo razonado entre el contratista y la Dirección facultativa, sobre cual ha de ser el criterio a seguir.

Si no se consigue dicho acuerdo, prevalecerá lo definido en el Cuadro de Precios número 1, y en segundo lugar lo definido en los Planos.

## Artículo I. 6.- Ensayos y pruebas

En la ejecución de las obras incluidas en el presente Proyecto será obligatoria la siguiente cláusula:

Cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado:

*“La Dirección puede ordenar que se verifiquen los ensayos, análisis de materiales y unidades de obra que en cada caso resulten pertinentes, y los gastos que originen serán de cuenta del contratista hasta un importe máximo del 1 por 100 del presupuesto de la obra”.*

La misma Dirección fijará el número, dimensiones y demás características que deben reunir las muestras y probetas para ensayos y análisis, en el caso de que no exista disposición general al efecto, y de que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares no establezca tales datos.

Los ensayos y pruebas, tanto de materiales como de unidades de obras, serán realizados por laboratorios especializados en la materia y reconocidos oficialmente, que en cada caso serán propuestos por el contratista para su aceptación por la Dirección facultativa de las obras.

El contratista deberá aportar tarifa de precios de dichos laboratorios. Estos precios, afectados del coeficiente del I.V.A. serán los que sirvan para abonar los ensayos realizados, sin aplicarles los coeficientes de contrata ni de adjudicación.

En el caso de que sea necesario rehacer algún ensayo por causa imputable al contratista, el coste de los ensayos que no han cumplido las condiciones exigibles será totalmente a cargo de este, no computándose para el límite del uno por ciento (1%) citado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

El coste de todos los ensayos y pruebas que hayan de repetirse por no haber resultado satisfactorios correrá a cargo del contratista.

Los ensayos o reconocimientos verificados durante la ejecución de las obras no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales, piezas o unidades de obra, realizada de cualquier forma, y que sea llevada a cabo 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, pruebas de recepción o plazo de garantía.

Los ensayos y pruebas que den resultados que no cumplan las condiciones del Proyecto implicarán la corrección del correspondiente defecto de la obra, y deberán ser repetidos una vez realizada dicha corrección, corriendo los gastos a cargo del contratista.

El importe para "control de calidad" con cargo al contratista asciende a la cantidad de "cuatrocientos ochenta y dos euros con cincuenta y un céntimos" (482,51 €) correspondientes al uno por ciento (1%) del presupuesto de Ejecución por Contrata que figura en el correspondiente documento del Proyecto.

Esta cantidad se distribuirá proporcionalmente al presupuesto de cada contrato, y LAS CANTIDADES RESULTANTES NO QUEDARAN AFECTADAS POR LA POSIBLE BAJA QUE PUDIERA PRODUCIRSE EN LA LICITACIÓN Y ADJUDICACIÓN DE LAS OBRAS.

Previamente a la recepción provisional del alcantarillado y una vez limpiado el mismo, se realizará por una empresa especializada la inspección visual por televisión de aquél. Dicha empresa aportará un informe, a la vista del cual la Inspección Facultativa ordenará subsanar las deficiencias observadas.

Las pruebas de estanquidad y presión de las redes de alcantarillado y abastecimiento, serán en todos los casos de cuenta del Contratista.

## Artículo I. 7.- Gastos de carácter general a cargo del contratista

Serán de cuenta del contratista los gastos que originen las siguientes actuaciones:

- Los de replanteo general de las obras, su comprobación y los replanteos parciales de las mismas.
- Los de mantenimiento de los servicios de distribución de agua y de alcantarillado, según lo dispuesto en el artículo correspondiente del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Los de señalización de las obras, según lo dispuesto en el artículo correspondiente del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Los de mantenimiento del tránsito de vehículos y de personas por la superficie de la calle en obras, según lo dispuesto en el artículo correspondiente del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

- Personal y materiales para efectuar mediciones periódicas, redacción de certificaciones, medición final y confección de la liquidación de las obras, incluyendo los derivados de comprobaciones de rasantes de conducciones.
- Levantamientos topográficos derivados de la necesidad de resolver problemas planteados durante la ejecución de la obra.
- Desvíos de alcantarillas, tuberías, cables eléctricos y, en general, cualquier instalación que sea necesario apaar, conservar o modificar.
- Construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares, incluyendo pasos, caminos, alcantarillas, tuberías, cables eléctricos y, en general cualquier instalación que sea necesario modificar provisionalmente para ejecutar las obras.
- Construcción, conservación, limpieza y retirada de las instalaciones provisionales sanitarias y de suministro de agua, energía eléctrica, alumbrado y teléfono necesarias para las obras, y la adquisición de dicha agua, energía y teléfonos.
- Alquiler y adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- Protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño, incendio o robo, cumpliendo los Reglamentos vigentes para el almacenamiento de carburantes.
- Retirada de desperdicios y basuras.
- Desagües y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad en las obras.
- Limpieza de todos los espacios interiores y exteriores, y evacuación de desperdicios y basuras durante las obras.
- Limpieza general final de la obra.
- Retirada al final de la obra de las instalaciones materiales, herramientas, etc.
- Retirada de materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto.
- Reparación de caminos, calles y demás elementos e instalaciones dañados por material y medios al servicio de la obra.
- Corrección de las deficiencias observadas en las pruebas, ensayos, etc., y los gastos derivados de asientos, averías, accidentes o daños que se produzcan como consecuencia de las mismas procedentes de la mala construcción o falta de precaución, así como la aportación de medios humanos y materiales para la realización de dichas pruebas y ensayos.
- Corrección de las deficiencias observadas en las pruebas, ensayos, etc., y los gastos derivados de asientos, averías, accidentes o daños que se produzcan como consecuencia de las mismas procedentes de la mala construcción o falta de precaución, así como la aportación de medios humanos y materiales para la realización de dichas pruebas y ensayos.
- Levantamiento de planos con el estado definitivo de las obras, reflejando todos los servicios. Estos planos se entregarán dibujados en papel a escala 1:500 y también en soporte informático, en AUTOCAD 2010 o versiones superiores.

En el caso de resolución del contrato, cualquiera que sea la causa que los motive, serán de cuenta del contratista los gastos originados para y por la liquidación.

## **Artículo I. 8.- Dirección de las obras**

### **Representantes de la propiedad y del contratista**

La Propiedad nombrará como representantes suyos a técnicos competentes que estarán encargados directamente de la dirección, control o vigilancia de las obras de este Proyecto.

El Contratista proporcionará a los citados técnicos, sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo los accesos a todas partes de la obra e incluso a los talleres o fábricas donde se producen los materiales o se realizan trabajos para las obras.

Así mismo, una vez adjudicadas las obras, el Contratista designará un Técnico competente que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante la Propiedad a todos los efectos que se requieren durante la ejecución de las mismas.

En todo caso, el personal de la Contrata deberá ser expresamente aceptado por la Propiedad.

### **Inspección**

Las obras podrán ser inspeccionadas en todo momento por la Dirección Facultativa o persona en quien delegue, estando el Contratista obligado a facilitar los documentos o medios necesarios para el cumplimiento de esta misión, entre los cuales dispondrá siempre de:

- Una estación topográfica con sus elementos auxiliares
- Un nivel
- Un termómetro de intemperie blindado

### **Órdenes y explicaciones sobre normas**

En obra se encontrará siempre el Libro de Órdenes debidamente diligenciado. Se abrirá en la fecha del replanteo y se cerrará en la de la Recepción Definitiva.

Durante el citado período de tiempo, el Libro estará a disposición de la Dirección que, cuando proceda, anotará en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime oportunas, autorizándolas con su firma, cuyo acuse de recibo deberá firmar el Contratista o Representante.

Las aclaraciones sobre cualquier aspecto que no quede claro en el proyecto serán dadas por escrito al Contratista, quedando éste obligado a firmar el "recibido y enterado" en el duplicado de la orden.

Se hará constar en el Libro de Ordenes al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones, durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho Libro y transcribir en él las órdenes que consideren necesario comunicar al Contratista.

### **Planos de detalle**

Todos los Planos de detalle, y los que impliquen cambios o modificaciones, que deban ser preparados durante la ejecución de las obras, deberán ser suscritos por la Dirección Facultativa, sin cuyo requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

## **Artículo I. 9.- Señalización de las obras durante su ejecución**

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 la ejecución de las obras, tanto de carácter diurno como nocturno, ateniéndose en todo momento a las reglamentaciones vigentes y obteniendo en su caso las autorizaciones necesarias para las ejecuciones parciales de la obra.

El tipo de vallas, iluminación, pintura provisional en calzadas, señales circulatorias, direccionales, de precaución y de peligro se ajustarán a los modelos reglamentarios.

En las obras que por su importancia lo requieran se deberá de mantener permanentemente un vigilante con la responsabilidad de la colocación y conservación de la señalización, protecciones, iluminación y balizamientos.

Todos los elementos que se instalen para el cumplimiento de las especificaciones anteriores deberán presentar en todo momento un aspecto adecuado y decoroso.

## **Artículo I. 10.- Servidumbres y mantenimiento de los servicios**

### **I.10.1. Obligaciones generales con respecto al mantenimiento de los servicios existentes**

Para el mantenimiento de servidumbres, servicios y concesiones preestablecidos, la Contrata dispondrá de todas las instalaciones que sean necesarias, sometiéndose en caso preciso a lo que ordene la Inspección Facultativa de las obras, cuyas resoluciones discrecionales a este respecto, serán inapelables, siendo el Contratista responsable de los daños y perjuicios que por incumplimiento de esta prescripción puedan resultar exigibles. El abono de los gastos que este mantenimiento ocasione, se encuentra comprendido en los precios de las distintas unidades de obra.

La determinación en la zona de las obras de la situación exacta de las servidumbres y servicios públicos y privados para su mantenimiento en su estado actual, es obligación del Contratista, quien deberá recabar de las Compañías o particulares correspondientes, la información necesaria, y serán de su cuenta todos los daños y perjuicios que el incumplimiento de esta prescripción ocasione.

El tráfico, tanto de peatones como rodado, será restituido en cada parte de obra tan pronto como sea posible, debiendo siempre permitir el acceso a las fincas y lugares de uso público.

El Contratista está obligado a permitir, tanto a Compañías de servicios públicos (ENAGAS, Distribuidora de Gas de Zaragoza, Compañía Telefónica, Eléctricas Reunidas de Zaragoza, etc.), como actividades privadas, la inspección de sus instalaciones, así como la ejecución de nuevas conducciones u otro tipo de actuaciones en la zona afectada por las obras municipales y que hayan de llevarse a cabo simultáneamente con las mismas. Todo ello de acuerdo con las instrucciones que señale la Inspección Facultativa, con objeto de evitar futuras afecciones a la obra terminada.

La información que puede figurar en el Proyecto sobre canalizaciones existentes y proyectadas, de los distintos servicios públicos: gas, teléfono, electricidad, etc., o privados, facilitada por las respectivas compañías o particulares, tiene carácter meramente orientativo. Por lo tanto, el contratista en su momento, deberá requerir la información necesaria a las compañías o particulares correspondientes.

No será objeto de abono por ningún concepto, ni servirá como justificación para el incumplimiento de plazos, ni para solicitar la aplicación de precios contradictorios, la existencia de los distintos servicios, así como la instalación de nuevas conducciones u otro tipo de actuaciones que haya de llevarse a cabo previamente o simultáneamente a las obras proyectadas, por las compañías o particulares correspondientes.

#### I.10.2. Obligaciones específicas con respecto al mantenimiento de los servicios existentes

Para el mantenimiento de los servicios se prevé lo siguiente:

##### Suministro de agua y alcantarillado:

En las obras definidas en este proyecto no se prevén afecciones a las redes de distribución de agua y de alcantarillado en servicio.

##### Tránsito de vehículos y de peatones

Durante la ejecución de las obras, se suspenderá el tránsito de vehículos y de peatones por la superficie afectada por las mismas, con las excepciones que sean autorizadas expresamente por el Ayuntamiento y por el director de las obras.

## **Artículo I. 11.- Medidas de protección y limpieza**

El Contratista deberá proteger todos los materiales y la propia obra contra todo deterioro y daño durante el periodo de construcción y almacenar y proteger contra incendios todos los materiales inflamables.

En especial, se subraya la importancia del cumplimiento por parte del Contratista de los Reglamentos vigentes para el almacenamiento de carburantes.

Deberá conservar en perfecto estado de limpieza todos los espacios interiores y exteriores a las construcciones, evacuando los desperdicios y basuras.

El contratista queda obligado a dejar libres las vías públicas, debiendo realizar los trabajos necesarios para permitir el tránsito de peatones y vehículos durante la ejecución de las obras, así como las operaciones requeridas para desviar alcantarillas, tuberías, cables eléctricos y en general, cualquier instalación que sea necesario modificar.

## **Artículo I. 12.- Seguridad del personal**

El Contratista será el único responsable de las consecuencias de la transgresión de los Reglamentos de Seguridad vigentes en la construcción, Instalaciones eléctricas, etc., sin perjuicio de las atribuciones de la Inspección Técnica al respecto.

Previamente a la iniciación de cualquier tajo u obra parcial, el Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad, dispositivos complementarios, sistemas de ejecución, etc., necesarios para garantizar la perfecta seguridad en la obra de acuerdo con los Reglamentos vigentes.

## **Artículo I. 13.- 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 del proyecto.

En dicho Plan, se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas, con modificación o sustitución de las mediciones, calidades y valoración recogidas en el Presupuesto del Estudio básico de Seguridad y Salud, sin que ello suponga variación del importe total de adjudicación.

El Estudio básico 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 Inspección Facultativa de la Obra, que lo 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.

### **Artículo I. 14.- Responsabilidades del contratista durante la ejecución de las obras**

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, señalización, ejecución o protección de las obras, incumpliendo las normas dictadas o los vigentes Reglamentos.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas a su cargo adecuadamente.

Los servicios o propiedades públicas o privadas que resulten dañados, deberán ser reparados, a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños o perjuicios causados.

El Contratista deberá tener contratada una póliza de responsabilidad civil, para hacer frente a los daños, durante el período de ejecución y hasta la recepción de las obras.

### **Artículo I. 15.- Daños a fachadas**

El contratista responderá de todos los daños que se ocasionen a terceros con motivo de las operaciones que requiera la ejecución de la obra.

Uno de los aspectos de las obras en los que se deberá poner un especial cuidado es en no dañar a los revestimientos, solados de umbrales, puertas y demás elementos de las fachadas.

Para ello, en los tramos en los que se advierta el riesgo de dañar a algún elemento de las fachadas, la demolición se realizará de la siguiente forma:

- Se realizará un corte previo del pavimento en el frente de la zona a proteger para aislarla zona.
- La demolición de la acera se realizará con compresor manual, e incluso con medios totalmente manuales, para no dañar a los elementos delicados de las fachadas.

El contratista no tendrá derecho a percepción alguna en concepto de reparación de fachadas o de sus elementos, debiendo realizar las obras sin ocasionarles daños, o bien respondiendo de los daños que cause totalmente a su costa.

**CAPITULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

## Artículo II. 1.- Descripción de las obras

### II.1.1. Obras a realizar

Las obras incluidas en el presente proyecto consisten en la reposición de los servicios, pavimentos y mobiliario urbano de la Plaza del Mirador de la localidad de Villalengua (Zaragoza).

Las obras que se incluyen en el proyecto son las siguientes:

- Demolición de restos de pavimentos existentes en la plaza.
- Construcción de cadenas de cimentación para estabilización del muro de hormigón armado que se ha inclinado
- Reposición de los servicios afectados por los hundimientos.
- Nuevo pavimento de la plaza.
- Obras complementarias que incluyen un pequeño murete de bloques y el montaje del mobiliario urbano y barandillas desmontadas tras los hundimientos.

La superficie de la Plaza del Mirador en la que se va a reponer la pavimentación es de 396,00 m<sup>2</sup>. Esta cifra no incluye las superficies que se verán afectadas en las calles adyacentes por los encuentros de los pavimentos y por las conexiones de los servicios.

El emplazamiento de la Plaza del Mirador se recoge en el plano nº 2, su estado actual se contempla en el plano nº 3, y las plantas generales de las obras a realizar se definen en los planos nº 4, 5, 6, 7 y 8.

A continuación se describen las obras a realizar:

### II.1.2. Trabajos previos y demoliciones

La primera actuación para realizar las obras incluidas en este proyecto consistirá el vallado de la plaza, cortando el acceso a vehículos, y también a personas.

También será necesario adecuar un acceso a la obra para la maquinaria que va a intervenir en ella. En principio, el acceso debe realizarse por la calle que conecta con la plaza por la esquina noroeste.

En este acceso existe un punto estrecho en el que además un muro divide la calle en dos niveles. Será necesario ensanchar la plataforma de forma provisional, mediante losas o planchas que se deberán desmontar al final de la obra

A continuación, las obras deberán comenzar por la demolición de los pavimentos existentes en la superficie en la que se va a construir el nuevo pavimento.

En las demoliciones de pavimentos, los bordes de la demolición se recortarán con disco, de forma que quede un encuentro perfectamente recto al realizar la reposición de los firmes. En el caso de que durante las obras el borde se estropee, se volverá a realizar un segundo corte antes de reponer los pavimentos.

Los productos obtenidos en las demoliciones serán transportados a vertedero autorizado para la gestión de escombros, de acuerdo con la nueva normativa recogida en el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero de 2008.

### II.1.3. Estabilización del muro

Para sujetar los dos tramos del muro de hormigón que se movieron con el hundimiento de la plaza, e intentar que no se produzcan nuevos movimientos, se proyectan contrarrestos de hormigón armado en los que se van a anclar 3 grupos de tirantes que, a su vez se fijarán al muro a estabilizar.

Estos tirantes serán de barras de acero de 24 mm de diámetro, con el extremo a fijar en el muro terminado en rosca, para tensarlos, y el extremo a colocar en el macizo de contrarresto acabado en "gayata".

Los tirantes se colocarán en el interior de cadenas de hormigón armado de 70x100 cm de sección, y la cadena de contrarresto será de 80x100 cm de sección.

Estas cadenas y contrarrestos se construirán con hormigón HA-25/P/20/IIa+Qb, y las armaduras serán de redondos de acero B500S.

En los muros se deberán realizar perforaciones para que los tirantes los atraviesen, y para repartir el tiro se colocarán placas de acero de 600x600x15 mm en la cara exterior del muro.

Los tirantes se tensarán una primera vez antes de hormigonar las cadenas y contrarrestos, y una segunda cuando el hormigón haya fraguado. Para ello se dispondrán tuercas y contratueras que se apretarán mediante llaves dinamométricas.

La planta de los contrarrestos a construir y sus detalles y secciones se recogen en el plano nº 5.

### II.1.4. Redes de servicios

En la Plaza del Mirador se van a reponer los siguientes servicios:

**Red de distribución de agua:**

Solamente se va a instalar una boca de riego en el extremo de la conducción existente. Para ello será necesario localizar la tubería, y comprobar su estado.

La boca de riego se conectará con tubería polietileno de alta densidad de banda azul (PE 100) o de polietileno de baja densidad (PE40), en todos los casos de 10 atm de presión nominal.

La conexión se podrá realizar con collarín de fundición con junta de goma o con collarín de polietileno electrosoldable, y las piezas especiales podrán ser de latón, roscadas o con sujeciones mediante tornillos. No se admitirán piezas de acero ni de polipropileno.

La boca de riego responderá al modelo definido en el plano nº 9, y en el correspondiente precio unitario del presupuesto.

**Red de alcantarillado:**

Se va a reponer la red de evacuación de aguas pluviales de la plaza, y se va a modificar la salida actual de un sumidero que vierte a un callejón adyacente, con la salida aproximadamente a 1,50 m sobre la rasante del pavimento.

La planta de las obras a realizar para la recogida de las aguas pluviales se recoge en el plano nº 6.

La salida de aguas del callejón se prolongará hasta una arqueta de 30x30 cm, a construir en el pavimento, y desde esta se construirá una canalización hasta el pozo de registro próximo.

La arqueta se construirá con hormigón en masa HM-20/P/20/I+Qa, y tendrá el tape y marco de fundición nodular, de la clase C250, según la norma EN 124.

La canalización se realizará con tubería de PVC, con la pared compacta de una sola capa, especial para saneamiento, de color teja, de la clase SN4 según la norma UNE-EN 1401, y con uniones elásticas entre tubos. Será de 200 mm de diámetro exterior y de 4,9 mm de espesor de la pared, y estará envueltas en un prisma de hormigón de características HNE-12,5/P/20/I+Qa, que será de 40x40 cm<sup>2</sup> de sección.

En la plaza se proyectan 3 sumideros de 50x50 cm de sección en planta, que servirán también de arquetas de inspección de la conducción.

Las arquetas de los sumideros se construirán con hormigón HM-20/P/20/I+Qa, y las rejillas serán cuadradas de forma cóncava, de 50x50 cm de dimensiones útiles, y con una superficie de absorción mínima de 11,8 dm<sup>2</sup>.

Las rejillas y sus marcos serán de fundición nodular, de la clase C250, según la norma EN124, y de 38,5 kg de peso mínimo del conjunto. El canto del marco será de 80 mm, como mínimo.

La canalización de estos sumideros se realizará con la misma tubería que se ha descrito anteriormente en este mismo apartado.

Los detalles de los sumideros y de sus canalizaciones para sumideros, y acometidas particulares se recogen en el plano nº 9.

**Canalizaciones para alumbrado público:**

En el presente proyecto se incluye una canalización para el alumbrado público desde una de las fachadas de los edificios hasta el centro de la plaza, donde se ha dispuesto una zona para la colocación en el futuro de una escultura.

En esta canalización se disponen dos arquetas en sus extremos. La disposición en planta de la canalización y de las arquetas se recoge en el plano nº 6.

La canalización se construirá con una sola tubería de 110 mm de diámetro, de polietileno de doble pared, lisa en el interior y corrugada en el exterior (Norma EN 50086) que estará envuelta en un prisma de hormigón HM-12,5/P/20/I+Qa, y se señalará con una malla o cinta, según el detalle definido en los planos.

En las salidas del conducto a la fachada y a la zona reservada para la escultura, los extremos de los tubos se protegerán con un prisma de hormigón o mortero

Las arquetas de la canalización para el alumbrado serán cuadradas, y se prevén de dos dimensiones interiores en planta: 60x60 cm y 40x40 cm, en ambos casos construidas con hormigón HM-20/P/20/I+Qa, con tape y marco de fundición nodular de la clase C250 (según la norma EN 124), de 48 kg y 20 kg de peso mínimo del conjunto, respectivamente.

Los detalles de las canalizaciones para alumbrado y de las arquetas y sus tapes se recogen en el plano nº 9.

**II.1.5. Pavimentos**

Una vez finalizadas las obras en todos los servicios, se construirán los nuevos pavimentos.

Se aportarán zahorras naturales seleccionadas para obtener la explanada en la que se han de construir los nuevos pavimentos. El espesor de esta capa de zahorras se decidirá en obra.

Se obtendrá una explanada mejorada, rasanteando, nivelando y compactando el terreno y las zahorras aportadas, dándole ya las pendientes longitudinales y transversales definidas en los planos.

Sobre esta explanada se fabricará una solera de hormigón de características HM-20/P/20/I+Qa, de 12 cm de espesor, sobre la cual el nuevo pavimento de la Plaza del Mirador será de adoquines.

Los adoquines serán de hormigón monocapa, del tipo “envejecido”, de forma prismática rectangular, de 8 cm de espesor, anchura constante y longitud variable, de varios colores y tonalidades, colocados aleatoriamente, con hileras intercaladas entre los paños de distinto color, formando los dibujos geométricos.

El diseño de los pavimentos de adoquines se ha recogido en el plano nº 7, su definición geométrica en el plano nº 4 y sus secciones constructivas se definen en el plano nº 10.

Los **adoquines se colocarán con mortero amasado con agua, con una dosificación mínima de 250 Kg/m<sup>3</sup> de cemento**. Además sobre esta capa de mortero, una vez nivelada, se extenderá una lechada rica en cemento para mejorar la adherencia de aquellos con el mortero de agarre.

Los adoquines se rejuntarán con arena muy fina, de forma que se queden perfectamente trabados entre sí.

Antes de adquirir los adoquines, el contratista presentará muestras de todos ellos, a fin de aceptar y confirmar el material.

En el tramo de la plaza más próximo a la Calle Mayor se proyecta la reconstrucción de las escaleras. Su pavimento será también de adoquines, y los peldaños se formarán con borillos prefabricados de hormigón HM-35, de 8x20 cm de sección, que también se asentarán y reforzarán con hormigón de características HM-12,5/P/20/I+Qa.

En el caso de que sea necesario modificar el pavimento en el encuentro con el callejón adyacente, la reposición se realizará con hormigón en masa del tipo HM-20/P/20/I+Qa, tendrá 15 cm de espesor, y el acabado de la superficie será fratasado.

Simultáneamente a la fabricación de los pavimentos se irán ajustando a estos los tapes de arquetas y pozos de registro.

En el plano nº 10 se recogen los detalles de la sección tipo de los pavimentos y de la formación de escaleras.

#### **Altimetría:**

Para el definición de la altimetría del nuevo pavimento se ha tenido en cuenta la existente actualmente, para realizar los mínimos movimientos de tierras posibles, manteniendo la aproximadamente igual a la existente, incrementada en el espesor de los nuevos pavimentos, y solamente se realizarán ligeras modificaciones en algunos pequeños tramos.

En el plano nº 4 se definen las cotas de varios puntos de los nuevos pavimentos, y pendientes longitudinales y transversales, que han de servir para el replanteo en altimetría de los pavimentos.

Estas cotas y pendientes son orientativas, ya que se deberá efectuar un replanteo detallado de la altimetría de los pavimentos en el momento de comenzar las obras, que deberá ser comprobado por el ingeniero director, el cual ha de ser quién resuelva los problemas que puedan surgir.

#### **II.1.6. Obras complementarias**

En el capítulo de las obras complementarias se incluyen las siguientes actuaciones:

- Formación de peldaños, ya mencionado e incluido en el apartado de pavimentos.
- Construcción de un murete de bloques en un lateral de la plaza
- La colocación de las barandillas de perfiles de acero y de vidrio, de los pasamanos y de los bancos desmontados después de los hundimientos que se produjeron en la plaza, y que están acopiados en la propia plaza o en almacenes del Ayuntamiento.

Estas obras complementarias se realizarán de la siguiente forma:

#### **Murete de bloques:**

En el lateral oeste de la plaza se proyecta un murete que será prolongación de la coronación de los existentes.

La disposición en planta de este murete se define en el plano nº 4, y su sección se recoge en el plano nº 10.

La cimentación del murete será una cadena de 40x40 cm de sección, de hormigón del tipo HA-25/P/20/IIa+Qb, con armaduras de redondos de acero B500S.

Este murete se construirá con bloques de hormigón del tipo "split", con la cara vista rugosa, de 39x20x20 cm, y de color arena. El interior de los bloques estará ligeramente armado y relleno de hormigón del mismo tipo anterior, y en la coronación se dispone un cubremuros del mismo material. En esta fábrica se colocarán armaduras verticales atravesando los huecos de los bloques, ancladas a la cadena de cimentación.

**Reposición de barandillas y pasamanos y montaje de bancos:**

Las barandillas y pasamanos de perfiles huecos de acero que están acopiados en el entorno de la plaza se pintarán con una mano de imprimación y aplicación de dos manos de pintura de acabado de esmalte de color a definir en obra, eliminando previamente el óxido, para colocarlas nuevamente.

Se deberán reponer y/o adaptar los elementos de las barandillas y pasamanos que estén en mal estado, y también se prevé la posibilidad de que sea necesario suministrar y colocar algún tramo nuevo, que será de las mismas formas que los existentes.

Para montar la barandilla de vidrio también se ha previsto el suministro de perfiles de anclajes nuevos, que serán de las mismas características que lo acopiados.

Los bancos acopiados por el Ayuntamiento también deben ser colocados en los nuevos pavimentos.

En cuanto a los anclajes de todos estos elementos se realizarán con tornillos y tacos expansivos de la longitud y resistencia necesarias para garantizar su estabilidad, especialmente en el caso de las barandillas y pasamanos.

Se admitirá cualquier otro sistema de anclaje siempre que su seguridad esté garantizada y, en todo caso, deberá ser aprobado expresamente por el director de la obra.

La distribución en planta de todos estos elementos de seguridad y mobiliario urbano se recoge en el plano nº 8, pero deberá replantearse en obra, de acuerdo con las instrucciones de la dirección de obra y del Ayuntamiento de Villalengua.

**CAPITULO III: MATERIALES BÁSICOS**

## **Artículo III. 1.- Condiciones generales de los materiales**

### **III.1.1. Pliegos generales**

En general son válidas todas las prescripciones referentes a las condiciones que deben satisfacer los materiales que aparecen en las Instrucciones, Pliegos de Condiciones o Normas oficiales que reglamentan la recepción, transporte, manipulación o empleo de cada uno de los materiales que se utilizan en las obras incluidas en el presente Proyecto, siempre que no se oponga a las prescripciones particulares del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

### **III.1.2. Procedencia de los materiales**

Los materiales serán de la mejor procedencia, debiendo cumplir las especificaciones que para los mismos se indican en el presente Pliego de condiciones.

El contratista propondrá a la Dirección Facultativa las canteras, graveras, fábricas, talleres, marcas comerciales, y en general las procedencias de todos los materiales que se hayan de emplear en las obras, para su aceptación, si procede, y entendiéndose que la aceptación en principio de un material no será obstáculo para poder ser rechazado en el futuro, si variasen sus características primitivas. En ningún caso se procederá al acopio y utilización en obra de materiales de procedencia no aprobada por la Dirección Facultativa.

### **III.1.3. Ensayos**

Las muestras de cada material que, a juicio de la Dirección Facultativa de las obras, necesiten ser ensayadas, serán suministradas por el contratista a sus expensas, corriendo así mismo a su cargo todos los ensayos de calidad correspondientes. Estos ensayos podrán realizarse en el laboratorio de la obra, si así lo autoriza la Dirección Facultativa, y en caso contrario, la Dirección facultativa podrá designar el Laboratorio oficial que estime oportuno.

### **III.1.4. Almacenamiento**

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure su correcta conservación, y de forma que se facilite su inspección en caso necesario.

### **III.1.5. Materiales que no sean de recibo**

Podrán rechazarse aquellos materiales que no satisfagan las condiciones impuestas en este Pliego para cada uno de ellos en particular, una vez que hayan sido comprobados mediante los ensayos y pruebas que correspondan.

En el caso de que no exista conformidad con el resultado de las citadas pruebas, bien por parte del contratista o bien por parte de la Dirección facultativa, se someterá al Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción, dependiente del Ministerio de obras Públicas, siendo obligatoria para ambas partes la aceptación de los resultados que se obtengan y de las conclusiones que se formulen.

La Dirección facultativa podrá señalar al contratista un plazo breve para que retire de los terrenos de la obra los materiales desechados. En caso de incumplimiento de esta orden, se podrá proceder a retirarlos por cuenta y riesgo del contratista.

En todo caso, el contratista se atenderá a lo que por escrito ordene la Dirección facultativa de las obras para el cumplimiento de las prescripciones del presente Pliego y de la cláusula 41, sección 5ª, capítulo II, del P.C.A.G, en lo que se oponga a las primeras.

### **III.1.6. Materiales defectuosos pero aceptables**

Si los materiales fueran defectuosos pero aceptables a juicio de la Dirección facultativa, podrán emplearse, siendo la Dirección facultativa quién, después de escuchar al contratista, señale el precio al que deban valorarse.

Si el contratista no estuviera conforme con el precio fijado, vendrá obligado a sustituir dichos materiales por otros que cumplan con todas las condiciones señaladas en este Pliego y en los demás documentos contractuales del Proyecto.

### **III.1.7. Productos de excavación**

El contratista podrá utilizar en las obras objeto del Contrato los materiales que obtenga en las excavaciones, siempre que estos cumplan las condiciones previstas en el presente pliego. Para utilizar dichos materiales en otras obras será necesaria la autorización de la Dirección facultativa.

### **III.1.8. Materiales e instalaciones auxiliares**

Todos los materiales que el contratista pudiera emplear 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.

### **III.1.9. Responsabilidad del contratista**

La recepción de materiales no excluye la responsabilidad del contratista por la calidad de los mismos, y esta responsabilidad quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que se hayan empleado dichos materiales.

### III.1.10. Materiales que van a estar en contacto con el agua potable

Todos los elementos en contacto con el agua potable deberán estar en posesión del correspondiente Certificado de Conformidad Sanitaria., de acuerdo con el Real Decreto 140/20038, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. (B.O.E. de 21-2-2003), y toda la normativa posterior que lo desarrolla.

## Artículo III. 2.- Materiales para terraplenes y rellenos en zanjas

En los terraplenes y zanjas se podrán utilizar tres tipos de materiales, dependiendo de lo que se defina en las correspondientes unidades de obra:

Suelos seleccionados.

Se considerarán suelos seleccionados aquellos que cumplan las siguientes condiciones:

- \* Carecerán de elementos de tamaño superior a cien milímetros (100 mm.).
- \* C.B.R. mayor de diez (>10). No presentará hinchamiento en el ensayo.
- \* Contenido en materia orgánica inferior a 0,2 % (< 0,2 %).
- \* Contenido en sales solubles en agua, incluso yeso inferior a 0,2 % (< 0,2 %), según NLT 114.
- \* Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual a 15 % ( $\leq 15$  %), o en caso contrario todas y cada una de las condiciones siguientes:
  - \* Cernido por el tamiz 2 UNE < 80 %.
  - \* Cernido por el tamiz 0,40 UNE < 75 %.
  - \* Cernido por el tamiz 0,08 UNE < 25 %.
- \* Límite líquido inferior a treinta (LL < 30), según UNE 103103.
- \* Índice de plasticidad inferior a diez (IP < 10), según UNE 103103 y UNE 103104.

### III.2.1. Suelos adecuados.

Se considerarán suelos adecuados, aquellos que cumplan las siguientes condiciones:

- \* Carecerán de elementos de tamaño superior a cien milímetros (100 mm.).
- \* C.B.R. mayor de cinco (>5). Hinchamiento en el ensayo inferior a dos por ciento (< 2 %).
- \* Cernido por el tamiz 2 UNE inferior a 80 % (< 80 %) en peso.
- \* Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior a 35 % (<35 %) en peso.
- \* Contenido en materia orgánica inferior a 1 % (< 1 %).
- \* Límite líquido inferior a cuarenta (LL < 40). Si LL > 30, IP > 4.
- \* Contenido en sales solubles en agua, incluso yeso inferior a 0,2 % (< 0,2 %), según NLT 114.

### III.2.2. Suelos tolerables.

Se considerarán suelos tolerables, aquellos que cumplan las siguientes condiciones:

- \* Contenido en materia orgánica inferior a 1 % (< 1 %), según UNE 103204.
- \* Contenido en yeso inferior a 2 % (< 2 %), según NLT 115.
- \* Contenido en otras sales solubles distintas del yeso inferior a 1 % (< 1 %), según NLT 114.
- \* Límite líquido inferior a sesenta y cinco (LL < 65), según UNE 103103.
- \* Si el límite líquido es superior a 40, el índice de plasticidad será mayor del 73 % del valor que resulta de restar 20 al límite líquido (IP > 0,73 x (LL-20)).
- \* Asiento en ensayo de colapso inferior a 1 % (< 1 %), según NLT 254, para muestra remoldeada según el ensayo Proctor normal UNE 103500 y presión de ensayo de dos décimas megapascal (0,2 Mpa).
- \* Hinchamiento libre inferior a 3 % (< 3 %), según UNE 103501, para muestra remodelada según el ensayo Proctor Normal UNE 103500.

## Artículo III. 3.- Áridos para morteros y hormigones

### III.3.1. Definición

Son materiales inertes, naturales o artificiales, que cumplen determinadas características de tamaño y calidad, y que son utilizados para fabricar morteros y hormigones.

### III.3.2. Calidad

Los áridos deben cumplir las condiciones generales establecidas en la Instrucción para el proyecto y la ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado, vigente en el momento de realizar las obras.

En el caso de que los áridos a utilizar tengan un contenido en finos, arcillas u otras materias perjudiciales, superior a los límites fijados por dicha Instrucción, y de que puedan ser eliminados por lavado, se procederá a este, sin que el contratista pueda exigir aumento o suplemento de precio por este motivo.

Si la Dirección facultativa lo estima necesario, podrá ordenar la ejecución de los correspondientes ensayos de estabilidad al sulfato sódico y magnético. (Ensayos UNE 7116).

Los áridos a emplear no deben ser activos frente al cemento ni deben descomponerse por los agentes exteriores a los que han de estar sometidos en la obra. Con carácter general serán rechazados los áridos que procedan de rocas calizas blandas, feldespatos, yesos, piritas, rocas friables y porosas.

### III.3.3. Procedencia

El contratista propondrá la procedencia de los áridos a la Dirección facultativa de las obras, la cual dará la aprobación previa. Si la procedencia de los áridos viene fijada en Proyecto, cualquier cambio de dicha procedencia se efectuará con permiso previo de la Dirección facultativa de las obras.

### III.3.4. Tamaños

Las dimensiones de los granos de arena, salvo indicación en contra de la Dirección facultativa, estarán comprendidas entre media milésima (0,5 mm) y tres milímetros (3 mm), pudiéndose considerar como árido fino el de tamaño inferior a cinco milímetros (5 mm).

El tamaño máximo del árido grueso a emplear en hormigones será el de la cuarta parte de la menor dimensión de la pieza, y en ningún caso será superior a diez centímetros (10 cm), salvo autorización expresa de la Dirección facultativa. Para hormigones armados el tamaño máximo será menor de los cinco sextos de la distancia libre horizontal entre armaduras.

Para hormigones ciclópeos, el peso de los mampuestos no excederá del veinticinco por ciento (25%) del total del árido.

### III.3.5. Forma

En el caso de que se utilicen áridos obtenidos por trituración, se define como partículas planas o alargadas a aquellas cuya máxima dimensión es mayor de cinco (5) veces la dimensión mínima. El porcentaje de partículas planas o alargadas no debe exceder del 15 por ciento (15%), y el contratista deberá adoptar un sistema de trituración y selección que impida que este porcentaje sea superado.

### III.3.6. Acopios

Los áridos deberán ser acopiados independientemente, clasificados por tamaños, sobre superficies bien limpias y drenadas, en montones netamente distintos o separados por tabiques.

### III.3.7. Sustancias perjudiciales

La cantidad de sustancias perjudiciales que pueden contener los áridos no excederá de los límites que a continuación se relacionan:

Sustancias perjudiciales	Cantidad máxima en % del peso total de la muestra	
	Arenas	Aridos gruesos
Terrones de arcilla	1,10	0,25
Partículas blandas	0	5,00
Finos que pasan por el tamiz de 0,80 UNE 7050	5,00	1,00
Material de tamaño superior al que pase por el tamiz 0,32 UNE 750 y que flota en un líquido cuyo peso específico es 2	0,50	1,00

## Artículo III. 4.- Agua

### III.4.1. Agua para morteros y hormigones

Para el amasado y para el curado del hormigón podrán ser utilizadas, en general, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica, y en caso de duda deberán analizarse, rechazándose aquellas que:

- Tengan un  $ph \leq 5$
- Posean un total de sustancias disueltas superior a 15 gramo por litro.
- Su contenido en sulfatos expresado en  $SO_4$  rebase la cantidad de 1 gramo por litro.
- Contenga ión cloro en proporción superior a 6 gramos por litro.
- Presenten hidratos de carbono.
- Presenten sustancias orgánicas solubles en éter en más de 15 gramos por litro.

Podrán emplearse aguas salinas para amasar hormigones no armados.

Las tomas de muestras y ensayos seguirán las correspondientes normas UNE.

#### III.4.2. Agua para usos diversos

El agua que haya de utilizarse en otras aplicaciones distintas de las indicadas en el apartado anterior deberá recibir previamente la aprobación de la Dirección Facultativa.

### **Artículo III. 5.- Conglomerantes hidráulicos**

#### III.5.1. Definición

Son aquellos productos que, amasados con agua, fraguan y endurecen en este líquido, y prácticamente son estables en contacto con él.

#### III.5.2. Calidad

El cemento y demás conglomerantes hidráulicos que hayan de emplearse en las obras, deberán cumplir las condiciones generales indicadas en el Pliego de recepción de conglomerantes hidráulicos y en la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa y Armado, vigentes en el momento de ejecutar las obras.

Los cementos serán del tipo Portland, entendiéndose como de este tipo a aquellos cementos que se obtienen por pulverización del clinker sin ninguna adición.

En todas aquellas zonas en las que sea de temer la presencia de agua salina o de terrenos yesíferos, los cementos serán del tipo especial necesario.

En todo caso, el cemento utilizado será capaz de proporcionar al hormigón las condiciones exigidas en el apartado correspondiente de precios unitarios.

#### III.5.3. Suministro y control

El cemento podrá ser suministrado en sacos o a granel, debiéndose almacenar inmediatamente después de su recepción en sitio ventilado, defendiéndolo de la intemperie y de la humedad.

El contratista será responsable de la buena calidad de este material, la cual comprobará con suficiente antelación al empleo de cada partida, con arreglo a las prescripciones del Pliego de Recepción de Cementos vigente.

Todos los ensayos que, a juicio de la Dirección facultativa, deban realizarse con el cemento, se harán de acuerdo con las normas dictadas en los Métodos de ensayo del Laboratorio Central del M.O.P.U, o en su defecto por las que designe aquel.

#### III.5.4. Utilización

Se tendrá muy cuenta la necesidad de evitar la mezcla de distintas clases de cementos, principalmente cuando se trate de cemento Portland normal y cementos especiales.

Por lo demás se consideran de aplicación las prescripciones generales que al respecto se indiquen en el Pliego General para la recepción de conglomerantes hidráulicos y en la Instrucción para el proyecto y la ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado.

Cuando el almacenamiento del cemento sea superior a un mes será necesario comprobar sus características antes de utilizarlo. En ningún caso se emplearán cementos con temperatura superior a la normal por su reciente fabricación.

### **Artículo III. 6.- Madera**

La madera para entibaciones de zanjás, apeos, andamios y encofrados cumplirá las siguientes condiciones:

- a) Procederá de troncos sanos y secados al aire durante más de dos años.
- b) Tendrán sus fibras rectas y paralelas a la mayor dimensión de la pieza, sin nudos ni grietas o hendiduras que perjudiquen su solidez.
- c) No tendrán signos de putrefacción, carcoma y hongos y darán sonido claro.
- d) Las maderas empleadas para encofrados poseerán suficiente resistencia y rigidez para resistir el proceso de hormigonado y particularmente el compactado y serán suficientemente estancas para impedir pérdidas de lechada.

### Artículo III. 7.- Tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U).

En todos los extremos no contemplados explícitamente en el presente artículo, las tuberías de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U) cumplirán las prescripciones contenidas en la Norma UNE-53962. Serán de color teja RAL-8023 (EN-1401-1) y de pared maciza.

El material empleado en la fabricación de tubos será resina de policloruro de vinilo técnicamente pura (menos de 1 por 100 de impurezas) en una proporción no inferior al 96 por 100, no contendrá 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.

Las juntas serán flexibles, con anillo elástico, estancas tanto a la presión de prueba de estanqueidad como a posibles infiltraciones exteriores; resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

Se rechazarán las piezas que presenten defectos o hayan sufrido roturas durante el transporte.

La longitud de los tubos será de 6,00 metros admitiéndose una tolerancia de + 10 mm. Sin embargo si las condiciones de la obra así lo requieren deberán utilizarse tubos de longitud de 3,00 metros.

El extremo liso del tubo deberá acabar con un chaflán de aproximadamente 15°.

En el cuadro adjunto se definen los diámetros nominales, espesores de pared y tolerancias para la serie normalizada de tubos PVC-U para saneamiento.

DIÁMETRO NOMINAL EXTERIOR (mm)	TOLERANCIA EN DIÁMETRO EXTERIOR (mm)	ESPESORES	
		ESPESOR (mm)	TOLERANCIA (mm)
110	+ 0,4	3,0	+ 0,5
125	+ 0,4	3,1	+ 0,6
160	+ 0,5	4,0	+ 0,6
200	+ 0,6	4,9	+ 0,7
250	+ 0,8	6,2	+ 0,9
315	+ 1,0	7,7	+ 1,0
400	+ 1,2	9,8	+ 1,2
500	+ 1,5	12,3	+ 1,5

Las tuberías de policloruro de vinilo no plastificado (UPVC) se podrán utilizar para diámetros nominales exteriores iguales o menores a 500 mm. y para una profundidad igual o menor a 6 metros por encima de la generatriz superior.

Los ensayos que podrán realizarse son los siguientes:

- Ensayo visual del aspecto general de los tubos y comprobación de dimensiones y espesores.
- Ensayo de estanqueidad de los tubos.
- Ensayo de resistencia al impacto.
- Ensayo de flexión transversal.

Los tubos deberán llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble, los siguientes datos:

- Número de la Norma: "EN-1452".
- Nombre del fabricante.
- Material: "PVC-U".
- Diámetro exterior nominal, dn, - X espesor de pared, en.
- Presión nominal.
- Información del fabricante que permita identificar el lote al que pertenece el tubo.

Las características definidas en este artículo serán de aplicación para las tuberías empleadas en las conducciones generales de alcantarillado, acometidas domiciliarias y en las acometidas de sumideros.

### Artículo III. 8.- Juntas de estanqueidad para tuberías de saneamiento de PVC

Las tuberías de sección circular, de cualquier material, dispondrán de uniones de enchufe y campana.

El espesor de pared de las embocaduras en un punto cualquiera, salvo en la cajera de la junta de estanqueidad, no debe ser inferior al espesor de pared mínimo del tubo que se conecte. El espesor de pared de la cajera de la junta de estanqueidad no debe ser inferior a 0,8 veces el espesor de pared mínimo del tubo conectado.

Las características de la embocadura en los tubos de PVC-U son las siguientes:

Diámetro nominal EXTERIOR del tubo (mm.)	Diámetro interior medio de la embocadura (mm.)	Profundidad mínima de embocamiento (mm.)	Longitud mínima de embocadura en la zona de estanqueidad (mm)
110	110,5	64	40
125	125,5	66	42
160	160,6	71	48
200	200,7	75	54
250	250,9	81	62
315	316,1	88	72
400	401,3	92	86
500	501,6	97	102

Del cuadro anterior el diámetro interior medio de la embocadura se refiere medido al punto medio de la embocadura. La profundidad mínima de embocamiento es la longitud de tubo que entra en la embocadura a partir de la junta de estanqueidad. La longitud mínima de embocadura en la zona de estanqueidad se refiere a la longitud de embocadura, incluyendo la junta de estanqueidad, que permanece en zona seca.

El material será de goma maciza y cumplirá las especificaciones de la Norma EN 681-1.

### Artículo III. 9.- Fundición

La fundición empleada presentará en su fractura grano fino, regular, homogéneo y compacto. Deberá ser dulce, tenaz y dura, pudiendo sin embargo, trabajarse a lima y a burlil, y siendo susceptible de ser cortada y taladrada fácilmente. En su moldeo, no presentará poros, sopladuras, bolsas de aire o huecos, gotas frías, grietas, manchas, pelos ni otros defectos debidos a impurezas que perjudiquen a la resistencia o a la continuidad del material y al buen aspecto de la superficie del producto obtenido.

La calidad exigida corresponderá a una fundición dúctil con un módulo de elasticidad superior a 270 Mpa, y una resistencia a la rotura por tracción mínima de 420 MPa.

Todas las tapas y marcos de registros y arquetas cumplirán la norma EN- 124.

La calidad exigida corresponderá a una fundición nodular de grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 según norma UNE-EN 1563 en todos los casos, con testigo de control en forma troncocónica de 15 milímetros de diámetro ( $\varnothing$  15 mm.) salida 3°.

Las tapas de registro y trampillones de nueva colocación, presentarán en su superficie exterior un dibujo de 4 mm de profundidad, e irán provistas de taladros para su levantamiento. Deberán presentar en su superficie las inscripciones de los modelos municipales y el año en que han sido colocadas.

La mecanización de las piezas, deberá permitir que las tapas asienten perfectamente sobre el marco en cualquier posición.

Asimismo las tapas y los marcos dispondrán de las siguientes inscripciones en su parte inferior:

- EN-124. Clase.
- Peso.
- Fabricante, nombre o anagrama que los identifique.
- Material.

Previo al suministro del material a la obra, el Contratista deberá presentar los siguientes datos facilitados por el fabricante y obtenidos por un laboratorio homologado en la Comunidad Económica Europea:

- \* Análisis químico del material empleado en el que se define su composición y microtextura.
- \* Características mecánicas del material detallando el tipo, resistencia a la tracción y Dureza Brunei.
- \* Límite elástico y alargamiento, así como ensayo de resistencia.
- \* Ensayos de resistencia mecánica, tanto de la tapa como del marco, indicando la clase a la que pertenecen.
- \* Certificado del fabricante, indicando que los materiales fabricados se adaptan en forma, clase, dimensiones, peso y características al presente Pliego y Modelo Municipal correspondiente.

Estos ensayos y certificados deberán haber sido realizados por laboratorios homologados de la Comunidad Europea, no siendo admisibles los realizados por terceros países.

Las tapas dispondrán de agujeros para evitar la condensación de agua en el interior de las arquetas y pozos en las que se instalen que vendrán realizados de fábrica por moldeo o mecanizado debiendo cumplir con las dimensiones fijadas en los Planos, cuando estos lo indiquen.

Las tapas de registro circulares de 60 cm de diámetro, serán de las clase C250 y D400, según su situación sea en aceras o calzadas, siendo los pesos mínimos respectivos del conjunto de tapa y marco de 50 kg y 64 kg. El canto mínimo del marco será de 100 mm en todos los casos.

Las tapas de registro circulares de 80 cm de diámetro serán de la clase D400, tendrán un peso igual o superior a 121 kg, y un marco de 121 mm de canto, como mínimo.

Las tapas de registro circulares de 100 cm de diámetro, tendrán un peso igual o superior a 337 kg.

Los trampillones para llaves de compuerta dispondrán de un tape de 105 mm de diámetro, siendo su peso total igual o superior a 11 kg.

Las tapas en arquetas de toma de aguas de agua y otras arquetas cuadradas, serán de: 40x40 cm, 50x50 cm, y 60x60cm, siendo sus pesos mínimos respectivos de 26,5 kg, 37,3 kg y 50,3 kg. En todos los casos constará en la tapa la inscripción y el año de colocación.

El ingeniero director podrá rechazar aquellos modelos que no cumplan estrictamente con todas las condiciones recogidas en el presente artículo.

### **Artículo III. 10.- Materiales no incluidos en el presente pliego**

Los materiales que no estén incluidos en el presente Pliego y deban ser utilizados por sí o formando parte de una unidad de obra, serán de probada calidad.

En todo caso, el Contratista deberá presentar, para la aprobación previa del Director de las obras, cuantos catálogos, muestras, informes, certificados y referencias de anteriores utilizaciones de los mismos, este le exija.

Si esta información no se considera suficiente, podrá exigirle cuantos ensayos considere oportunos con cargo a la contrata, para definir e identificar la calidad y características de los materiales a emplear.

En ningún caso podrá utilizarse un material básico sin la previa aceptación del Director de las obras, quedando obligado el Contratista a su demolición o a la demolición de la unidad de obra de la que forma parte si se investigara su calidad y esta no responde a la normativa que le sea aplicable o, en su defecto, al criterio del Director Técnico de las obras.

**CAPITULO IV: EJECUCIÓN, CONTROL Y ABONO DE LAS OBRAS**

## **Artículo IV. 1.- Condiciones generales de ejecución**

### **IV.1.1. Obras del Proyecto**

Todas las obras comprendidas en el Proyecto se ejecutarán de acuerdo con los Planos del mismo y con las prescripciones del presente Pliego. En caso de duda u omisión, será la Dirección Facultativa, quien resuelva las cuestiones que puedan presentarse.

### **IV.1.2. Comprobación del replanteo**

La comprobación del replanteo deberá incluir, como mínimo, los puntos que se consideren indispensables en los diversos tramos de obra, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

Los puntos de referencia para sucesivos replanteos se marcarán mediante estacas o si hubiera peligro de desaparecer con mojoneros de hormigón o piedra.

Los datos, cotas y puntos fijos, se anotarán en un anexo al Acta de Comprobación del replanteo, el cual se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

El Contratista se responsabiliza de la conservación o reposición en su caso, de los puntos del replanteo que hayan sido entregados.

### **IV.1.3. Programa de trabajo**

El Contratista presentará antes del comienzo de las obras, un programa de trabajo en el que se especifiquen los plazos de ejecución en las distintas obras, compatibles con el plazo total de ejecución.

La aceptación del programa y de la relación de equipo y maquinaria no exime al Contratista de la responsabilidad, en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

### **IV.1.4. Iniciación de las obras**

Una vez aprobado el programa de trabajos por la autoridad competente, se dará por ella misma la orden de iniciación de las obras.

El plazo de ejecución establecido en el Contrato comenzará a contar según lo dispuesto en el Pliego de Condiciones Económico Administrativas para la contratación de las obras.

### **IV.1.5. Replanteo de detalle de las obras**

La dirección facultativa aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras y suministrará al contratista toda la información que se precise para que aquellas puedan ser realizadas.

El Contratista deberá proveer a su costa con todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar los citados replanteos y determinar los puntos de control o de referencia que se requieran.

### **IV.1.6. Acopios**

Queda terminantemente prohibido efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, en aquellas zonas que interfieran cualquier tipo de servicios públicos o privados excepto con autorización de la Dirección Facultativa en el primer caso o del propietario de los mismos en el segundo.

No deberán efectuarse los acopios de ningún material antes de la aprobación del mismo por la Dirección Facultativa. En caso de incumplimiento de esta prescripción y ser rechazado el material por no cumplir las condiciones requeridas, a juicio de la Dirección Facultativa, esta podrá ordenar la retirada del mismo y su sustitución por otra adecuada, efectuándose todas estas operaciones a cargo del Contratista.

Los materiales se almacenarán de forma tal que se asegure la preservación de su calidad para la utilización en las obras, requisito que podrá ser comprobado en el momento de su utilización mediante los ensayos correspondientes.

Las superficies empleadas como zonas de acopio deberán acondicionarse una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original. Todos los gastos requeridos para ello serán a cuenta del Contratista.

### **IV.1.7. Señalización**

El contratista queda obligado al cumplimiento de lo preceptuado sobre señalización en la legislación vigente, corriendo a su costa los gastos por este concepto.

### **IV.1.8. Métodos constructivos**

El contratista podrá emplear cualquier método que considere oportuno para ejecutar las obras, siempre que en su Plan de Obra y su Programa de Trabajo lo hubiera propuesto y hubiese sido aceptado por la Dirección Facultativa. También podrá variar los procedimientos constructivos durante la ejecución de las obras sin más limitación que la aprobación previa de la Dirección

Facultativa, la cual se otorgará en cuanto los nuevos métodos no alteren el presente Pliego, pero reservándose el derecho de exigir los métodos primeros si comprobara discrecionalmente la menor eficacia de los nuevos.

En el caso de que el contratista propusiera en su Plan de Obra y Programa de Trabajo, o posteriormente a tenor con el párrafo anterior, métodos constructivos que a su juicio implicaran especificaciones especiales, acompañarán su propuesta con un estudio especial de la adecuación de tales métodos y una descripción con gran detalle del equipo que se propusiera emplear.

La aprobación por parte de la Dirección Facultativa de cualquier método de trabajo o maquinaria para la ejecución de las obras, no responsabiliza a la Propiedad de los resultados que se obtuvieran, ni exime al Contratista del cumplimiento de los plazos parciales y total señalados, si con tales métodos o maquinaria no se consiguiese el ritmo perseguido.

#### IV.1.9. Ordenación de los trabajos

El contratista, dentro de las prescripciones de este Pliego, tendrá libertad de dirigir y ordenar la marcha de las obras según estime conveniente, con tal de que con ello no resulte perjuicio para la buena ejecución o futura subsistencia de las mismas, ni suponga alteración en lo exigido en el Proyecto respecto al mantenimiento de servicios existentes o cumplimiento de plazos de ejecución parciales y total, debiendo la Dirección Facultativa resolver sobre estos puntos en caso de duda.

#### IV.1.10. Condiciones de la localidad

El contratista deberá conocer suficientemente las condiciones de la localidad, de los materiales utilizables y de todas las circunstancias que puedan influir en la ejecución y en el coste de las obras; en la inteligencia de que, a menos de establecer explícitamente lo contrario, no tendrá derecho a eludir sus responsabilidades ni a formular reclamación alguna que se funde en datos o antecedentes del Proyecto que puedan resultar equivocados o incompletos.

#### IV.1.11. Unidades de obra

Seguidamente, en los distintos apartados, se especificarán todas las condiciones particulares que deberán cumplir las distintas unidades de obra del Proyecto respecto a su ejecución.

En todas aquellas unidades de obra, fábrica o trabajos de toda índole que entren en el espíritu general del Proyecto y para las cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego, el Contratista se atendrá en primer término a lo que resulte de los Planos, Cuadros de precios y presupuestos; en segundo término a las buenas prácticas constructivas seguidas en fábricas o trabajos análogos por los mejores constructores y en cualquier caso a las indicaciones que al respecto haga la Dirección Facultativa.

#### IV.1.12. Medios auxiliares, mano de obra y maquinaria a utilizar para la ejecución de las obras

Para la ejecución de las unidades de obra incluidas en el presente Proyecto se utilizarán los medios auxiliares, maquinaria y mano de obra necesarias para ello. En la ejecución será necesario tener en cuenta y prever el emplazamiento en la obra de cada una de las unidades de obra, aunque este emplazamiento suponga una dificultad especial.

En los precios unitarios de las unidades de obra, además de los materiales, se consideran incluidos todos los medios auxiliares, maquinaria y mano de obra necesarias para ejecutar las unidades de obra en los emplazamientos en los que están definidos los Planos, Memoria y Mediciones del Presupuesto, y no se abonarán precios distintos a los incluidos en el Cuadro de precios nº 1 cualesquiera que sean los medios auxiliares, maquinaria y mano de obra que se utilicen para ejecutar las unidades de obra.

## **Artículo IV. 2.- Vallado de zanjas y de zonas de trabajo**

Las zanjas y pozos deberán vallarse y señalizarse en toda su longitud por ambos lados y extremos. Las vallas deberán ajustarse al modelo oficial indicado en el plano correspondiente y estarán recubiertas con pintura reflectante e iluminadas.

Deberán dejarse los pasos necesarios para el tránsito general y para entrada a las viviendas y comercios, lo cual se hará instalando pasos resistentes y estables sobre las zanjas.

También se vallarán las zonas de la obra a las que no se deba permitir el paso de personas ajenas a la misma, tales como por ejemplo los pavimentos no endurecidos, y las calzadas y aceras en las que no se permita el tránsito de personas y/o vehículos ajenos a la obra.

#### IV.2.1. Medición y abono.

Esta unidad se medirá por metros lineales realmente ejecutados de acuerdo con las previsiones del Proyecto y las órdenes al respecto de la Inspección Facultativa, estando incluidos en el precio correspondiente los materiales y su colocación, las obras de tierra y fábrica necesarias y los pasos sobre zanja que sea necesario colocar.

El abono de esta unidad únicamente se efectuará por una vez en cada tajo que la requiera, siendo de cuenta del contratista su conservación, vigilancia y reposición en condiciones adecuadas en todo momento.

A efectos de medición y abono, no se considerará como vallado la colocación de cintas de plástico, cordeles con cartones de colores, ni dispositivos similares, los cuales se considerarán como elementos comprendidos dentro de la señalización general de la obra y, de acuerdo con lo expuesto en el Capítulo I de este Pliego, será con cargo y bajo la responsabilidad del Contratista adjudicatario.

## Artículo IV. 3.- Demoliciones

### IV.3.1. Definición

Se entiende por demolición la rotura o disgregación de obras de fábrica o elementos urbanísticos de forma que pueda efectuarse su retirada y ejecutar en sus emplazamientos las obras previstas. La demolición deberá ajustarse a la forma, superficie, anchura, profundidad, etc., que las unidades de obra requieran, o que este definida en el correspondiente precio unitario, y que en todo caso se fije por la inspección de la obra.

A los efectos de este Pliego, los tipos de demolición s de obras de fábrica son los especificados en los correspondientes precios unitarios del cuadro de precios nº 1.

Dentro de la demolición de firmes de calzada de cualquier tipo se entenderá que esta incluida la demolición de bandas de hormigón y otras pequeñas obras de fábrica complementarias de tipo superficial.

Cuando el espesor del firme demolido, excluidas las capas granulares, sea superior a treinta centímetros, (30 cm.), (para firmes rígidos o firmes flexibles), o a cincuenta centímetros, (50 cm.), (para firmes mixtos), los excesos sobre esta dimensión se abonarán aparte, aplicándoseles un precio proporcional a su espesor, obtenido a partir del correspondiente a la parte superior. No se aplicará tal criterio para elementos localizados, tales como bordillos, caces y pequeñas obras de fábrica.

En el caso de que el espesor del pavimento sea inferior a 30 cm, también se considerará incluida la excavación de la base de este pavimento hasta este espesor de 30 cm, de forma que esta excavación no se medirá en la unidad de obra correspondiente.

En la demolición de firmes de aceras de cualquier tipo se entenderá que esta incluida la correspondiente a bordillos exteriores e interiores de cualquier dimensión, caces, canalillos y demás obras de fábrica complementarias.

### IV.3.2. Medición y abono

Se medirán y abonarán por unidades (ud), metros cuadrados (m<sup>2</sup>) o metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente demolidos, en función de la fábrica a demoler, y según se especifica en el correspondiente precio unitario.

Los precios asignados a estas unidades, incluyen la rotura o demolición, la extracción, la carga, el transporte a un vertedero autorizado para la gestión de escombros, de acuerdo con normativa recogida en el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero de 2008, la descarga y el canon de vertido, el recorte de juntas, (si así se especifica), limpieza y operaciones complementarias.

En el caso de la demolición de pavimentos, y cuando el espesor del pavimento sea inferior a 30 cm, también se considerará incluida la excavación de la base de este pavimento hasta este espesor de 30 cm, y la carga y transporte a vertedero de esta base.

El levantamiento de bordillo, únicamente será de abono independiente cuando deba recuperarse, siendo necesario en tal caso que se limpie totalmente y se acopie en forma adecuada en el lugar que indique la Inspección Facultativa. En tal caso, se medirá y abonará por metros lineales, no contándose su superficie en lo que se abone como demolido.

El abono de la unidad de extracción de sumidero, únicamente se realizará cuando corresponda a una operación aislada e independiente, y sin estar, por lo tanto, incluida en una demolición de mayor amplitud.

En cuanto a los medios auxiliares, mano de obra y maquinaria necesarios para ejecutar la correspondiente unidad de obra será de aplicación lo recogido en el apartado nº 12 del artículo 1 de este capítulo de Pliego.

## Artículo IV. 4.- Terraplenes

### IV.4.1. Definición

La unidad consiste en la extensión y compactación de los suelos procedentes de excavaciones o préstamos para obtener la explanada sobre la que se han de construir los firmes o cualquier otra obra proyectada.

La unidad de obra "terraplén", comprende el extendido y compactación de los materiales que se describen en este artículo sobre la explanación o superficie originada para el saneamiento del terreno y comprende las operaciones de acopio de materiales, carga, transporte, extendido por tongadas, humectación, compactación por tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (30 cm.); una vez compactadas, refino, reperfilado y formación de pendientes, y ello cuantas veces sea necesario, hasta conseguir la cota de subrasante.

A efectos de lo previsto en las definiciones que figuran en el artículo 330 del PG-3/75, se hace constar que se considera terraplén o pedraplén a la extensión y compactación de los materiales terrosos o pétreos necesarios para la construcción de la explanada, cualquiera que sea la extensión de la zona, salvo las zonas de relleno localizado que se definen en el artículo correspondiente.

### IV.4.2. Materiales y ejecución

En la ejecución de terraplenes se cumplirá todo lo dispuesto en los artículos 300 y 320 del PG 3/75.

En la ejecución de terraplenes situados en las proximidades de obras de fábrica de hormigón no podrán utilizarse materiales que contengan yesos, aunque sea en pequeña cantidad.

Para la ejecución de la coronación del terraplén en un espesor de 50 cm, se utilizarán materiales que cumplan la condición del suelo seleccionado, con CBR > 20. El resto del terraplén será material adecuado, como mínimo.

Para la ejecución de los terraplenes se utilizarán primero todos los materiales de excavación que cumplan las condiciones exigidas al material y, solamente en el caso de que fuera insuficiente se recurrirá al material de préstamos.

En el caso de empleo en terraplenes de materiales de excavación muy heterogéneos, deberá efectuarse una mezcla suficiente para su empleo, a juicio de la Dirección de las Obras, o en caso contrario podrán ser rechazados.

Los materiales a utilizar serán:

- Suelos adecuados según lo definido en PG 3/75.
- Con zahorra natural con características de subbase granular según artículo 500 del PG 3/75.

Las operaciones para la realización de la unidad una vez preparado el terreno de asiento, consisten en:

- Extensión de materiales por tongadas.
- Humectación o desecación de la tongada.
- Compactación de la tongada.
- Refino de los taludes.

El espesor más conveniente para las tongadas deberá determinarse de acuerdo con las características del material y de los tipos de compactadores a utilizar, a la vista de los resultados de los ensayos efectuados en la obra. En el caso de utilizar compactadores estáticos no se deberá superar un espesor de tongada de 30 cm, pudiéndose determinar en cada caso el espesor de tongada óptimo para el material previa compactación con tres espesores diferentes.

En cualquier caso se utilizarán rodillos de peso no inferior a 8 toneladas, y la compactación se realizará con un número de pasadas que en ningún caso podrá ser inferior a cuatro.

En el caso de emplear rodillos vibrantes, el espesor de la tongada podrá alcanzar y superar los 40 cm, de acuerdo con las características granulométricas del material empleado. En este caso se utilizarán rodillos vibrantes con peso no inferior a 12 toneladas, y se darán un número de pasadas que no podrá ser inferior a cuatro en ningún caso.

El sistema y maquinaria de compactación elegidos por el contratista deberán ser aprobados por la Dirección de las Obras.

La ejecución de los terraplenes se suspenderá cuando la temperatura ambiente a la sombra, sea igual o inferior a dos grados centígrados (2o C).

En la coronación de terraplenes, de espesor cincuenta centímetros (50 cm.), se deberán utilizar suelos seleccionados. En la construcción de núcleos y cimientos de terraplenes, se podrán utilizar suelos tolerables, adecuados o seleccionados. Cuando el núcleo del terraplén pueda estar sujeto a inundación, sólo se utilizarán suelos adecuados o seleccionados.

La superficie acabada no contendrá irregularidades superiores a quince milímetros (15 mm.) cuando se compruebe con la regla de tres metros ( 3 m.), estática según NLT 334 aplicando tanto paralela como normalmente al eje del viario. Tampoco podrá haber zonas capaces de retener agua y no podrá rebasar a la superficie teórica en ningún punto.

#### IV.4.3. Medición y abono

Esta unidad se considera incluida en la formación de explanada, y NO será objeto de abono independiente, excepto en aquellos casos en los que el terraplén necesario para obtener la explanación supere los 40 cm de espesor.

En estos casos en los que se superen los 40 cm de espesor, la medición de los terraplenes se efectuará por metros cúbicos realmente ejecutados, en exceso sobre los 40 cm de espesor, por diferencia entre los perfiles tomados antes y después de los trabajos, sin contabilizar los excesos injustificados.

En el precio del terraplén con productos de la excavación está incluida la selección de los productos, la extensión, humectación y compactación hasta la densidad definida en el correspondiente precio unitario, y el refino de la superficie superior del terraplén y de los taludes.

En el precio del terraplén con productos de préstamo, además de las anteriores operaciones, están incluidas también la compra u obtención, la extracción y la carga, transporte y descarga del producto a emplear.

El abono se realizará según los tipos a los precios correspondientes que figuran en el Cuadro de Precios nº 1 para el metro cúbico.

## **Artículo IV. 5.- Rasante y refino de la explanación**

### IV.5.1. Definición

Consiste esta unidad de obra en la formación detallada del perfil dado en el proyecto para ser base de las obras.

### IV.5.2. Condiciones

Se ajustará a lo definido en el PG 3/75 para este tipo de obras.

### IV.5.3. Medición y abono

Las operaciones de refino y compactación de la explanación están incluidas en los precios unitarios de la excavación en explanación y de los terraplenes, o de la formación de explanada, por lo que no serán objeto de abono independiente.

## **Artículo IV. 6.- Excavación en zanjas, cimentaciones y emplazamientos**

### IV.6.1. Generalidades

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el emplazamiento adecuado para las tuberías de agua potable y de saneamiento, red de drenaje, cimentaciones, etc.

### IV.6.2. Trazado

Se efectuarán las zanjas con las alineaciones y desniveles previstos en los Planos del Proyecto, replanteos definitivos o con las modificaciones que en su caso indique la Dirección Facultativa.

### IV.6.3. Ejecución

La apertura de la zanja podrá efectuarse con medios mecánicos o manuales, pero en el primer caso, el fondo de la zanja se refinará a mano para recibir la capa de asiento de la tubería.

La profundidad de las zanjas y pozos será la que se señale en los Planos, en las Mediciones del Presupuesto, o las que en su caso, señale la Dirección Facultativa. En todo caso, las tuberías de saneamiento se colocarán por debajo de las destinadas al abastecimiento de agua potable. Los refuerzos en zonas de cruces con otras canalizaciones deberán ser aprobados por la Dirección Facultativa.

No se permitirá tener la zanja abierta a su rasante final más de cuatro días antes de 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 deberán dejar sin excavar unos veinte centímetros (20 cm) sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

Se excavará hasta la línea de rasante siempre que el terreno sea uniforme; si quedan al descubierto piedras, cimentaciones, rocas, etc., será necesario excavar por debajo de la rasante para efectuar un relleno posterior. Normalmente esta excavación suplementaria tendrá de quince a treinta (15 a 30) centímetros de espesor. De ser preciso efectuar voladuras para las excavaciones, en especial en poblaciones, se adoptarán precauciones para la protección de las personas y propiedades, siempre de acuerdo con la Legislación vigente y las Ordenanzas Municipales en su caso.

Cuando por su naturaleza, y a juicio de la Dirección Facultativa, el terreno a nivel de la rasante del fondo no asegure la completa estabilidad de los tubos o piezas especiales, deberá procederse a su compactación por los procedimientos que se indiquen.

Cono norma general, para profundidades superiores a un metro con cincuenta centímetros (1,50 m.), se adoptarán taludes en los paramentos laterales, que serán los definidos en los planos de detalle.

Los excesos de excavación, se considerarán como no justificados y, por lo tanto, no computables ni tampoco su posterior relleno, a efectos de medición y abono. La realización de los taludes indicados, no exime al Contratista de efectuar cuantas entibaciones sean precisas, para excluir el riesgo de desprendimientos de tierras.

El material procedente de la excavación se aplicará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de estas o que el desprendimiento del mismo pueda poner en peligro a los trabajadores. El material excavado no podrá colocarse de forma que entorpezca o impida el paso por caminos, accesos a propiedades, cauces de arroyos o ríos, ni que represente un peligro para construcciones existentes por presión directa o sobrecarga de los terrenos contiguos.

El material sobrante se transportará a vertedero autorizado por la Dirección Facultativa. En el caso de que las excavaciones afecten a pavimentos, los materiales que puedan ser usados en la restauración de los mismos deberán ser separados del material general de la excavación.

Para excavación en zanja en poblaciones se aplicará lo dispuesto al efecto por el Pliego General para abastecimiento de agua.

#### IV.6.4. Nichos para zanjas

Los alojamientos o nichos para las uniones de tubos tanto en fondo como en paredes de zanjas, se realizarán de las dimensiones necesarias para la adecuada colocación de la junta correspondiente.

Estos nichos no deben efectuarse hasta el momento de montar los tubos, y a medida que se vaya verificando esta operación para asegurar su posición y conservación correcta.

#### IV.6.5. Agotamiento en las excavaciones en zanjas

En el caso de que la zanja cortase el nivel freático y la cuantía de las aportaciones en el interior de las mismas hiciese necesario el agotamiento, se procederá a esta operación que se mantendrá durante el tiempo preciso para la adecuada terminación de la unidad de obra para la que había sido abierta.

#### IV.6.6. Medición y abono

La medición se efectuará de acuerdo con la sección tipo definida en los Planos y cuya altura o profundidad de zanja, vendrá dada por la Cota Roja de los Perfiles Longitudinales del Proyecto definitivo del trazado y, en ausencia de este, por las profundidades definidas en la propia sección tipo.

El abono se efectuará en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1 cualquiera que sea la clase de terreno que aparezca al realizar las excavaciones. Este precio comprende la extracción de los productos fuera de la zanja, las entibaciones y agotamientos si fueran necesarios, y el rasanteo y refino de la excavación.

Como norma general, se aplicará el precio de excavación a todas las excavaciones en zanjas o emplazamientos. Únicamente, se aplicarán otros precios cuando expresamente se contemple tal posibilidad en el presupuesto. El precio de excavación con medios exclusivamente manuales, se aplicará exclusivamente a los tramos localizados en que haya ocurrido una intervención manual en el arranque y extracción del terreno en una cuantía superior al veinte por ciento (20 %) con relación al volumen total extraído en el tramo localizado. La ayuda directa de la mano de obra a la maquinaria en cualquier operación, para la perfecta o total terminación de los distintos tajos, no justificará la aplicación del precio con medios exclusivamente manuales si no se da la proporción indicada anteriormente, a juicio de la Inspección Facultativa.

La excavación en mina o bataches únicamente, por ejemplo en paso bajo servicios, se entenderá abonada en el precio de la unidad de obra denominada "ud Obra de cruce bajo servicio existente".

El precio de excavación en calas o catas, se aplicará a aquellas unidades que ordene ejecutar la Inspección Facultativa, independientemente de su cuantía o volumen.

Serán de exclusiva cuenta del Contratista, la retirada y relleno de desprendimientos debidos a carencia o deficiencia de entibación, y los sobreexcesos de anchuras con relación a las proyectadas.

LA CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO de los productos de las excavaciones hasta una distancia de 5 km SE CONSIDERA INCLUIDA en el precio unitario de la excavación, Y NO SERA OBJETO DE ABONO INDEPENDIENTE.

Solamente será de abono independiente el transporte cuando se realice a un punto designado por la propiedad, o admitido por ella, que esté situado a una distancia mayor de 5 km. En este caso el abono se efectuará por toneladas (t) de "Suplemento por transporte a una distancia mayor de 5 km", de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1.

No serán objeto de abono los desprendimientos debidos a carencia o deficiencia de entibación, ni los excesos de excavación sobre las secciones tipo de las zanjas definidas en los planos

En cuanto a los medios auxiliares, mano de obra y maquinaria necesarios para ejecutar la correspondiente unidad de obra, será de aplicación lo recogido en el apartado nº 12 del artículo 1 de este capítulo del Pliego, (Artículo IV.1.12).

### **Artículo IV. 7.- Rellenos de zanjas, emplazamientos y trasdós de cimentaciones**

#### IV.7.1. Características

Las zanjas se rellenarán con dos tipos de material, que provendrá de la excavación o de préstamos, según se especifique en los planos y en los correspondientes precios unitarios:

##### IV.7.1.a *Relleno seleccionado*

El material se podrá obtener de los productos de excavación, debidamente seleccionados, de forma que el 95% del material pase por el tamiz ¼" ASTM (6,35 mm) y que el 100 por 100 pase por el tamiz 3/8" de ASTM.

Si el material procedente de la excavación no reuniera estas características se recurrirá a préstamos.

El material utilizado no podrá ser yesoso ni contener fangos, raíces y cualquier otro material que a juicio de la Dirección Facultativa no reúna las características adecuadas.

El espesor mínimo de este relleno se indica en los Planos de sección tipo de zanja. Se compactará la base y la zona de material que envuelve la tubería.

#### IV.7.1.b *Relleno con material de excavación adecuado*

El relleno superior de las zanjas se podrá efectuar directamente con los productos de la propia excavación, exentos de piedras y materiales gruesos de tamaño superior a cinco (5) centímetros, siempre que así se especifique en los planos y en los correspondientes precios unitarios.

En los tramos en que la zona atraviesa terrenos de labor, se colocará un máximo de cincuenta (50) centímetros de la tierra vegetal que se hubiese extraído previamente de la misma para lo cual deberá ser acopiada y cuidadosamente separada del resto del terreno durante los trabajos de apertura de esta.

Se procederá a una compactación por tongadas de (30) treinta centímetros de espesor como máximo, debidamente humectados para lograr la densidad especificada en el correspondiente precio unitario.

#### IV.7.2. Medición y abono

Los rellenos de cada una de las clases que se definen en los planos, se medirán y abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados, sin contabilizar excesos no justificados, al precio que para el relleno correspondiente figura en el Cuadro de Precios número UNO, comprendiendo la adquisición si el material fuera de préstamo, selección, acopio, carga, transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas, retacados y operaciones complementarias para la total terminación de la unidad.

Las mediciones a abonar se obtendrán de las secciones tipo de la zanja, deduciendo los volúmenes ocupados por los conductos y soleras

El abono se efectuará por aplicación del precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1, cualquiera que sea la naturaleza de los materiales empleados y la distancia de transporte de los mismos.

En cuanto a los medios auxiliares, mano de obra y maquinaria necesarios para ejecutar la correspondiente unidad será de aplicación lo recogido en el apartado nº 12 del artículo 1 del capítulo de este Pliego.

## **Artículo IV. 8.- Mortero de relleno de baja resistencia**

### IV.8.1. Definición y materiales

Se define el mortero de relleno de baja resistencia a la masa constituida por cemento, agua, arena y plastificante aplicada en rellenos no estructurales.

Cumplirá las siguientes especificaciones:

- Resistencia a compresión baja, comprendida entre cinco a veinte kilogramos por centímetro cuadrado (5 a 20 kg/cm<sup>2</sup>).
- Consistencia fluida, comprendida entre 18 y 22 cm. de asiento en el Cono de Abrams.

A modo orientativo, la dosificación tipo a emplear será:

- Cemento ..... 150 kg/m<sup>3</sup>
- Arena ..... 1.700 kg/m<sup>3</sup>
- Agua ..... 200 kg/m<sup>3</sup>
- Plastificante ..... según características.

El resto de características serán idénticas a las de morteros y hormigones, en cuanto a los materiales constitutivos, a la fabricación y a la puesta en obra, teniendo en cuenta que no se necesita vibrado ni compactación.

### IV.8.2. Medición y Abono.

En los casos en que esta unidad sea objeto de abono independiente, se medirá de acuerdo con lo especificado en los planos y se abonará al precio correspondiente que figura en el Cuadro de Precios número UNO, que incluye el mortero, transporte, colocación, compactación, y demás operaciones complementarias para la total terminación de la unidad, así como excesos debidos a sobreexcavaciones propias del método de ejecución, o no justificados a juicio de la Inspección de la obra.

## **Artículo IV. 9.- Base granular de zahorra natural**

### IV.9.1. Definición

Es la capa de material granular situada entre la explanada mejorada y los firmes proyectados, como base de estos últimos.

#### IV.9.2. Materiales

Los materiales serán áridos no triturados procedentes de graveras o depósitos naturales, o bien suelos granulares, o mezcla de ambos.

- La fracción cernida por el tamiz 0,063 UNE, será menor que los dos tercios (2/3) de la fracción cernida por el tamiz 0,25 UNE, en peso.
- La curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos reseñados en el siguiente cuadro:

TAMICES U.N.E. (mm.)	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)		
	ZN (40)	ZN (25)	ZN (20)
50	100	*	*
40	80 - 95	100	*
25	60 - 90	75 - 95	100
20	54 - 84	65 - 90	80 - 100
8	35 - 63	40 - 68	45 - 75
4	22 - 46	27 - 51	32 - 61
2	15 - 35	20 - 40	25 - 50
0,50	7 - 23	7 - 26	10 - 32
0,25	4 - 18	4 - 20	5 - 24
0,063	0 - 9	0 - 11	0 - 11

- El contenido ponderal de compuestos de azufre totales (expresados en SO<sub>3</sub>), determinado según la UNE-EN 1744-1, será inferior al cinco por mil (< 0,5 %) donde los materiales están en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento (< 1 %) en los demás casos.
- El tamaño máximo no será superior a la mitad (1/2) del espesor de la tongada extendida y compactada.
- El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de Los Ángeles será inferior a cuarenta (40).
- El ensayo se realizará según la norma UNE-EN 1097-2.
- El material estará exento de terrones de arcilla, marga, materia orgánica o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa.
- El coeficiente de limpieza según la Norma UNE 146130 deberá ser inferior a dos (2).
- El Equivalente de Arena será mayor de treinta (30).
- Tendrá un C.B.R. mayor de veinte (20).
- El material será “no plástico” (UNE 103104).

#### IV.9.3. Ejecución de las obras

La compactación exigida para la subbase de zahorra natural se referirá a la máxima obtenida en el ensayo “Proctor modificado”, será del porcentaje de esta que se defina en el correspondiente precio unitario, y se realizará por tongadas, convenientemente humectadas, de un espesor comprendido entre diez y treinta centímetros (10 cm. - 30 cm.), después de compactarlas.

Se ajustará a lo indicado en el apartado 500-3, 4 y 5 del PG 3/75.

El apisonado se efectuará comenzando por los bordes exteriores, marchando hacia el centro y en sentido longitudinal, solapando en cada pasada un ancho no inferior a un tercio del elemento compactador.

El acabado final se efectuará por medio de rodillos estáticos.

La zahorra natural 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, y no se extenderá ninguna tongada en tanto no se haya comprobado el grado de compactación de la precedente.

La ejecución de la subbase deberá evitar la segregación del material, creará las pendientes necesarias para el drenaje superficial y contará con una humectación uniforme. 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. La superficie acabada no podrá tener irregularidades superiores a veinte milímetros (20 mm.) y no podrá rebasar a la superficie teórica en ningún punto. Las zahorras naturales se podrán emplear siempre que la 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. Se suspenderá la ejecución con temperatura ambiente a la sombra, igual o inferior a dos grados centígrados (2°C).

#### IV.9.4. Medición y abono

La base se medirá por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados y medidos después de compactar, abonándose al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1 para esta unidad.

El precio incluye, la adquisición del material, carga, transporte, descarga, extendido, humectado, compactado y nivelación de superficie, así como los ensayos y pruebas de compactación.

## Artículo IV. 10.- Hormigones

### IV.10.1. Definición

Se define como hormigones hidráulicos los productos formados por mezclas de cementos, agua y áridos y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer, adquieren una notable resistencia.

### IV.10.2. Tipos, dosificaciones y características

Los distintos tipos de hormigón a emplear en las obras, son los que se definen en el siguiente cuadro:

TIPO	TAMAÑO MÁX. DEL ÁRIDO	RESIST. CARACT. COMP. (28 d.)
	(mm)	(N/mm <sup>2</sup> )
Armado:		
HA-35	22	35
HA-30	22	30
HA-25	22	25
En masa estructural:		
HM-30	22	30
HM-25	22	25
HM-20	22	20
En masa no estructural:		
HM-15	40-22	15
HM-12,5	40	12,5
HM-6	40	6

Los hormigones fabricados con cemento resistente a los sulfatos se designan como Qa ó Qb en Memoria, Planos, Mediciones, Cuadro de precios y Presupuestos.

El cemento a emplear será I-42,5 R (UNE-EN 197-1:2000), que a efectos de la Instrucción EHE se trata de un cemento de endurecimiento rápido, siempre que su relación agua/cemento sea menor o igual que 0,50.

En el caso de que el hormigón deba ser resistente a los sulfatos, el cemento empleado en su fabricación también lo será.

El tamaño máximo del árido será el definido en la designación del hormigón, pero en ausencia de ésta el Ingeniero Inspector de la obra podrá decidir el más conveniente en cada caso y para cada tipo de hormigón.

La máxima relación agua/cemento en función de la clase de exposición ambiental, para conseguir una adecuada durabilidad del hormigón, será la siguiente:

CLASE	I	Ila	Ilb	Qa	Qb	Qc	E
A/C para HA	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45	0,50
A/C para HM	0,65	--	--	0,50	0,50	0,45	0,50

El mínimo contenido de cemento en función de la clase de exposición ambiental, para conseguir una adecuada durabilidad del hormigón, será la siguiente:

CLASE	I	Ila	Ilb	Qa	Qb	Qc	E
CEMENTO (Kg/m <sup>3</sup> ) para HA	250	275	300	325	350	350	300
CEMENTO (Kg/m <sup>3</sup> ) para HM	200	--	--	275	300	325	275

En ningún caso, la dosificación podrá exceder de cuatrocientos kilogramos de cemento por metro cúbico de hormigón (400 kg/m<sup>3</sup>). En pavimentos de hormigón, losas de aparcamiento y rigolas la dosificación será inferior a trescientos setenta y cinco kilogramos de cemento por metro cúbico de hormigón (375 kg/m<sup>3</sup>).

En todo caso la dosificación elegida deberá ser capaz de proporcionar un hormigón que posea la consistencia y resistencia característica mínima exigida.

Con carácter orientativo, las resistencias mínimas compatibles con los requisitos de durabilidad, en función de la clase de exposición ambiental, serán las siguientes:

CLASE	I	Ila	Ilb	Qa	Qb	Qc	E
RESISTENCIA (N/mm <sup>2</sup> ) para HA	25	25	30	30	30	35	30
RESISTENCIA (N/mm <sup>2</sup> ) para HM	20	--	--	30	30	35	30

#### IV.10.3. Utilización y Puesta en Obra.

Los hormigones de los elementos prefabricados (bordillos, caz, etc.) tendrán una resistencia al desgaste, según la norma UNE-7015 y con un recorrido de doscientos cincuenta metros (250 m.), inferior a dos con cincuenta milímetros (2,50 mm.).

Los hormigones empleados en losas de aparcamientos tendrán una resistencia característica a flexotracción de cuatro newton por milímetro cuadrado (4 N/mm<sup>2</sup>).

Los hormigones que deberán utilizarse cuando exista peligro de ataque por aguas selenitosas, o existan contactos con terrenos yesíferos, deberán contener la dosificación adecuada de cemento Portland resistente al yeso (denominación SR). Los citados hormigones, como norma general, deberán adoptarse cuando el porcentaje de sulfato soluble en agua expresado en SO<sub>4</sub> de las muestras del suelo sea superior al cero con dos por ciento (0,2 %); o cuando en las muestras de agua del subsuelo, el contenido en SO<sub>4</sub> sea superior a cuatrocientas partes por millón (0,04 %). El cemento a emplear será I-42,5 R/SR (UNE-80303-1:2001).

La consistencia de todos los hormigones que se utilicen, salvo circunstancias justificadas ante la Inspección de la obra, será plástica corresponderá a un asiento del cono de Abrams comprendido entre tres (3) centímetros y cinco (5) centímetros con una tolerancia de +1.

En zanjas, rellenos de trasdos, etc., serán de consistencia blanda (asiento 6-9 centímetros) e incluso fluida (asiento 10-15 centímetros).

En condiciones ambientales normales (no calurosas) el tiempo transcurrido entre la adición de agua del amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no será mayor de una hora y media (1 1/2 h).

Los hormigones de central transportados por cubas agitadoras, deberán ponerse en obra dentro de la hora y media posterior a la adición de agua del amasado, no siendo admisibles los amasijos con un tiempo superior. Cada carga de hormigón fabricado en central irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Inspección Facultativa.

El recubrimiento nominal de las armaduras de los hormigones en función de la clase de exposición ambiental, para conseguir una adecuada durabilidad, será el siguiente:

CLASE	I	IIa	IIb	Qa	Qb	Qc
RECUBRIMIENTO (mm)	30	35	40	50	50	50

Todos los hormigones se compactarán y curarán debidamente. A título orientativo el método de compactación adecuado para hormigones plásticos es la vibración normal. La duración mínima del curado será de 5 días. La altura máxima de vertido libre del hormigón, será de un metro (1 m.). Deberá suspenderse el hormigonado cuando la temperatura de ambiente sea superior a cuarenta grados centígrados (40 °C) y siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h.) siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados (0 °C).

#### IV.10.4. Juntas y Terminación.

En las losas de hormigón deberán disponerse juntas de retracción a distancias inferiores a seis metros (6 m.), disponiendo las superficies de encuentro a testa y sellando las juntas horizontales con un mástic bituminoso. Las juntas de hormigonado, deberán ajustarse siempre que sea posible a las de retracción, y en caso contrario, deberán adoptarse las medidas necesarias para asegurar la perfecta unión de las masas en contacto y obtener una correcta superficie vista.

La parada en el proceso de hormigonado superior a treinta minutos (30 min.), requerirá realizar una junta de hormigonado correctamente dispuesta en el punto en que se encuentra la unidad, si técnicamente es admisible. Si no fuera admisible dicha junta, deberá demolerse lo ejecutado hasta el punto donde se pueda realizar.

Todos los muros deberán disponer de mechinales y de berenjenos en los lugares que disponga la Inspección de la obra.

El sistema de tolerancias adoptado es el indicado en el Anejo 10 de la Instrucción EHE. Los defectos deberán ser corregidos por cuenta del Contratista, de acuerdo con las indicaciones de la Inspección de la obra.

#### IV.10.5. Control de Calidad.

El Contratista está obligado a llevar un control interno de las tareas específicas que le competen dentro del proceso constructivo, así como a controlar que los subcontratistas y proveedores disponen de sus propios controles internos.

	MATERIALES	CONTROL	ENSAYOS	COEF.SEGUR.
HORMIGÓN	HA-30 HA-25 HM-30 HM-20	Reducido	Consistencia Resistencia	$\gamma_c = 1,50$
EJECUCIÓN		Reducido		$\gamma_g = 1,60$ $\gamma_g^* = 1,80$ $\gamma_q = 1,80$

#### IV.10.6. Otras condiciones

Todos los hormigones serán vibrados y debidamente curados. La altura máxima de vertido libre del hormigón, será de 1 m y deberá suspenderse la ejecución con temperaturas inferiores a 4° C.

Durante los quince días siguientes al hormigonado, la superficie del hormigón se mantendrá continuamente húmeda y no podrá estar expuesta a la intemperie a menos de 2° C bajo cero.

No se permitirá el peso de cargas sobre el hormigón hasta transcurridos siete días de su puesta en obra. Así mismo no se permitirá el paso de cargas superiores al tercio de la resistencia prevista durante el mes siguiente al hormigonado.

Queda terminantemente prohibido el enlucido de ningún elemento del hormigón con objeto de ocultar las coqueras o cualquier otro defecto hasta tanto que el Ingeniero Director reconozca dichas anomalías y dictamine sobre ellas.

Se realizarán cuantas pruebas de carga considere precisas el Director de las Obras, las cuales se ejecutarán de acuerdo con lo especificado en el Pliego de Condiciones de Edificación.

Como medio de ayudar a la estanqueidad se añadirá un hidrófugo o impermeabilizante de masa con las especificaciones propias del mismo que se indican en el artículo correspondiente de este Pliego.

En todo se aplicará a los hormigones todo lo prescrito en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), vigente en el momento de ejecutar las obras.

#### IV.10.7. Medición y abono

En los casos en que estas unidades sean objeto de abono independiente, se medirán de acuerdo con lo especificado en los planos y se abonarán al precio correspondiente que para cada tipo de hormigón figura en el Cuadro de Precios número UNO, que incluye el hormigón, transporte, colocación, compactación, curado, juntas, mechinales, berenjenos y demás operaciones complementarias para la total terminación de la unidad, así como excesos debidos a sobreexcavaciones propias del método de ejecución, o no justificados a juicio de la Inspección de la obra.

Las soleras de los pavimentos se medirán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>), abonándose a los precios que para estas unidades figuran en el Cuadro de Precios nº 1.

En cuanto a los medios auxiliares, mano de obra y maquinaria necesarias para ejecutar la correspondiente unidad de obra, será de aplicación lo recogido en el apartado nº 12 del artículo 1 de este Pliego.

En concreto, en el caso de los hormigones, se considera incluido entre los medios auxiliares para su colocación en obra el empleo de bombas, grúas, o cualquier otra maquinaria, en el caso de que se considere necesario el uso de las mismas.

### **Artículo IV. 11.- Encofrados, cimbras y apeos**

#### IV.11.1. Definición

Se definen como obras de encofrado las consistentes en la ejecución y desmontaje de las cajas destinadas a moldear los hormigones, morteros o similares.

Se llama cimbra o apeo al armazón provisional que sostiene un elemento de construcción mientras se está ejecutando, hasta que alcanza resistencia propia suficiente.

La ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Construcción y montaje
- Desencofrado
- Descimbramientos

#### IV.11.2. Materiales

Los encofrados serán de madera, metálicos o de otro material que reúna análogas condiciones de eficacia.

#### IV.11.3. Construcción y montaje

Se autorizará el empleo de tipos y técnicas especiales de encofrado, cuya utilización y resultados estén sancionados por la práctica debiendo justificarse la eficacia de aquellas otras que, por su novedad carezcan de dicha sanción, a juicio de la Dirección Facultativa.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados deberán poseer la resistencia y la rigidez necesaria para que, con la marcha prevista del hormigonado y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen fuerzas anormales en el hormigón ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a cinco milímetros (5 mm).

Los enlaces de los distintos elementos o paños de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de 6 metros de luz libre se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, una vez desencofrado y cargado el elemento, este conserve una ligera concavidad en el intradós. Esta contraflecha suele ser del orden de una milésima de la luz (1/1.000).

Los moldes ya usados que hayan de servir para unidades repetidas, serán cuidadosamente rectificadas y limpiados.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien adecuadas; colocando si es preciso, angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado, o utilizando otro procedimiento similar; sin embargo no se permite la utilización de berenjenos para achaflanar dichas aristas salvo la autorización de la Dirección Facultativa en casos especiales. No se tolerarán imperfecciones mayores de 5 milímetros en las líneas de las aristas.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficientemente uniformes y lisas para lograr que los paramentos de las piezas de hormigón moldeadas en ellos no presenten defectos, bombeo, resaltes, ni rebabas de más de 5 milímetros de altura.

Tanto las superficies de los encofrados como los productos que a ella se puedan aplicar, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón. Para facilitar el desencofrado, la Dirección Facultativa podrá autorizar u ordenar el empleo de un producto desencofrante.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado y se limpiarán especialmente en los fondos dejándose aberturas provisionales que faciliten esta labor.

Las juntas entre las diversas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad, sin que sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá utilizar el empleo de una selladora adecuada.

Las cimbras o apeos, poseerán una rigidez suficiente para resistir sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas, sobrecargas y acciones que pueden producirse sobre ellas a causa del hormigonado y, especialmente, las debidas a la compactación de la masa.

Antes de empezar el hormigonado de una unidad deberá realizarse la comprobación de exactitud de la colocación de los encofrados y su sujeción para evitar cualquier desplomamiento.

Todo error que pudiera resultar en las alineaciones, dimensiones o formas de la estructura, como consecuencia de una incorrecta disposición o colocación de los encofrados, será imputable al Contratista, siendo de su cuenta los gastos necesarios para corregir el defecto, cualquiera que fuese su importancia.

#### IV.11.4. Medición y abono

Se abonará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) realmente ejecutado, incluyendo los precios de las unidades para encofrado plano o curvo que figuran en el cuadro de Precios nº 1, las operaciones de encofrado, desencofrado, apeos y cualesquiera medios auxiliares. En cuanto a los medios auxiliares, mano de obra y maquinaria necesarios para ejecutar la correspondiente unidad será de aplicación lo recogido en el apartado nº 12 del artículo 1 de este Pliego.

## Artículo IV. 12.- Armaduras para hormigones

### IV.12.1. Características de las barras corrugadas.

El acero a emplear en armaduras, salvo especificación expresa en contra, será siempre soldable.

Irán marcados con señales indelebles de fábrica: informe UNE 36.811 “Barras corrugadas de acero para hormigón armado”, informe UNE 35.812 “Alambres corrugados de acero para hormigón armado”.

Deberá contar con el sello de conformidad CIETSID, y con el correspondiente certificado de homologación de adherencia.

Deberá responder a las siguientes características mecánicas mínimas:

DESIGNACIÓN DEL ACERO	LÍMITE ELÁSTICO	CARGA UNITARIA DE ROTURA	ALARGAMIENTO EN ROTURA	RELACIÓN
	$f_v$ (N/mm <sup>2</sup> )	$f_s$ (N/mm <sup>2</sup> )	(%)	$(f_s / f_v)$
B - 400 S	400	440	14	1,05
B - 500 S	500	550	12	1,05

Las características químicas, mecánicas y geométricas se establecen en la Norma UNE 36068.

Características de las Mallas electrosoldadas.

Estarán formadas por barras corrugadas que cumplan lo especificado en el punto anterior o por alambres corrugados estirados en frío, contando con el correspondiente certificado de homologación de adherencia. Cada panel deberá llegar a obra con una etiqueta en la que se haga constar la marca del fabricante y la designación de la malla.

Las características mecánicas mínimas de los alambres serán:

DESIGNACIÓN DE LOS ALAMBRES	LÍMITE ELÁSTICO	CARGA UNITARIA DE ROTURA	ALARGAMIENTO EN ROTURA
	$f_y$ (N/mm <sup>2</sup> )	$f_s$ (N/mm <sup>2</sup> )	( % )
B-500 T	500	550	8

Las características químicas, mecánicas y geométricas se establecen en la Norma UNE 36092.

#### IV.12.2. Características de las armaduras

La forma, diámetro y longitudes de las armaduras, serán las señaladas en los planos, siendo obligación del Contratista, el suministro, doblado y colocado en obra de las mismas. A este respecto deberán cumplirse todas las prescripciones referentes a aceros, barras corrugadas y armaduras que figuran en la Instrucción de Hormigón Estructural, (EHE), vigente en el momento de ejecutar las obras.

#### IV.12.3. Puesta en obra

Las armaduras se fijarán mediante las oportunas sujecciones para mantener las separaciones y recubrimientos de modo que no haya posibilidad de movimiento de las mismas durante el vertido y consolidación del hormigón, y permitiendo a este envolverlas sin dejar coqueas.

Las barras en losas hormigonadas sobre el terreno se soportarán por medio de separadores prefabricados de materiales plásticos especiales para ello. En aquellas superficies de zapata o losas y otros elementos que se hormigonan directamente sobre el terreno o la roca, las armaduras tendrán un recubrimiento mínimo de 5 cm. En las demás superficies de hormigón se dispondrá un recubrimiento mínimo de 2 cm mientras no se indique de otro modo en los planos.

Después de colocada la armadura y antes de comenzar el hormigonado la Dirección Facultativa o Inspector autorizado, hará una revisión para comprobar si cumplen todas las condiciones exigidas de forma, tamaño, longitud, empalmes, posición, etc., sin cuyo requisito no podrá procederse al hormigonado.

Si después de colocada la armadura se produjese algún retraso importante en el hormigonado, se hará una nueva inspección y se limpiarán todas las armaduras si fuese necesario.

#### IV.12.4. Medición y abono

Se medirán por kilogramos (Kg) realmente empleados, deducidos de los Planos de construcción por medición de su longitud, y aplicando a dicha medición los pesos unitarios normalizados que para los diferentes diámetros empleados figuran en normas y catálogos. Los kilogramos de acero así deducidos, serán abonables al precio que se indica en el Cuadro de Precios número 1.

En cualquier caso, el precio del kilogramo de acero lleva incluidos los porcentajes correspondientes a ensayos, pérdidas de material por recortes, ganchos o patillas, doblados y solapes, así como el coste de su colocación en obra, que comprende asimismo, el suministro, transporte, manipulación los latiguillos, tacos, soldaduras, alambres de atado y cuantos medios y elementos resulten necesarios para su correcta colocación en obra.

## Artículo IV. 13.- Aceros para estructuras metálicas

#### IV.13.1. Definición

Se define como acero laminado para estructuras el conjunto de perfiles laminados que cumplen las condiciones del Código Técnico de la Edificación en su documento básico SE-A: Acero.

Para los perfiles conformados en frío, se cumplirá la Norma UNE correspondiente.

El acero utilizado será de tipo estructural, S 275 JR y siempre de primera calidad, con certificados de calidad y de origen, y cumpliendo toda la normativa aplicable.

El tipo previsto para todos los aceros de las secciones estructurales este Proyecto será S 275 JR, Y no se admiten variantes en la calidad del acero. Hay otros aceros especificados para los pernos de anclaje, la tornillería de unión y similares.

La estructura metálica estará diseñada, calculada y fabricada siguiendo todas las normas estatales de aplicación, en lo referente a acciones sobre la edificación, cálculo de estructuras metálicas, diseño de conexiones, fabricación, etc.

Este cumplimiento normativo se hace extensivo a todos los materiales utilizados por el Fabricante.

#### IV.13.2. Materiales

El tipo de acero a utilizar será el S 275 JR, de límite elástico 275 N/mm<sup>2</sup>. Se utilizará material de primera calidad, y cumplirá las condiciones establecidas en la Norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general), para lo cual será obligatorio que el Fabricante aporte certificados de calidad.

Las tolerancias de trabajo para los perfiles, se ajustarán a lo prescrito en el Código Técnico de la Edificación en su documento básico SE-A: Acero.

La Dirección Facultativa se reserva el derecho de obtener cuantas muestras estime oportunas para realizar cuantos análisis o pruebas considere necesario, tanto en taller, como en obra.

En general, la Dirección de la Obra podrá exigir la realización de los ensayos que considere más convenientes para examinar las soldaduras realizadas. Estos ensayos serán realizados por laboratorio independiente de control de calidad.

Todos los elementos defectuosos, deberán ser sustituidos por el Fabricante, lo cual no devengará ninguna modificación de las condiciones contractuales (precio, plazo de entrega, etcétera).

#### IV.13.3. Ejecución

Deberán cumplirse las recomendaciones establecidas en el Código Técnico de la Edificación en su documento básico SE-A: Acero (CTE OS SE-A).

Las columnas y vigas en general se armarán a base de perfiles laminados tipo HEA e IPE con los refuerzos y cartelas que requiere el cálculo. Los refuerzos, adaptaciones, placas base y conexiones, se podrán realizar mediante soldadura manual por soldadores homologados con la máxima categoría, y acompañados de una campaña de ensayos por radiografías y líquidos penetrantes de las soldaduras, cuyo coste será íntegramente a cargo del Contratista. El resultado de esta inspección se entregará al Director de obra, para que lo incorpore a la documentación de control de obra.

Para soldar, se seguirán las prescripciones de la norma CTE OS SE-A. En soldaduras, la preparación de la unión deberá ser correcta y adecuada al proceso de soldadura. Se registrará en hoja especial el proceso de soldadura ejecutado, cuyos operarios cumplirán la Norma UNE EN 287-1 :1992.

Los cordones serán continuos, sin empalmes longitudinales. Los cordones a tope se harán en posición horizontal. Para cordones en ángulo, la posición ideal será la que corresponde al cordón igualmente en posición horizontal, según el eje de la máquina. Los cordones se iniciarán antes y se terminarán después del punto teórico de la pieza, mediante el empleo de falsos testigos que permitan tales prolongaciones continuas de las soldaduras y eviten la formación de irregularidades y vacíos en el inicio y fin de las piezas.

Los perfiles resultantes no podrán tener alabeos torsionales entre dos secciones de un mismo elemento, superiores a un cienavo de la anchura de la platabanda menor.

Los materiales de aportación se ajustarán a la norma UNE-EN ISO 14555:1999. Las radiografías deberán responder a la calificación 1 ó 2.

El Fabricante se responsabiliza de la correcta ejecución de los elementos por él producidos. Cualquier desviación a lo especificado en los planos, deberá ser admitida por escrito por la Dirección de la Obra.

En este Proyecto se exponen los aspectos más significativos del sistema, no pudiendo el fabricante modificar las especificaciones establecidas para los diversos materiales sin consultar previamente y obtener la autorización de la Dirección de la Obra.

Es decir, este Pliego es de aplicación rigurosa y contractual, como todo elemento del presente Proyecto que afecte a los diferentes fabricantes o contratistas.

El Fabricante se compromete a modificar cualquier elemento y/o detalle de la estructura que aparezca propuesta en los planos de fabricación del suministrador, si el cumplimiento de la normativa vigente así lo exige, o si razonada y justificadamente lo exigiese el Ingeniero Director Facultativo de la Obra. Estas modificaciones no devengarán derecho alguno a modificar precios u otras condiciones, pues se entiende el la adjudicación otorgada bajo el supuesto de que todos los elementos estructurales cumplen escrupulosamente con toda la normativa vigente.

Una vez soldadas las partes de la estructura, y previo a su traslado a obra, los perfiles artificiales soldados o perfilados a partir de chapa de acero laminado en caliente, se someterán al siguiente proceso de protección:

Se someterán en taller a los siguientes tratamientos:

- desengrasado en caliente por aspersión, tiempo mínimo 20 segundos, al agua con aditivo químico.  $5 < \text{PH} < 6$ .
- Enjuague neutralizador de las piezas
- Decapado mediante baños ácidos.
- Enmascaramiento y protección de las superficies de contacto de las uniones atornilladas.
- Tratamiento mediante baño de sales de flux para lograr la adherencia metalúrgica del recubrimiento de cinc.
- Antes de sumergir las piezas en el baño de cinc fundido las mismas se dejan reposar en un horno de secado para evitar el contacto húmedo de la pieza con el baño de cincado.
- A continuación se realiza el galvanizado por inmersión en caliente en un baño de cinc fundido a 465 grados centígrados.

Lo anterior es de especial aplicación a:

- Los pórticos completamente terminados, enmascarando la superficie de contacto de las
- conexiones atornilladas de alta resistencia
- Los pilares auxiliares para soporte del cerramiento
- Los clips de unión de piezas (no es necesario enmascarar sus superficies de contacto)
- Los arriostramientos, de varilla redonda.

Durante el transporte y montaje se pondrá especial cuidado en no dañar la protección de galvanizado. Los daños localizados se repararán minuciosamente en obra.

Otras prescripciones

Antes de finalizar las obras los tirantes estarán con la totalidad de sus elementos apretados y tensados. A la finalización del montaje de la estructura, existirá obligatoriamente una inspección de la misma, conjunta de un inspector del Fabricante y el Director Facultativo de Obra, con levantamiento de un acta donde se refleje que han sido comprobados minuciosamente todos los elementos de la estructura, y muy especialmente:

- Calidades de la tornillería de pórticos y estructura secundaria (si procede)
- Apretamiento al par de diseño de los fijadores de las uniones
- Correcto tensado y montaje de los arriostramientos
- Idem de todos los elementos estructurales

El Fabricante se compromete al estricto cumplimiento de las reglamentaciones de Seguridad y Salud en las obras de construcción. De especial consideración será todo lo relativo a la prevención de accidentes de los trabajadores en altura (arneses y otros elementos) y cascos protectores homologados.

#### IV.13.4. Medición y abono

El acero conformado en frío, el acero de perfil comercial laminado en caliente y el acero artificial soldado partiendo de chapas de acero, se pagará por unidad de obra totalmente terminada, según los precios unitarios del cuadro de precios del Proyecto, de modo que se ajuste la unidad a todo lo especificado en este Proyecto.

Los precios del proyecto incluyen:

- Los anclajes de cimentación
- Toda la tornillería, remaches y demás con calidades y diámetros autorizados
- Los distanciadores entre correas, clips de fijación, solapes, piccerío pequeño
- Los elementos necesarios para construir los detalles constructivos de los planos
- Todos los elementos estructurales necesarios para la correcta ejecución de lo indicado en los planos y documentos de este Proyecto
- Repaso de todas las uniones estructurales (si procede), comprobando estado y pares de apriete, incluidos arriostramientos a los 12 meses de terminada la obra.

En los precios indicados, queda comprendida la aplicación de la galvanización, y retoques finales, según corresponda al elemento metálico en cuestión. También los repasos y acabados post-montaje.

## **Artículo IV. 14.- Morteros de cemento**

### IV.14.1. Definición y materiales

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua.

La arena puede ser del río, de disgregación de rocas, de machaqueo o de una mezcla de las distintas procedencias.

Para las condiciones de calidad ver las especificaciones para árido fino.

### IV.14.2. Tipos y dosificación

En la fabricación de morteros se tendrá en cuenta la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Los tipos de mortero a emplear serán los que se definen en la siguiente tabla:

TIPO	DOSIFICACION CEMENTO
	(Kg/m <sup>3</sup> )
M-250	250 a 300
M-300	300 a 350
M-350	350 a 400
M-400	400 a 450
M-450	450 a 500
M-600	600 a 650

Las dosificaciones dadas son simplemente orientativas y, en cada caso, la Inspección Facultativa de la obra podrá modificarlas de acuerdo con las necesidades de la misma. El tamaño máximo del árido fino será de cinco (5) milímetros.

La Dirección Facultativa podrá modificar estas dosificaciones en más o en menos, si las circunstancias de las obras lo aconsejan.

Para la colocación de adoquines, baldosas y losas de piedra NO SE ADMITIRAN MORTEROS SEMISECOS.

#### IV.14.3. Fabricación

La mezcla deberá realizarse mecánicamente. El cemento y la arena se mezclarán en seco, hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme. A continuación se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la resistencia adecuada para su aplicación en obra.

Solamente se fabricará el mortero para uso inmediato; rechazándose todo aquel que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco minutos (45), que sigan a su amasadura.

#### IV.14.4. Medición y Abono

Esta unidad no será objeto de abono independiente, estando incluida en el precio de las distintas unidades de obra en las que se utilice, a excepción de los casos en que se emplea mortero para enfoscar, o de relleno de baja resistencia en trasdosado de obras de fábrica, relleno de minas, zanjas y sustitución de terreno, en cuyo caso sus condiciones y forma de medición y abono serán las que figuren en el precio unitario de la correspondiente unidad de obra.

## Artículo IV. 15.- Bordillos prefabricados de hormigón

### IV.15.1. Características

Las formas, dimensiones y características de los tipos de bordillos a utilizar se definen en los Planos, Memoria y en los correspondientes precios unitarios del Cuadro de Precios nº 1.

Los distintos tipos de bordillos de hormigón prefabricado a utilizar, serán los que se enumeran a continuación (de acuerdo con la denominación especificada en la Norma UNE 127025):

- I.1.1.- Bordillo prefabricado de hormigón tipo HM-35, provisto de doble capa de protección extrafuerte en sus caras vistas de mortero M-400 en limitación de calzada y aceras. Tipo DC-C5 - 25x15-R5 - UNE 127025.
- I.1.2.- Bordillo prefabricado de hormigón tipo HM-35, provisto de capa de protección extrafuerte en sus caras vistas de mortero M-400. Tipo DC-A3 - 20x8-R5 - UNE 127025.
- I.1.3.- Bordillo prefabricado de hormigón HM-35, provisto de doble capa de protección extrafuerte en sus caras vistas de mortero M-400 en limitación de calzadas y aceras. Tipo DC-C2 - 30x22-R5 - UNE 127025.

En todos los casos, los bordillos serán rectos o con la curvatura adaptada a su ubicación. La capa de protección, será de espesor no inferior a uno con cincuenta centímetros (1,50 cm.).

La resistencia a flexión media no será inferior a 5 N/mm<sup>2</sup> y ningún valor unitario será inferior a 4 N/mm<sup>2</sup>, según norma UNE 127025.

La resistencia a compresión del hormigón del bordillo se determinará según el siguiente apartado.

### IV.15.2. Procedimiento para determinar la resistencia a compresión

Para extraer probetas testigo cilíndricas de un bordillo de hormigón endurecido, se empleará una perforadora tubular que preferentemente emplee diamante o material análogo como abrasivo.

Para tallar las bases de las probetas cilíndricas, se empleará una sierra con borde de diamante o de otro material abrasivo análogo, que no afecte al hormigón ni por excesivo calor ni por golpeo. La sierra estará dotada de los dispositivos necesarios para permitir que el corte se verifique con la precisión de dimensiones y forma requerida.

Las operaciones de extracción y tallado, no deben perturbar la adherencia entre el mortero y el árido grueso. Por ello es necesario que el hormigón tenga resistencia suficiente en el momento de la extracción. Es recomendable que la edad del hormigón sea superior a 28 días aunque en casos particulares esta edad puede rebajarse a 14 días.

Las probetas testigo se extraerán a 1/6 de los extremos, en la misma posición en que van a ser colocados, excepto en el caso de los tipos R1 a R4, según UNE 127-025, que se realizará la extracción de forma que se pueda obtener un testigo de 100 mm. de diámetro.

Las probetas tendrán forma cilíndrica. El diámetro del testigo deberá ser de 100 mm., excepto en el caso de los bordillos de 8 x 20 x 100 cm. en que el diámetro será de 50 mm. y su altura será dos veces el diámetro en ambos casos.

El refrentado de las probetas se realizará de acuerdo con las especificaciones de la norma UNE 83-303.

Antes del ensayo de compresión se medirá la longitud de la probeta refrentada, con una precisión mínima de 1,0 mm. y se usará esta medida para calcular la esbeltez (relación longitud-diámetro), así como el diámetro de la probeta, determinado como la media de dos medidas tomadas en dos diámetros perpendiculares situados en los puntos de mínima sección y realizadas con una precisión de al menos 0,1 mm.

Las probetas se dejarán al aire, en el ambiente del laboratorio hasta el momento en que vayan a ser ensayadas a compresión.

El ensayo se efectuará de acuerdo con las prescripciones de la norma UNE 83-304.

Se calculará la resistencia a compresión de cada probeta utilizando como sección, la resultante de las medidas del diámetro realizadas según se especifica en el apartado 3.4.

Si la relación L/D, longitud-diámetro de la probeta, fuera inferior a 2, se efectuará la corrección por esbeltez multiplicando la resistencia a compresión obtenida por el coeficiente dado en la tabla 1.

RELACION ENTRE LA ALTURA Y EL DIAMETRO	COEFICIENTE DE CORRECCION
2,00	1,00
1,75	0,98
1,50	0,96
1,25	0,94
1,10	0,90

#### IV.15.3. Ejecución

Los bordillos se colocarán perfectamente alineados y rasanteados en los tramos rectos, utilizando bordillos con curvatura especial adaptada al radio en los tramos curvos.

Los bordillos irán asentados y protegidos mediante hormigón HNE-12,5, con las dimensiones indicadas en los Planos. Se colocarán dejando entre ellos un espacio comprendido entre cinco milímetros, (5 mm), y ocho milímetros, (8 mm), que deberán rellenarse con mortero de cemento M-300. Cada cinco metros (5 m.) se dejará una junta sin rellenar para que actúe como junta de dilatación.

Si así se indica en los planos y en el correspondiente Precio Unitario, el hormigón de asiento será resistente a los sulfatos y/o a otros agentes químicos. Esta circunstancia quedará reflejada en la designación del hormigón.

#### IV.15.4. Medición y abono

Los bordillos se medirán por metros lineales realmente ejecutados a los precios que para los distintos tipos y clases figuran en el Cuadro de Precios número UNO, y que incluyen en todos los casos, y por lo tanto no serán de abono independiente, la excavación en apertura de caja necesaria, la compactación del terreno resultante hasta alcanzar el noventa y ocho por ciento, (98 %), del Proctor Modificado, el asiento y protección lateral con hormigón HNE-12,5, la colocación, cortes, rejuntado, limpieza y medios auxiliares necesarios.

Si así se indica en los planos y en el correspondiente Precio Unitario, el hormigón de la rígola será resistente a los sulfatos y/o a otros agentes químicos. Esta circunstancia quedará reflejada en la designación del hormigón.

Se asentarán sobre una capa de explanada mejorada compactada al 98% del P.M.

## Artículo IV. 16.- Pavimentos de adoquín

### IV.16.1. Tipos y materiales de adoquines

Los adoquines a utilizar, entendidos como piezas prismáticas de pequeña dimensión, serán los siguientes:

- Adoquín de hormigón "semiseco", a colocar preferentemente en andadores, isletas, medianas y platabandas de colores rojo o negro. Tendrá las siguientes dimensiones:

TIPO DE ADOQUIN	DIMENSIONES (cm)
Acoplado tipo universal	22,50 x 11,25 x 6
Rectangular	24,00 x 12,00 x 6
Rectangular	20,00 x 10,00 x 6

- Adoquín prefabricado "pétreo" de textura abujardada en espacios de tráfico restringido, de dimensiones: 21 x 14 x 8 centímetros ó 24 x 12 x 8 centímetros.
- Adoquín de piedra natural. Su uso preferente será en calles del Casco Histórico con escasa intensidad de tráfico. Las dimensiones se ajustaran a los siguientes límites:  
*Longitud: De quince (15) a dieciocho (18) centímetros.*  
*Anchura: De ocho (8) a diez (10) centímetros.*  
*Espesor: De cinco (5) a diez (10) centímetros*

### IV.16.2. Características

#### IV.16.2.a Adoquines de hormigón semiseco y pétreos

Cumplirán las siguientes condiciones para su recepción en obra:

Resistencia a la rotura  $\geq 3,6$  M Pa.

Resistencia a la abrasión  $\leq 20$  mm.

Absorción de agua  $< 6$  % en peso.

Resistencia al deslizamiento  $> 45$ .

En lo no especificado en este artículo se cumplirá lo indicado en la norma UNE 127015.

Estarán dotados de capa superficial extrafuerte de arena granítica o de cuarzo. En todo caso, la superficie será antidesgaste, antideslizante y antipolvo. Serán estables a los agentes salinos, aceites de motores, derivados del petróleo, etc., y estarán libres de eflorescencias.

El espesor mínimo de la capa coloreada será de doce (12) milímetros.

La tolerancia en las dimensiones será, según UNE 127015, la siguiente: Largo: + 2 mm. Ancho: + 2 mm. Espesor: + 3 mm.

#### IV.16.2.b Adoquines de piedra natural

Se definen como adoquines las piedras labradas en forma de tronco de pirámide, o de prisma, para su utilización en pavimentos.

La piedra utilizada deberá cumplir las condiciones establecidas en el artículo "Piedra Natural" del presente Pliego. Además, los adoquines deberán tener las siguientes características:

Resistencia a compresión	$> 100$ M Pa.	(Norma UNE-EN 1996/1999)
Resistencia al desgaste	$< 18$ mm.	(Norma UNE-EN 1342/2002)
Resistencia al hielo/deshielo:	No heladizo.	(Norma UNE-EN 13755/2002)
Peso específico neto	$> 2.500$ kg/m <sup>3</sup> .	(Norma UNE-EN 1936/1999)

Para la distribución de las juntas se colocarán en los extremos de las hiladas semiadoquines o tacos de longitud aproximadamente mitad de la indicada y ancho y tizón análogos a los señalados.

### IV.16.3. Ejecución de pavimentos de adoquín

#### IV.16.3.a Colocación con arena.

El adoquín se colocará sobre una capa de arena silicea de espesor final de cuatro (4) centímetros, que cumplirá:

- Tamaño máximo: 5 mm.
- % que pasa por tamiz: UNE 0,063  $< 3$  %.

Esta capa será uniforme en su espesor y se maestreará con guías longitudinales. La colocación de los adoquines se realiza desde el pavimento terminado para no pisar la arena.

Las juntas entre adoquines serán de 2 a 3 milímetros y se rellenarán con arena caliza exenta de humedad que cumpla las siguientes condiciones:

- Tamaño máximo: 5 mm.
- % que pasa por tamiz: UNE 0,063 < 10 %.

La compactación del pavimento se hará mediante placa vibrante simultáneamente al barrido y recebado de las juntas, realizándose en la jornada durante la que se ha colocado. Se realizará un nuevo recebado con arena fina hasta rellenar completamente las juntas entre adoquines. Tanto este recebado como el previo, se realizarán en tiempo seco y con arena exenta de humedad.

Finalizado el recebado, se realizará un cepillado final de la superficie adoquinada.

#### IV.16.3.b *Colocación con mortero*

ESTA SERÁ LA FORMA DE COLOCACIÓN DE LOS ADOQUINES en las obras incluidas en el presente Proyecto.

El adoquín se colocará sobre una capa de mortero M-350 de espesor final de cuatro (4) centímetros a "pique de maceta".

El mortero tendrá una dosificación entre 350 y 400 Kilogramos de cemento por metro cúbico y una consistencia superior a 140 mm en la mesa de sacudidas (UNE 83-811-92).

En los adoquines de hormigón "petreos", se tendrá especial cuidado en no dejar las juntas apretadas ya que ello sería causa de desconchados en cara vista, por efecto de esfuerzos de componente horizontal. Deben quedar abiertos "el grueso de la hoja de la paleta".

Terminada la colocación, las juntas se rellenarán cuidadosamente de arena de las características indicadas anteriormente, por barrido varias veces de la superficie. No se efectuarán rejuntados mediante lechada de cemento que deformaría su aspecto y textura, excepto si así lo indica la dirección de las obras. En este caso la lechada sobrante se eliminará antes de que se fije a la cara vista de los adoquines.

Los adoquines de piedra natural se colocarán por hiladas en la dirección que indique la inspección de obra y cruzando las juntas de cada hilada con las de las contiguas, de modo que disten por lo menos seis centímetros (6 cm.) o siete centímetros (7 cm.), a cuyo fin podrá darse a los adoquines extremos de cada hilada la longitud necesaria. Las juntas no excederán de ocho milímetros (8 mm.), y los adoquines deberán colocarse uno a uno y a tizón, y con un martillo se le dará un pequeño golpe lateral para que las juntas de su unión con los elementos ya colocados sean lo más cerradas posible, y otro golpe en sentido vertical para realizar un principio de hinca en la capa de mortero. Terminada esta operación y extendida la lechada de rejuntado se barrerá perfectamente la superficie para evitar huecos entre los adoquines.

El mortero de asiento cumplirá las mismas especificaciones definidas en el apartado H.3.2. siendo su espesor final de cinco centímetros (5 cm.).

Los pavimentos de adoquín, llevarán las pendientes longitudinales y transversales que se indiquen en los Planos o hayan sido determinadas por la Inspección Facultativa. Las tolerancias de construcción, serán las mismas que en el presente Pliego se establecen para el resto de los firmes.

Se evitará el paso de personal durante los siguientes dos días, y de vehículos durante las tres semanas posteriores.

#### IV.16.4. Medición y abono

Los diferentes tipos de pavimentos de adoquín se medirán por metros cuadrados realmente ejecutados, el precio que para cada uno de ellos figura en el Cuadro de Precios número UNO.

En el precio de la unidad están incluidos: Los adoquines de tamaño correspondiente puestos en obra y colocados con las piezas especiales necesarias, la solera de hormigón, la arena o el mortero de capa de asiento, la arena utilizada en recebos y su colocación, y en general, todas las operaciones, materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta terminación de la unidad.

No será objeto de abono adicional los colores elegidos y el dibujo a realizar en el pavimento.

### **Artículo IV. 17.- Tuberías de PVC**

#### IV.17.1. Propiedades físicas y características

Las tuberías de PVC cumplirán lo dispuesto para ellas en el correspondiente artículo del Capítulo III de este Pliego.

#### IV.17.2. Transporte, acopio y montaje

Tanto en el transporte como en el acopio se tendrán las precauciones para que las tuberías no sufran esfuerzos adicionales, ni deterioro alguno.

Una vez los tubos en la zanja, se examinará si en su alrededor existen piedras o tierra limpiándolos. Se alinearán debidamente y su colocación será en sentido ascendente, teniendo la precaución de tapar los extremos libres al interrumpir el trabajo.

#### IV.17.3. Juntas

Las uniones entre tubos serán con juntas elásticas con aro de caucho.

#### IV.17.4. Medición y abono

Se medirán por metros lineales (ml) del diámetro y espesor correspondientes realmente colocados en obra y medidos sobre el terreno.

A la medición resultante se le aplicará el precio correspondiente a los diferentes diámetros, espesores y presiones de servicio comprendido en el Cuadro de Precios nº 1.

Este precio incluye también uniones, bridas y piezas especiales, macizos de anclaje y de contrarresto, así como el transporte, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarias para su instalación en zanja, ejecución de juntas y gastos de pruebas.

Las piezas especiales responderán a la tipología y características definidas en los correspondientes precios unitarios, en los Planos, y en el capítulo II de este Pliego. En todo caso, la ejecución de los nudos debe responder al diseño proyectado, o a lo ordenado por la Dirección Facultativa de las obras.

Las piezas especiales, tanto las previstas como las derivadas de la instalación realmente ejecutada, necesarias para el montaje de las tuberías y su conexión a las existentes, no serán de abono independiente, estando incluidas en el precio de la unidad.

## Artículo IV. 18.- Tuberías de polietileno

### IV.18.1. Definición y composición

Se trata de tubos fabricados con polietileno, negro de carbono y antioxidantes.

### IV.18.2. Tipos de tuberías

Tanto las tuberías como las piezas de polietileno destinadas a la conducción de agua a presión cumplirán las especificaciones descritas en la norma UNE-EN 12201.

En general, las tuberías de polietileno a emplear serán PE-40, PE-80 y PE-100, tal y como se define en las normas UNE-EN 12201.

En todos los casos, tanto para abastecimiento como para riego, la presión de funcionamiento admisible (PFA) será de 1,6 N/mm<sup>2</sup> (PN-16).

Los tubos de PE se clasifican por su Tensión Mínima Requerida (MRS), su Diámetro Nominal (DN) y su Presión Nominal (PN).

### IV.18.3. Características técnicas

Los materiales básicos constitutivos de los tubos de PE son los siguientes:

Resinas de polietileno, de acuerdo con lo indicado en la norma UNE-EN ISO 1872.

Negro de carbono o pigmentos

Aditivos, tales como antioxidantes, estabilizadores o colorantes. Sólo podrán emplearse aquellos aditivos necesarios para la fabricación y utilización de los productos de acuerdo con los requerimientos de las normas UNE-EN 12201.

Los materiales constitutivos no serán solubles en agua, ni pueden darle sabor, olor o modificar sus características, siendo de aplicación lo especificado por la Reglamentación Técnico Sanitaria para Aguas Potables (RTSAP).

Las características físicas a corto plazo de la materia prima utilizada deben ser las que siguen:

CARACTERÍSTICA	VALOR
Contenido de agua	< 300 mg/kg
Densidad	> 930 kg/m <sup>3</sup>
Contenido de materias volátiles	< 350 mg/kg
Índice de fluidez (IFM)	Cambio del IFM <20% del valor obtenido con la materia prima utilizada
Tiempo de inducción a la oxidación	> 20 min.
Coef. De dilatación térmica lineal	2 a 2,3 E-4 m/m°C <sup>-1</sup>
Contenido en negro de carbono (tubos negros)	2 a 2,5% en masa

Respecto al color de los tubos, según las normas UNE-EN 12201, los tubos deben ser azules o negros con banda azul.

En su caso, el contenido en peso en negro de carbono de los tubos y las piezas especiales debe ser de 2 a 2,50%.

#### IV.18.4. Características mecánicas

Se refieren tanto a la materia prima como a los propios tubos:

Para tener en cuenta la pérdida de resistencia con el tiempo en el PE, los valores a dimensionar corresponden con los que el tubo tendrá dentro de 50 años.

La Tensión Mínima Requerida (MRS) en N/mm<sup>2</sup>, es de 4,0 para PE-40, 8,0 para PE-80 y 10,0 para PE-100, según se especifica en las normas UNE-EN 12201

El coeficiente de seguridad C recomendado en UNE-EN 12201 es, como mínimo, de 1,25.

La tensión de diseño ( $\sigma_s = MRS/C$ ) dado en N/mm<sup>2</sup>, adoptando el valor de C=1,25, corresponderá, según las normas UNE-EN 12201 a 3,2 para PE-40, 6,3 para PE-80 y 8,0 para PE-100:

Tipo de polietileno	PE-40	PE-80	PE-100
Límite inferior de confianza: LCL (N/mm <sup>2</sup> )	4,00 a 4,99	8,00 a 9,99	10,00 a 11,19
Tensión Mínima Requerida: MRS (N/mm <sup>2</sup> )	4,00	8,00	10,00
Coeficiente de seguridad mínimo: C	1,25	1,25	1,25
Tensión de diseño $\sigma_s$ (N/mm <sup>2</sup> )	3,2	6,3	8,0

#### IV.18.5. Características dimensionales

Los diámetros nominales que figuran en la norma UNE-EN 12201 varían entre DN 16 a DN 1600.

En los tubos a emplear, tanto para abastecimiento como para riego, la presión de funcionamiento admisible (PFA) será de 1 N/mm<sup>2</sup> (PN-10). Por ello, los diámetros recomendados y sus características dimensionales varían de la siguiente forma:

Diámetro nominal	Toleran. mm.	Ovalación mm	PE 40 PN 10 e nom (mm)	PE 80 PN 10 e nom (mm)	PE 100 PN 10 e nom (mm)	PE 100 PN 16 e nom (mm)
DN16	0,3	1,2	2,3			
DN20	0,3	1,2	3,0			2,0
DN 25	0,3	1,2	3,5	2,0	2,0	2,3
DN 32	0,3	1,3	4,4	2,4	2,0	3,0
DN 40	0,4	1,4	5,5	3,0	2,4	3,7
DN 50	0,4	1,4	6,9	3,7	3,0	4,6
DN 63	0,4	1,5	8,6	4,7	3,8	5,8
DN 75	0,5	1,6	10,3	5,6	4,5	6,8
DN 90	0,6	1,8	12,3	6,7	5,4	8,2
DN 110	0,7	2,2		8,1	6,6	10,0
DN 125	0,8	2,5		9,2	7,4	11,4
DN 140	0,9	2,8			8,3	12,7
DN 160	1,02	3,2			9,5	14,6
DN 200	1,28	4,0			11,9	18,2

Así, en los tubos PE-40, destinados al consumo humano, los diámetros más empleados varían entre 16 y 90 mm., mientras que en los tubos PE-80 y entre 32 y 100 mm. para PE-100.

Por último, respecto a las longitudes de los tubos, no están normalizados los valores de las mismas.

En cuanto al modo de suministro, éste se realizará del siguiente modo, para tubos de DN menor de 50 en rollos, los de DN entre 50 y 100, bien en rollos o bien en barras rectas y los de DN mayor de 110, siempre en barras rectas.

#### IV.18.6. Marcado de las tuberías.

Todos los tubos y piezas especiales deben ir marcados con, al menos, las siguientes identificaciones:

- Nombre del suministrador, fabricante o nombre comercial.
- Fecha de fabricación (mes y año)
- Tipo de material
- Diámetro nominal, DN.
- Presión nominal, PN.
- Espesor nominal, e (no necesariamente en las piezas especiales).
- Referencia a la norma UNE correspondiente en cada aplicación.
- Marca de calidad en su caso.

Estas indicaciones deben realizarse en intervalos no mayores de 1 m. El marcado puede realizarse bien por impresión, proyección o conformado directamente en el tubo de forma que no pueda ser origen de grietas u otros fallos.

#### IV.18.7. Tipos de uniones admitidas

Los tipos de uniones admitidas en los tubos de polietileno son:

Unión por electrofusión: Requiere rodear a los tubos a unir por unos accesorios que tienen en su interior unas espiras metálicas por las que se hace pasar corriente eléctrica de baja tensión (24-40V), de manera que se origine un calentamiento (efecto Joule) que suelda el tubo con el accesorio.

Excepcionalmente unión mediante accesorios mecánicos: Los accesorios son usualmente de polipropileno o latón y se obtiene la estanqueidad al comprimir una junta sobre el tubo, a la vez que el elemento de agarre se clava ligeramente sobre el mismo para evitar el arrancamiento.

El empleo de un tipo u otro dependen del diámetro de la tubería, aunque se recomienda, a poder ser, la unión por electrofusión.

Diámetro Nominal (mm)	Unión por accesorios mecánicos.	Unión por electrofusión
DN16	+	
DN20	+	+
DN 25	+	+
DN 32	+	+
DN 40	+	+
DN 50	+	+
DN 63	+	+
DN 75	+	+
DN 90	+	+
DN 110		+
DN 125		+
DN 140		+
DN 160		+
DN 200		+

#### IV.18.8. Colocación y pruebas de las tuberías

Los conductos no podrán permanecer acopiados a la intemperie. Su colocación en zanja, debe realizarse con la holgura suficiente que permita absorber las dilataciones.

Las pruebas de la tubería instalada en obra, se efectuarán del mismo modo que para el resto de las tuberías de abastecimiento de agua, ateniéndose a lo especificado en el Artículo correspondiente del presente Pliego de Condiciones.

#### IV.18.9. Medición y abono

Se medirán por metros lineales (ml) del diámetro y espesor correspondientes, realmente colocados en obra y medidos sobre el terreno.

A la medición resultante se le aplicará el precio correspondiente a los diferentes diámetros, espesores y presiones de servicio comprendido en el Cuadro de Precios nº 1.

Este precio incluye también uniones, bridas y piezas especiales, macizos de contrarresto, así como el transporte, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarias para su instalación en zanja, ejecución de juntas, derivaciones y gastos de pruebas.

Las piezas especiales responderán a la tipología y características definidas en los correspondientes precios unitarios, en los planos, y en el capítulo II de este pliego. En todo caso, la ejecución de los nudos debe responder al diseño proyectado, o a lo ordenado por la Dirección Facultativa de las obras.

Las piezas especiales, tanto las previstas como las derivadas de la instalación realmente ejecutada, necesarias para el montaje de las tuberías y su conexión a las existentes, no serán de abono independiente, estando incluidas en el precio de la unidad.

## Artículo IV. 19.- Hidrantes, ventosas y bocas de riego

### IV.19.1. Hidrantes.

Los hidrantes constarán de cuerpo, tape de cierre, órgano obturador y prensa-estopas de fundición, husillo de acero inoxidable, tuerca de bronce y juntas de caucho natural. Poseerán dos (2) racores de salida para enchufe rápido de mangas de setenta milímetros (70 mm.) de diámetro, y responderán al modelo definido en los planos y en el correspondiente precio unitario del Cuadro de Precios número UNO.

La conducción de alimentación, será de cien milímetros (100 mm.) de diámetro interior.

#### IV.19.2. Ventosas.

Las ventosas serán automáticas de tres (3) funciones, y responderán al modelo definido en los planos y en el correspondiente precio unitario del Cuadro de Precios número UNO.

Todas las ventosas estarán ubicadas en arquetas, disponiéndose antes la válvula de su mismo diámetro.

#### IV.19.3. Bocas de riego.

Las bocas de riego de nueva colocación estarán constituidas por una arqueta que lleva incorporada la correspondiente tapa, siendo ambas de fundición nodular de grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7, cumpliendo la Norma EN-124 y de clase C-250. Asimismo, en dicha arqueta quedan incorporados tanto el elemento de cierre y derivación así como la pieza de conexión con la tubería de riego.

Dicha tubería será de polietileno de cuarenta milímetros de diámetro exterior ( $\varnothing$  40 mm.), que conecta con la tubería de distribución de agua mediante el correspondiente grifo de toma (Art. M.7).

Las bocas de riego, estarán constituidas fundamentalmente por toma de agua con tubería de polietileno de cuarenta milímetros (40 mm.) de diámetro exterior, collarín de toma, arqueta, elemento de cierre y derivación de cuarenta y cinco milímetros (45 mm.) de diámetro de paso de latón y siete kilogramos (7 kg.) de peso y registro de fundición rotulado de diez kilogramos (10 kg.) de peso.

Todos los elementos anteriores, responderán a una presión de servicio de dieciséis kilogramos por centímetro cuadrado (16 kg/cm<sup>2</sup>) y a una prueba de dieciocho kilogramos por centímetro cuadrado (18 kg/cm<sup>2</sup>).

Las bocas de riego deberán tener las dimensiones y características que figuran en los planos de detalle del Proyecto y en el correspondiente precio unitario del Cuadro de Precios número UNO.

#### IV.19.4. Medición y abono

Las unidades anteriores responderán al modelo proyectado o a las indicaciones de la Dirección de obra, abonándose a los precios del Cuadro de Precios nº 1. Estos precios incluyen todos los elementos descritos, así como anclajes, conexiones, entronques, contrarrestos, uniones, accesorios, obras de tierra y fábrica y prueba.

En los hidrantes, los metros lineales de tubería se abonarán independientemente a sus correspondientes precios.

### **Artículo IV. 20.- Conexiones y desconexiones**

Se entiende por conexiones el acoplamiento de las tuberías proyectadas a las arquetas, o tuberías existentes con anterioridad a la obra. Se abonarán de acuerdo con el precio correspondiente. No serán de abono las conexiones que haya de realizar entre tuberías o elementos instalados en la misma obra, cuyo abono se encuentra incluido en las unidades correspondientes.

Se entiende por desconexiones, la anulación del acoplamiento existente entre tuberías o entre éstas y pozos o arquetas, con objeto de reponer los elementos que quedan en servicio con unas condiciones de funcionamiento aceptables y condenar aquellos que deban quedar fuera de servicio.

En especial, las tuberías que se anulan deberán taponarse en sus extremos con condiciones similares a las que se adoptarán en caso de estar en servicio con objeto de evitar la entrada en ellas de cualquier elemento y la aparición de aportaciones localizadas de agua. El abono de las desconexiones, al precio correspondiente del Cuadro, sólo será de aplicación para servicios existentes con anterioridad a la obra.

Todas estas operaciones sobre redes existentes, se realizarán en trabajo ininterrumpido y empleando todos los medios necesarios para que la perturbación en el servicio a los ciudadanos, sea la menor posible. Si la Inspección Facultativa lo considera necesario, los trabajos deberán realizarse por la noche.

### **Artículo IV. 21.- Tapas de registro y trampillones**

La fundición empleada presentará en su fractura grano fino, regular, homogéneo y compacto. Deberá ser dulce, tenaz y dura, pudiendo sin embargo, trabajarse a lima y a buril, y siendo susceptible de ser cortada y taladrada fácilmente. En su moldeo, no presentará poros, sopladuras, bolsas de aire o huecos, gotas frías, grietas, manchas, pelos ni otros defectos debidos a impurezas que perjudiquen a la resistencia o a la continuidad del material y al buen aspecto de la superficie del producto obtenido.

La calidad exigida corresponderá a una fundición dúctil con un módulo de elasticidad superior a 270 Mpa, y una resistencia a la rotura por tracción mínima de 420 MPa.

Todas las tapas y marcos de registros y arquetas cumplirán la norma EN- 124.

La calidad exigida corresponderá a una fundición nodular de grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 según norma UNE-EN 1563 en todos los casos, con testigo de control en forma troncocónica de 15 milímetros de diámetro ( $\varnothing$  15 mm.) salida 3°.

Las tapas de registro y trampillones de nueva colocación, presentarán en su superficie exterior un dibujo de 4 mm de profundidad, e irán provistas de taladros para su levantamiento. Deberán presentar en su superficie las inscripciones de los modelos municipales y el año en que han sido colocadas.

La mecanización de las piezas, deberá permitir que las tapas asienten perfectamente sobre el marco en cualquier posición.

Asimismo las tapas y los marcos dispondrán de las siguientes inscripciones en su parte inferior:

- EN-124. Clase.
- Peso.
- Fabricante, nombre o anagrama que los identifique.
- Material.

Previo al suministro del material a la obra, el Contratista deberá presentar los siguientes datos facilitados por el fabricante y obtenidos por un laboratorio homologado:

- \* Análisis químico del material empleado en el que se define su composición y microtextura.
- \* Características mecánicas del material detallando el tipo, resistencia a la tracción y Dureza Brunei.
- \* Límite elástico y alargamiento, así como ensayo de resistencia.
- \* Ensayos de resistencia mecánica, tanto de la tapa como del marco, indicando la clase a la que pertenecen.
- \* Certificado del fabricante, indicando que los materiales fabricados se adaptan en forma, clase, dimensiones, peso y características al presente Pliego y Modelo Municipal correspondiente.

Estos ensayos y certificados deberán haber sido realizados por laboratorios homologados de la Comunidad Europea, no siendo admisibles los realizados por terceros países.

Las tapas de registro circulares de 60 cm de diámetro, serán de las clase C250 y D400, según su situación sea en aceras o calzadas, siendo los pesos mínimos respectivos del conjunto de tapa y marco de 50 kg y 64 kg. El canto mínimo del marco será de 100 mm en todos los casos.

Las tapas de registro circulares de 80 cm de diámetro serán de la clase D400, tendrán un peso igual o superior a 121 kg, y un marco de 121 mm de canto, como mínimo.

Las tapas de registro circulares de 100 cm de diámetro, tendrán un peso igual o superior a 337 kg.

Los trampillones para llaves de compuerta dispondrán de un tape de 105 mm de diámetro, siendo su peso total igual o superior a 11 kg.

Las tapas en arquetas de toma de aguas de agua y otras arquetas cuadradas, serán de: 40x40 cm, 50x50 cm, y 60x60cm, siendo sus pesos mínimos respectivos de 26,5 kg, 37,3 kg y 50,3 kg. En todos los casos constará en la tapa la inscripción y el año de colocación.

#### IV.21.1. Medición y abono

Las distintas unidades descritas en este artículo, incluida su total colocación, serán objeto de abono independiente solamente en el caso en que no se encuentren englobadas en el precio de la unidad correspondiente, y eEn este caso se abonarán por unidades.

## **Artículo IV. 22.- Arquetas**

### IV.22.1. Características y ejecución

Se ejecutarán con arreglo a lo fijado en los Planos correspondientes.

Al margen del tipo de arqueta indicado en los Planos, el Contratista está obligado a ejecutar la arqueta en la cual puedan montarse todas las piezas especiales, con sus dimensiones y ubicación reales, y someterlo a la Inspección Facultativa. Deberá colocarse en las tuberías, a una distancia no superior a cincuenta centímetros (50 cm.) de las paredes de las obras de fábrica, sendas juntas elásticas antes y después de acometer aquellas.

Las tapas de acceso, junto con sus marcos, así como los trampillones cumplirán las especificaciones del Artículo correspondiente.

Todas las arquetas para alojamiento de tuberías de agua dispondrán en su fondo de un orificio circular para drenaje.

#### IV.22.2. Arquetas de hormigón armado

Las arquetas destinadas al alojamiento de nudos de la red de distribución, con sus correspondientes válvulas, así como de ventosas, desagües e hidrantes, serán rectangulares.

Tendrán dimensiones variables y serán de hormigón armado HA-25, ateniéndose a las características que figuran en los Planos del Proyecto y en los modelos oficiales de este Excmo. Ayuntamiento, siendo en todo caso la altura libre en la cámara de ciento setenta centímetros (170 cm.) como mínimo.

Los pates a emplear en arquetas estarán fabricados mediante encapsulado a alta presión de polipropileno 1042, sobre una varilla de hierro acerado de doce milímetros de diámetro (Ø 12 mm.). Sus dimensiones vistas serán de 361 x 140 mm. Los extremos de anclaje serán de ochenta milímetros (80 mm.) de longitud y veinticinco milímetros de diámetro (Ø 25 mm.), ligeramente troncocónicos. Se colocarán por empotramiento a presión en taladros efectuados en el hormigón totalmente fraguado, con equidistancias de treinta centímetros (30 cm.).

#### IV.22.3. Arquetas de hormigón en masa o armado

Serán de hormigón en masa HM-20 las arquetas destinadas al alojamiento de tomas de agua, canalizaciones de servicios privados y semafóricas.

Las arquetas de hormigón en masa serán de base cuadrada y sus dimensiones se ajustarán a las que figuran en los Planos.

#### IV.22.4. Arquetas de polipropileno

Las arquetas de polipropileno reforzado con un veinte por ciento (20 %) de fibra de vidrio se emplearán en los mismos destinos que las de hormigón en masa.

Las arquetas de polipropileno se macizan exteriormente con hormigón en masa HNE-12,5 con las dimensiones que figuran en los Planos que varían en función de la toma que queda alojada.

#### IV.22.5. Medición y abono

Las arquetas tipo se medirán por unidades totalmente instaladas, abonándose al correspondiente precio unitario que figura en el cuadro de Precios nº 1.

El precio de la unidad de arqueta comprende cuantos elementos y medios sean necesarios para la terminación completa de la unidad, según corresponda, es decir excavaciones, rellenos, encofrados, hormigones, armaduras, elementos metálicos, como tapas de registro junto con sus marcos, trampillones, etc.

Cuando las dimensiones ejecutadas de forma justificada no coincidan con las teóricas, se obtendrá el precio de la unidad por proporcionalidad entre los volúmenes interiores de la arqueta proyectada y la ejecutada, siempre que la diferencia sea inferior al treinta por ciento (30 %).

Cuando sea preciso la ejecución de arquetas especiales, la medición se efectuará por las unidades de obra que las constituyan, valorándose a los precios que en el Cuadro nº 1 figuran para cada una de ellas.

En cuanto a los medios auxiliares, mano de obra y maquinaria necesarios para ejecutar la correspondiente unidad de obra será de aplicación lo recogido en el apartado nº 12 del artículo 1 de este capítulo de este Pliego.

### **Artículo IV. 23.- Sumideros**

#### IV.23.1. Definición

Esta unidad comprende la arqueta, de hormigón HM-20/P/20/I+Qc con su correspondiente rejilla y marco de fundición, y en su caso formación de sifón con otra arqueta adosada, y la acometida directa al registro de alcantarillado, de longitud variable, con tubería de PVC con uniones elásticas, de 20 ó 25 centímetros de diámetro exterior, según se defina en los Planos, envuelta completamente en un prisma de hormigón tipo HNE-12,5/P/20/I+QC.

En los sumideros aislados la rejilla irá provista de cadena antirrobo, y en los sumideros lineales la rejilla irá anclada al marco mediante tornillos.

#### IV.23.2. Ejecución

Las condiciones técnicas de los diferentes materiales deberán ajustarse a lo que en cada caso se diga en el artículo correspondiente y las dimensiones responderán a las fijadas en los planos.

Los sumideros deberán colocarse, previa comprobación topográfica por el Contratista, en los puntos bajos de la superficie de la que se van a evacuar las aguas de escorrentía.

El corte del pavimento para establecer el sumidero deberá ser limpio y recto en caso de reflejarse al exterior.

Todo sumidero acometerá directamente a un pozo de registro del alcantarillado, mediante tubería de P.V.C. de color teja RAL-8023 (UNE-EN 1401-1), que, (si no se especifican unas dimensiones diferentes en los planos), será de doscientos milímetros (200 mm.) de diámetro exterior, envuelta en hormigón tipo HM-12,5 formando un prisma de cuarenta y cinco centímetros por cuarenta y cinco centímetros (45 x 45 cm.) de sección. La pendiente de la tubería no será inferior al tres por ciento (3 %).

#### IV.23.3. Medición y abono

Los sumideros aislados se medirán y abonarán por unidades realmente ejecutadas, y los lineales por metros lineales realmente construidos, medidos en el exterior de la rejilla.

Cada tipo de sumidero se abonará al correspondiente precio unitario que para él figura en el Cuadro de Precios nº 1, incluyendo y no siendo, por tanto, objeto de abono independiente, la conexión con la red de alcantarillado, excavaciones y rellenos necesarios, demoliciones, encofrados, hormigones, rejillas y marcos, formación del sifón en su caso, rejuntados, y retirada de productos sobrantes.

En el precio de la unidad, están incluidas las excavaciones, compactación, demoliciones, agotamientos, encofrados o bien arqueta de polipropileno, hormigones, rejilla y marco y su colocación, rejuntados, retirada de productos sobrantes, etc.

Los sifones se medirán y abonarán de forma independiente de los sumideros, por unidades realmente ejecutadas al precio que para ellos figura en el Cuadro de Precios número UNO.

Las acometidas desde el sumidero al alcantarillado se valoran en unidad de obra independiente y se medirán y abonarán por metros lineales realmente construidos al precio que para esta unidad figura en el Cuadro de Precios número UNO. En dicho precio, están incluidos, además de las tuberías, las excavaciones, compactación, terraplén compactado, demoliciones, agotamientos, encofrados, hormigones, rejuntados, retirada de productos sobrantes, entibaciones, vallados, etc..

### **Artículo IV. 24.- Canalizaciones para sumideros**

#### IV.24.1. Características y ejecución

Las canalizaciones para desagüe de los sumideros se realizarán con tubería de P.V.C. de color teja RAL-8023 (UNE 53332), de diámetros 200, 250, 315 ó 400 mm, según se especifique en los planos y según indique la dirección de obra, con una pendiente mínima del tres por ciento (3 %), macizada exteriormente de hormigón.

Los prismas de hormigón que envolverán la tubería de PVC serán de las secciones definidas en los planos para cada diámetro, y serán de hormigón de HNE-12,5/P/20/I+Qa, o Qc, también según las especificaciones de los planos.

#### IV.24.2. Medición y Abono.

Las canalizaciones para desagüe de los sumideros se valorarán por metros (m) realmente ejecutadas a los precios que para los distintos tipos y clases figuran en el Cuadro de Precios número UNO, y que incluyen en todos los casos, y por lo tanto no serán de abono independiente los obras de tierra y demoliciones necesarias y complementarias, la tubería de PVC, las piezas especiales necesarias, el prisma de hormigón y las pruebas que se estimen necesarias para realizar en los conductos.

### **Artículo IV. 25.- Protección con pintura de elementos metálicos**

#### IV.25.1. Características y ejecución

Todos los elementos metálicos estarán protegidos contra los fenómenos de oxidación y corrosión.

La protección con pintura se realizará mediante los siguientes materiales, actividades y aplicaciones:

##### a) Materiales.

- \* Imprimación a base de resina epoxi de dos componentes (catalizador de poliamida) pigmentada con alto porcentaje de fosfato de zinc.
- \* Aabado a base de esmalte de poliuretano de dos componentes (catalizador alifático).

##### b) Preparación de la superficie.

- \* Se eliminarán grasas, aceite, sales, residuos cera, etc., mediante disolvente previamente a cualquier operación.
- \* En superficies nuevas o a repintar, las escamas de óxido, cascarillas de laminación y restos de escoria, suciedad y pintura mal adherida, se eliminarán con rasqueta y cepillo de alambre hasta obtener una superficie sana y exenta de impurezas que permita una buena adherencia del recubrimiento, evitando sin embargo pulir la superficie o provocar una abrasión muy profunda, correspondiente al grado St2 (Norma UNE-EN-ISO-8501).
- \* La eliminación de oxidaciones importantes y de recubrimientos anteriores de elementos que deban estar sumergidos en agua o sometidos a altas temperaturas, deberá realizarse mediante chorreado con arena o granalla hasta alcanzar un grado SA-2 o SA-2 1/2, respectivamente (Norma UNE-EN-ISO-8501).

## c) Imprimación.

- \* Se realizará sobre la superficie preparada y seca mediante la aplicación de dos manos de imprimación.
- \* La primera mano de imprimación, se realizará por el Contratista en el taller de fabricación, debiendo transcurrir desde las operaciones de limpieza el menor tiempo posible. Las manos restantes podrán aplicarse al aire libre siempre que no llueva, hiele o la humedad relativa supere el ochenta y cinco por ciento (85 %).
- \* No recibirán ninguna capa de protección las superficies que hayan de soldarse, en tanto no se haya ejecutado la unión; ni tampoco las adyacentes en una anchura mínima de cincuenta milímetros (50 mm.), medida desde el borde del cordón.
- \* El espesor de cada capa seca de imprimación, será de cuarenta a cincuenta micras (40 a 50  $\mu$ ). El tiempo mínimo de aplicación entre dos manos será de veinticuatro horas (24 h.).

## d) Acabado.

- \* Sobre las dos capas de imprimación antes indicadas, se extenderán dos capas de acabado. El espesor de cada capa seca, será de treinta a cuarenta micras (30 a 40  $\mu$ ). (Norma INTA-160224).

## e) Ensayos específicos de la pintura.

- \* Al inicio del pintado se presentará al laboratorio un envase de imprimación y otro de acabado.
- \* En ensayo de corrosión acelerada aplicado sobre una muestra de pintura seca completa, deberá aguantar doscientas cincuenta horas (250 h.) en cámara de niebla salina de acuerdo con la Norma MELC-12104 y el de envejecimiento artificial acelerado doscientas cincuenta horas (250 h.) de acuerdo con la Norma MELC-1294.
- \* El ensayo de adherencia deberá dar un resultado mínimo de noventa por ciento (90%), según Norma UNE-EN-4624.
- \* Resistencia a la abrasión, según norma UNE-48250.
- \* Ensayo de plegado, según norma UNE-EN-ISO-1519.
- \* Ensayo de resistencia al impacto, según norma UNE-EN-ISO-6272.

Aquellos elementos visibles que forman parte de lo que genéricamente puede considerarse mobiliario urbano, el tipo de pintura de acabado deberá ser de color homogéneo del RAL que figure en la descripción de la unidad de obra de la que forma parte.

#### IV.25.2. Medición y Abono.

Con carácter general el coste de todo tipo de pinturas se encuentra incluido en el precio de la unidad de obra que requiera dicha protección, por lo que no será objeto de abono independiente.

En caso de que en el Proyecto figuraran expresamente partidas de pintura objeto de abono independiente, la medición se efectuará en base al sistema métrico fijado para las mismas, aplicándose los Precios que, al efecto se indiquen en el Cuadro número 1.

### **Artículo IV. 26.- Unidades de obra no especificadas**

Las obras sin precio por unidad se abonarán a los precios de las diferentes unidades que los componen, salvo que formen parte de una unidad de obra superior, lo que ocurrirá en todo lo especificado en el Presupuesto excepto en aquellos casos que la dirección de obra decida lo contrario.

Las unidades de obra no detalladas en los Planos, Presupuesto o en el presente Pliego, y necesarias para la correcta terminación de la obra, se ejecutarán según las órdenes específicas de la Inspección de la obra y se abonarán a los precios que para ellas figuran en el Cuadro de Precios número UNO.

Las unidades de obra que no tuvieran precio en el presente Proyecto, se abonarán por unidades independientes a los precios que para cada una de las unidades que las compongan figuran en el Cuadro de Precios número UNO y ajustándose en todo a lo que se especifica en los Planos, Mediciones y Presupuestos del Proyecto y a lo que sobre el particular indique la Inspección Facultativa de las obras.

Las unidades de obra no incluidas en el presente Pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena construcción y las indicaciones de la Inspección Facultativa de las obras.

## Artículo IV. 27.- Partidas alzadas

Dentro de las partidas alzadas existen dos tipos: De abono íntegro y a justificar.

*P.A. de abono íntegro:* Las Partidas Alzadas que figuran en el Cuadro de Precios nº 1, como de abono íntegro se abonarán de esta forma, incluyéndose en ellas todas las obras que figuren en su designación.

*P.A. a justificar:* Dentro de las partidas de imprevistos a justificar se encuentran las prolongaciones y aumentos de mediciones derivados de alguna circunstancia muy especial, y aquellas obras no contempladas en Proyecto que sean ordenadas, en ambos casos, por la Dirección de las obras.

Zaragoza, abril de 2021  
El ingeniero de caminos, canales y puertos

Fdo.: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx  
Colegiado nº xxxx

**PRESUPUESTO**

# **CUADRO DE PRECIOS N° 1**

# CUADRO DE PRECIOS N° 1

Clave	Código	Ud. Descripción	Precio
1	D004214	PA de abono integro para el acondicionamiento de accesos a la obra para maquinaria pequeña, realizado mediante rellenos provisionales, estructuras y/o fábricas de hormigón y acero, o cualesquiera otras actuaciones y medios auxiliares necesarios, incluyendo el desmontaje final, los medios auxiliares necesarios, y la carga, transporte y descarga a vertedero autorizado para la gestión de residuos de los materiales desmontados.  <i>El importe total de la partida asciende a la cantidad de QUINIENTOS NOVENTA Y SEIS Euros con SETENTA céntimos.</i>	596'70
2	D035060	m Vallado de zonas de obra a proteger, zanjas y pozos, para su protección reglamentaria, incluso señalización, iluminación y balizamiento reglamentarios, así parte proporcional de pasos sobre zanjas a fincas. Se abonará una única vez en cada tajo que lo requiera, incluyendo el mantenimiento del vallado durante todo el tiempo que lo requiera la obra.  <i>El importe total de la partida asciende a la cantidad de TRES Euros.</i>	3'00
3	D049013	m Recorte con disco de los bordes de las demoliciones de pavimentos rígidos, flexibles o mixtos, de cualquier naturaleza y de un espesor de hasta 30 cm.  <i>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CUATRO Euros con SIETE céntimos.</i>	4'07
4	D049008	m3 Demolición de obra de fábrica de cualquier tipo, dimensión y profundidad, realizada con excavadora mecánica o con compresor manual, incluso carga y transporte de productos obtenidos a vertedero autorizado para la gestión de residuos situado a una distancia de hasta 5 km.  <i>El importe total de la partida asciende a la cantidad de TREINTA Y SEIS Euros con CINCUENTA Y TRES céntimos.</i>	36'53
5	D049006	m2 Demolición de pavimentos rígidos de cualquier naturaleza y espesor, de hasta 30 cm de espesor, realizada por medios mecánicos y/o manuales, incluyendo la excavación de la base hasta alcanzar los 30 cm de profundidad, la demolición de bordillos, baldosas, soleras, pequeños conductos, arquetas irre recuperables y demás pequeñas obras de fábrica existentes, y la extracción, carga y transporte del material obtenido a vertedero autorizado para la gestión de residuos situado a una distancia de hasta 5 km.  <i>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CATORCE Euros con VEINTIOCHO céntimos.</i>	14'28
6	D049052	m3 Excavación no clasificada, en tierras de cualquier clase y naturaleza, para apertura de zanjas, pozos y emplazamientos, por medios mecánicos y/o manuales, a cualquier profundidad, incluyendo la demolición de las tuberías existentes y de sus soleras y recubrimientos, entibaciones necesarias, achique, refino y compactación del fondo, carga y transporte de los productos sobrantes a terraplén o lugar de acopio o vertido situado a una distancia de hasta 5 km.  <i>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DIEZ Y SEIS Euros con NOVENTA Y CINCO céntimos.</i>	16'95

Clave	Código	Ud. Descripción	Precio
7	D060905	ud <i>Perforación de obra de fábrica o pavimento de hormigón en masa o armado, de haasta 40 mm diámetro y 35 cm de longitud, incluyendo los medios auxiliares necesarios.</i>	71'02
		<i>El importe total de la partida asciende a la cantidad de SETENTA Y UN Euros con DOS céntimos.</i>	
8	D035076SR	m3 <i>Mortero de baja resistencia para rellenos en trasdosado de obras de fábrica, relleno de minas, zanjas y sustitución de terreno, elaborado con 150 kg/m3 de cemento resistente a los sulfatos, incluso puesta en obra y vibrado.</i>	62'58
		<i>El importe total de la partida asciende a la cantidad de SESENTA Y DOS Euros con CINCUENTA Y OCHO céntimos.</i>	
9	D035064	m2 <i>Formación de explanada mejorada para base del nuevo pavimento, incluyendo excavaciones, rellenos y remoción de materiales, realizados en cualesquiera espesores y profundidades, y en cualquier clase de terreno y material, rasanteo, nivelación, humectación y compactación al 98% del Proctor Modificado, y carga y transporte de los productos sobrantes a terraplén o lugar de acopio o vertido situado a una distancia de hasta 5 km.</i>	2'72
		<i>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DOS Euros con SETENTA Y DOS céntimos.</i>	
10	D035070	m3 <i>Zahorras naturales seleccionadas en base granular, incluso extracción, cribado, clasificación, extendido, rasanteo, humectación y compactación por tongadas al 98% del Proctor Modificado.</i>	13'58
		<i>El importe total de la partida asciende a la cantidad de TRECE Euros con CINCUENTA Y OCHO céntimos.</i>	
11	D049121	kg <i>Acero B 500 S para armar, en barras o mallas electrosoldadas, incluso confección de las armaduras, puesta en obra y parte proporcional de uniones, separadores, recortes y solapes. Medido de acuerdo con la longitud y el peso teóricos.</i>	1'67
		<i>El importe total de la partida asciende a la cantidad de UN Euro con SESENTA Y SIETE céntimos.</i>	
12	D0491211	kg <i>Acero B 500 S en barras para tirantes, con un extremo para roscar y otro curvado, incluso confección del tirantes según planos, puesta en obra, parte proporcional de uniones, separadores, tuercas y contratuercas. Puesto en obra y tensado con llave dinamométrica, y medido de acuerdo con la longitud y el peso teóricos.</i>	2'25
		<i>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DOS Euros con VEINTICINCO céntimos.</i>	
13	D009200	kg <i>Acero S275 JR, en placas para anclajes, incluso taladros según planos, cortes, dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, y pintura de acabado al esmalte, montado y colocado, según CTE. Medido en peso nominal.</i>	3'94
		<i>El importe total de la partida asciende a la cantidad de TRES Euros con NOVENTA Y CUATRO céntimos.</i>	
14	D049110	m2 <i>Encofrado y desencofrado plano, con moldes metálicos o de madera, incluso cimbras, apeos, repasado de juntas y superficie.</i>	28'66
		<i>El importe total de la partida asciende a la cantidad de VEINTIOCHO Euros con SESENTA Y SEIS céntimos.</i>	

Clave	Código	Ud. Descripción	Precio
15	D021008	m2 De aislamiento de paredes con planchas rígidas de poliestireno expandido de 20 mm de espesor, colocado sobre superficies planas; incluso aplicación de adhesivo, corte y colocación. Medida la superficie ejecutada.	1'87
		<b>El importe total de la partida asciende a la cantidad de UN Euro con OCHENTA Y SIETE céntimos.</b>	
16	D049101	m3 Hormigón HA-25/P/20/IIa+Qb. Colocado en obra con los medios auxiliares necesarios, vibrado y curado.	125'32
		<b>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CIENTO VEINTICINCO Euros con TREINTA Y DOS céntimos.</b>	
17	D035176	ud Boca de riego de latón de 45 mm de diámetro. Colocada y probada según modelo de los planos, incluso collarín de toma, tubería de polietileno de 50 mm de diámetro exterior, uniones, accesorios, registro y tape de fundición, obras de tierra y fábrica.	205'67
		<b>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DOSCIENTOS CINCO Euros con SESENTA Y SIETE céntimos.</b>	
18	D035188	ud Sumidero de calzada de 500x500 mm, con rejilla y marco de fundición nodular de la clase C250. Acabado según detalle de planos, incluso arqueta de hormigón HM-20/P/20/I+Qa, conexión a pozo de registro, demoliciones, excavaciones, agotamientos, vallados y obras de tierra y fábrica necesarios.	320'00
		<b>El importe total de la partida asciende a la cantidad de TRESCIENTOS VEINTE Euros.</b>	
19	D035158	m Canalización de saneamiento realizada con tubería de PVC de color teja, de pared compacta de una sola capa, de 200 mm de diámetro nominal y 4,9 mm de espesor, envuelta en un prisma de hormigón HNE-12,5/P/20/I+Qa de 40x40 cm. Acabada, incluso conexiones, apertura y relleno de zanjas, prisma de hormigón y vallados necesarios.	27'04
		<b>El importe total de la partida asciende a la cantidad de VEINTISIETE Euros con CUATRO céntimos.</b>	
20	D035156	ud Conexión de nueva tubería de la red general de alcantarillado a pozo de registro o tubería de PVC existente previamente, incluso demoliciones, obras de tierra y fábrica, sellado totalmente impermeabilizado de la unión, agotamientos y mantenimiento de los servicios existentes.	139'59
		<b>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CIENTO TREINTA Y NUEVE Euros con CINCUENTA Y NUEVE céntimos.</b>	
21	D035177	ud Arqueta de 30x30 cm de dimensiones interiores para llaves de paso, construida en hormigón HM-20/P/20/I+Qa. Acabada, incluso tapa de registro con marco hidráulico, ambos de fundición nodular, de la clase C250 según norma EN-124, obras de tierra y fábrica complementarias.	158'17
		<b>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CIENTO CINCUENTA Y OCHO Euros con DIEZ Y SIETE céntimos.</b>	
22	D046100	m Canalización subterránea para alumbrado público, constituida por una tubería de polietileno de 110 mm de diámetro (1 ø110 mm), de doble pared, corrugada en el exterior y lisa en el interior, de color verde (norma EN 50086), envuelta en un prisma de hormigón HM-12,5/P/20/I+Qa, de 40x35 cm, alojada en zanja de 75 cm de profundidad mínima, malla de señalización de color verde normalizada, de polietileno perforado, y 30 cm de anchura, relleno de la zanja con zahorras compactadas al 95% del proctor modificado y vallados necesarios. Medida la longitud en planta.	13'64

**El importe total de la partida asciende a la cantidad de TRECE Euros con SESENTA Y CUATRO céntimos.**

Clave	Código	Ud. Descripción	Precio
23	D052121	ud <i>TRO céntimos.</i> <i>Obra de salida a fachada de canalización de diversos servicios, de uno o dos conductos, y de diametro hasta 200 mm, realizada según las especificaciones de los planos y normas de la compañía correspondiente. Acabado, incluso obras de tierra y fábrica, incrementos de medición de hormigones y tuberías con respecto a la proyección horizontal, codos y prisma de protección sobre la rasante, construido en hormigón HM-20/P/20/I+Qa</i>	93'39
24	D046061	ud <i>El importe total de la partida asciende a la cantidad de NOVENTA Y TRES Euros con TREINTA Y NUEVE céntimos.</i> <i>Arqueta para alumbrado o para canalización eléctrica, en derivación o en cruce de calzada, de 40x40x65 a 100 cm de dimensiones interiores, de hormigón HM-20/P/20/I+Qa, incluso obras de tierra y fábrica, capa filtrante de grava gruesa de 15 cm de espesor, orificios para tuberías, y marco y tapa rotulada de fundición nodular de la clase C250. Colocada a la rasante definitiva y totalmente terminada según modelo correspondiente.</i>	182'38
25	D046060	ud <i>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CIENTO OCHENTA Y DOS Euros con TREINTA Y OCHO céntimos.</i> <i>Arqueta para alumbrado o para canalización eléctrica, en derivación o en cruce de calzada, de 60x60x85 a 120 cm de dimensiones interiores, de hormigón HM-20/P/20/I+Qa, incluso obras de tierra y fábrica, capa filtrante de grava gruesa de 15 cm de espesor, orificios para tuberías, y marco y tapa rotulada de fundición nodular de la clase C250. Colocada a la rasante definitiva y totalmente terminada según modelo correspondiente.</i>	229'69
26	D035101SR	m <i>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DOSCIENTOS VEINTINUEVE Euros con SESENTA Y NUEVE céntimos.</i> <i>Bordillo recto de hormigón HM-35 prefabricado de 8x20 cm, provisto de capa extrafuerte en sus caras vistas de mortero de 400 Kg/m3 de cemento. Acabado, incluso apertura de caja, excavaciones complementarias, asiento y refuerzo de hormigón HM-12,5/P/20/I+Qa, elaborado con cemento resistente a los sulfatos, colocación, cortes y rejuntado.</i>	12'27
27	D035091SR	m2 <i>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DOCE Euros con VEINTISIETE céntimos.</i> <i>Pavimento losas de 15 cm de espesor, fabricadas con hormigón HM-20/P/20/I+H+E+Qa, elaborado con cemento resistente a los sulfatos. Colocado en obra con los medios auxiliares necesarios, vibrado y curado, incluso fratasado de la superficie vista, y parte proporcional de repaso con mortero de cemento de los encuentros con las fachadas.</i>	19'06
28	D0351201	m2 <i>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DIEZ Y NUEVE Euros con SEIS céntimos.</i> <i>Solera de hormigón HM-15/P/20/I+Qa, de 12 cm de espesor, incluso formación de pendientes, ejecución de juntas, curado y parte proporcional de encofrados en las alineaciones en las que no existen edificios.</i>	14'92
		<i>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CATORCE Euros con NOVENTA Y DOS céntimos.</i>	

Clave	Código	Ud. Descripción	Precio
29	D035109	m2 <i>Pavimento de adoquines de hormigón monocapa, del tipo "envejecido", de forma prismática rectangular, de 8 cm de espesor, anchura constante y longitud variable, de varios colores, colocados aleatoriamente, o en hileras, según diseños de los planos. Totalmente terminado, incluso suministro, colocación con MORTERO AMASADO CON AGUA de dosificación mínima de 250 Kg/m3 de cemento, con aplicación de una lechada de cemento sobre este mortero antes de colocar los adoquines, parte proporcional de cortes en terminaciones y encuentros de pavimentos, rejuntado con arena fina, repaso con mortero de los encuentros con las fachadas o bordillos y limpieza final.</i>	29'29
		<i>El importe total de la partida asciende a la cantidad de VEINTINUEVE Euros con VEINTINUEVE céntimos.</i>	
30	D035109	m <i>Encintado de peldaños realizado con de adoquines de hormigón monocapa, del tipo "envejecido", de forma prismática rectangular, de 8 cm de espesor, y altura constante, de color a elegir en obra. Totalmente terminado según diseños de los planos, incluso suministro, colocación con MORTERO AMASADO CON AGUA de dosificación mínima de 250 Kg/m3 de cemento, con aplicación de una lechada de cemento sobre este mortero antes de colocar los adoquines, parte proporcional de cortes y rejuntado con mortero de cemento.</i>	22'75
		<i>El importe total de la partida asciende a la cantidad de VEINTIDOS Euros con SETENTA Y CINCO céntimos.</i>	
31	D035112B	m2 <i>Pavimento de adoquines de hormigón monocapa, del tipo "envejecido", de forma prismática rectangular, de 8 cm de espesor, anchura constante y longitud variable, de varios colores, colocados aleatoriamente, o en hileras, según diseños de los planos. Totalmente terminado, incluso suministro, colocación con capa de arena de 4 cm de espesor final, nivelación, recebado y compactado, y limpieza final.</i>	26'86
		<i>El importe total de la partida asciende a la cantidad de VEINTISEIS Euros con OCHENTA Y SEIS céntimos.</i>	
32	D035190	ud <i>Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro, de arqueta, boca de riego, hidrante o reja de sumidero existentes, de forma circular, rectangular o cuadrada, y superficie de hasta 1,00 m<sup>2</sup>, incluso demoliciones, elementos metálicos auxiliares, obras de tierra, rejuntado y terminación.</i>	79'34
		<i>El importe total de la partida asciende a la cantidad de SETENTA Y NUEVE Euros con TREINTA Y CUATRO céntimos.</i>	
33	D010016	m2 <i>Fábrica de 20 cm de espesor construida con bloques de hormigón de color arena y textura rugosa en la cara vista, (modelo "split"), hidrofugados, de un peso mínimo de 16 kg, fabricados con árido de marmolina, y colocados a una cara vista, recibida con mortero M-40 (1:6), con relleno y armado del interior de la fábrica con hormigón HA-25 y armaduras ø 12 mm en vertical cada 40 cm, colocadas según el detalle de los planos. Medida la superficie ejecutada, incluyendo el hormigón de relleno, armaduras, aviolado de juntas, limpieza del paramento y parte proporcional de bloques especiales en esquinas.</i>	67'05
		<i>El importe total de la partida asciende a la cantidad de SESENTA Y SIETE Euros con CINCO céntimos.</i>	

Clave	Código	Ud. Descripción	Precio
34	D024030	m Pieza de remate de cerramiento o cubremuros, de piedra artificial, de 27,5 cm de anchura y color blanco, según el detalle de los planos, recibida con mortero bastardo M-40 (1:1:7), incluso limpieza.	16'93
<b>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DIEZ Y SEIS Euros con NOVENTA Y TRES céntimos.</b>			
35	D062001	ud Montaje en los nuevos pavimentos de banco recuperado de la fase de las demoliciones o suministrado por el Ayuntamiento, incluyendo cimentación, recibido en los pavimentos y los medios auxiliares necesarios. Se abonará una unidad por cada banco colocado.	41'39
<b>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CUARENTA Y UN Euros con TREINTA Y NUEVE céntimos.</b>			
36	D062002	m Montaje en los nuevos pavimentos de barandilla o pasamanos metálicos recuperados de la fase de las demoliciones o suministrado por el ayuntamiento, incluyendo adaptación a la nueva disposición, apoyos, cimentaciones, anclajes, reparación o sustitución de los elementos metálicos dañados, pintura de todos los elementos, y los medios auxiliares necesarios. Completa y colocada.	19'04
<b>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DIEZ Y NUEVE Euros con CUATRO céntimos.</b>			
37	D028051	m Barandilla de perfiles huecos de acero laminado, formada por: Pasamanos de 60x40x1,5 mm, montantes verticales 40x40x1,5 mm, travesaño inferior 40x20x1,5 mm y barrotos verticales 30x15x1,5 mm cada 10 cm., pintada con imprimación y esmalte. Colocada y en servicio, incluso parte proporcional de anclajes a elementos de fábrica o forjados, material de agarre, o placas y tornillos y tacos de sujeción.	96'18
<b>El importe total de la partida asciende a la cantidad de NOVENTA Y SEIS Euros con DIEZ Y OCHO céntimos.</b>			
38	D062002A	m Montaje en los nuevos pavimentos de barandilla de vidrio suministrada por el ayuntamiento, incluyendo adaptación a la nueva disposición, apoyos, cimentaciones, anclajes, tornillería y medios auxiliares necesarios. Completa y colocada.	23'26
<b>El importe total de la partida asciende a la cantidad de VEINTITRES Euros con VEINTISEIS céntimos.</b>			
39	D062002B	m Suministro y montaje en los nuevos pavimentos de perfil de aluminio para colocación de barandilla de vidrio, modelo glassfil SV-1401 o de idénticas prestaciones, incluyendo anclajes, tornillería y medios auxiliares necesarios. Completo y colocado.	23'84
<b>El importe total de la partida asciende a la cantidad de VEINTITRES Euros con OCHENTA Y CUATRO céntimos.</b>			
40	D058002	t (tonelada) Canón de vertido y gestión de residuos mezclados de ladrillos, hormigón, tejas y materiales cerámicos, código LER 17 01 07, incluso obtención y aportación de los documentos de control y seguimiento y de aceptación por gestor autorizado de RCDs.	0'00
<b>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CERO Euros.</b>			
41	D058020	t (tonelada) Canón de vertido de tierras y rocas inertes procedentes de excavaciones, código LER 17 05 04, incluso obtención y aportación de los documentos de control y seguimiento y de aceptación por gestor autorizado de RCDs.	0'00
<b>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CERO Euros.</b>			

Clave	Código	Ud. Descripción	Precio
42	*	<p data-bbox="379 286 1238 539"><i>ud Medidas de seguridad y salud necesarias para la obra a realizar, incluyendo amortización de equipos de protección individual, instalaciones provisionales, botiquines, análisis médicos, formación de seguridad, señalizaciones, vallados, encintados, elementos de orientación y ordenación del tráfico y demás elementos de seguridad necesarios. Todo ello en cumplimiento de la normativa vigente y de lo definido en el Estudio básico de seguridad y salud del Anejo nº 1. Se abonará, al finalizar las obras, incluyendo el mantenimiento de las medidas de seguridad durante todo el tiempo de duración de la obra.</i></p> <p data-bbox="379 577 1201 607"><b>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Euros.</b></p> <p data-bbox="580 712 1042 770" style="text-align: center;">Zaragoza, abril de 2021 El ingeniero de caminos, canales y puertos</p> <p data-bbox="636 916 973 974" style="text-align: center;">Fdo.: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx Colegiado nº xxxxxx</p>	250'00

## **CUADRO DE PRECIOS N° 2**

## CUADRO DE PRECIOS N° 2

Clave	Código	Ud. Descripción	Precio		
1	D004214	PA de abono integro para el acondicionamiento de accesos a la obra para maquinaria pequeña, realizado mediante rellenos provisionales, estructuras y/o fábricas de hormigón y acero, o cualesquiera otras actuaciones y medios auxiliares necesarios, incluyendo el desmontaje final, los medios auxiliares necesarios, y la carga, transporte y descarga a vertedero autorizado para la gestión de residuos de los materiales desmontados.	596'70		
		<b>Código</b>		<b>Nombre de la familia</b>	<b>Subtotal</b>
		MOP		Mano de obra Propia	179'40
		MAP		Maquinaria Propia	20'69
		MAT		Materiales	362'83
	CID	Costes indirectos	33'77		
		Ajuste	0'01		
2	D035060	m Vallado de zonas de obra a proteger, zanjas y pozos, para su protección reglamentaria, incluso señalización, iluminación y balizamiento reglamentarios, así parte proporcional de pasos sobre zanjas a fincas. Se abonará una única vez en cada tajo que lo requiera, incluyendo el mantenimiento del vallado durante todo el tiempo que lo requiera la obra.	3'00		
		<b>Código</b>		<b>Nombre de la familia</b>	<b>Subtotal</b>
		MOP		Mano de obra Propia	0'32
		MAT		Materiales	2'51
		CID		Costes indirectos	0'17
		Ajuste	0'00		
3	D049013	m Recorte con disco de los bordes de las demoliciones de pavimentos rígidos, flexibles o mixtos, de cualquier naturaleza y de un espesor de hasta 30 cm.	4'07		
		<b>Código</b>		<b>Nombre de la familia</b>	<b>Subtotal</b>
		MOP		Mano de obra Propia	2'04
		MAP		Maquinaria Propia	1'80
		CID		Costes indirectos	0'23
4	D049008	m3 Demolición de obra de fábrica de cualquier tipo, dimensión y profundidad, realizada con excavadora mecánica o con compresor manual, incluso carga y transporte de productos obtenidos a vertedero autorizado para la gestión de residuos situado a una distancia de hasta 5 km.	36'53		
		<b>Código</b>		<b>Nombre de la familia</b>	<b>Subtotal</b>
		MOP		Mano de obra Propia	10'20
		MAP		Maquinaria Propia	24'26
		CID		Costes indirectos	2'07
5	D049006	m2 Demolición de pavimentos rígidos de cualquier naturaleza y espesor, de hasta 30 cm de espesor, realizada por medios mecánicos y/o manuales, incluyendo la excavación de la base hasta alcanzar los 30 cm de profundidad, la demolición de bordillos, baldosas, soleras, pequeños conductos, arquetas irre recuperables y demás pequeñas obras de fábrica existentes, y la extracción, carga y transporte del material obtenido a vertedero autorizado para la gestión de residuos situado a una distancia de hasta 5 km.			

Clave	Código	Ud. Descripción			Precio	
6	D049052	m3	Excavación no clasificada, en tierras de cualquier clase y naturaleza, para apertura de zanjas, pozos y emplazamientos, por medios mecánicos y/o manuales, a cualquier profundidad, incluyendo la demolición de las tuberías existentes y de sus soleras y recubrimientos, entibaciones necesarias, achique, refino y compactación del fondo, carga y transporte de los productos sobrantes a terraplén o lugar de acopio o vertido situado a una distancia de hasta 5 km.	Código	Nombre de la familia	Subtotal
				MOP	Mano de obra Propia	2'55
				MAP	Maquinaria Propia	10'92
				CID	Costes indirectos	0'81
7	D060905	ud	Perforación de obra de fábrica o pavimento de hormigón en masa o armado, de haasta 40 mm diámetro y 35 cm de longitud, incluyendo los medios auxiliares necesarios.	Código	Nombre de la familia	Subtotal
				MOP	Mano de obra Propia	3'40
				MAP	Maquinaria Propia	12'59
				CID	Costes indirectos	0'96
8	D035076SR	m3	Mortero de baja resistencia para rellenos en trasdosado de obras de fábrica, relleno de minas, zanjas y sustitución de terreno, elaborado con 150 kg/m3 de cemento resistente a los sulfatos, incluso puesta en obra y vibrado.	Código	Nombre de la familia	Subtotal
				MOP	Mano de obra Propia	17'00
				MAP	Maquinaria Propia	50'00
				CID	Costes indirectos	4'02
9	D035064	m2	Formación de explanada mejorada para base del nuevo pavimento, incluyendo excavaciones, rellenos y remoción de materiales, realizados en cualesquiera espesores y profundidades, y en cualquier clase de terreno y material, rasanteo, nivelación, humectación y compactación al 98% del Proctor Modificado, y carga y transporte de los productos sobrantes a terraplén o lugar de acopio o vertido situado a una distancia de hasta 5 km.	Código	Nombre de la familia	Subtotal
				MOP	Mano de obra Propia	12'29
				MAP	Maquinaria Propia	2'75
				MAT	Materiales	44'00
10	D035070	m3	Zahorras naturales seleccionadas en base granular, incluso extracción, cribado, clasificación, extendido, rasanteo, humectación y compactación por tongadas al 98% del Proctor Modificado.	CID	Costes indirectos	3'55
				Ajuste		-0'01
				Código	Nombre de la familia	Subtotal
				MOP	Mano de obra Propia	0'34
MAP	Maquinaria Propia	1'91				
MAT	Materiales	0'32				
CID	Costes indirectos	0'15				
Ajuste		0'00				

Clave	Código	Ud. Descripción			Precio
11	D049121	<b>Código</b>	<b>Nombre de la familia</b>	<b>Subtotal</b>	13'58
		MOP	Mano de obra Propia	2'01	
		MAP	Maquinaria Propia	4'17	
		MAT	Materiales	6'63	
		CID	Costes indirectos Ajuste	0'77 0'00	
	kg	Acero B 500 S para armar, en barras o mallas electrosoldadas, incluso confección de las armaduras, puesta en obra y parte proporcional de uniones, separadores, recortes y solapes. Medido de acuerdo con la longitud y el peso teóricos.			
12	D0491211	<b>Código</b>	<b>Nombre de la familia</b>	<b>Subtotal</b>	1'67
		MOP	Mano de obra Propia	0'68	
		MAT	Materiales	0'90	
		CID	Costes indirectos Ajuste	0'09 0'00	
			kg	Acero B 500 S en barras para tirantes, con un extremo para roscar y otro curvado, incluso confección del tirantes según planos, puesta en obra, parte proporcional de uniones, separadores, tuercas y contratueras. Puesto en obra y tensado con llave dinamométrica, y medido de acuerdo con la longitud y el peso teóricos.	
13	D009200	<b>Código</b>	<b>Nombre de la familia</b>	<b>Subtotal</b>	2'25
		MOP	Mano de obra Propia	0'90	
		MAT	Materiales	1'22	
		CID	Costes indirectos Ajuste	0'12 0'01	
			kg	Acero S275 JR, en placas para anclajes, incluso taladros según planos, cortes, dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, y pintura de acabado al esmalte, montado y colocado, según CTE. Medido en peso nominal.	
14	D049110	<b>Código</b>	<b>Nombre de la familia</b>	<b>Subtotal</b>	3'94
		MOP	Mano de obra Propia	0'99	
		MAT	Materiales	2'73	
		CID	Costes indirectos	0'22	
			m2	Encofrado y desencofrado plano, con moldes metálicos o de madera, incluso cimbras, apeos, repasado de juntas y superficie.	
15	D021008	<b>Código</b>	<b>Nombre de la familia</b>	<b>Subtotal</b>	28'66
		MOP	Mano de obra Propia	19'31	
		MAT	Materiales	7'73	
		CID	Costes indirectos	1'62	
			m2	De aislamiento de paredes con planchas rígidas de poliestireno expandido de 20 mm de espesor, colocado sobre superficies planas; incluso aplicación de adhesivo, corte y colocación. Medida la superficie ejecutada.	
		<b>Código</b>	<b>Nombre de la familia</b>	<b>Subtotal</b>	1'87
		MOP	Mano de obra Propia	0'72	
		MAT	Materiales	1'04	
		CID	Costes indirectos Ajuste	0'10 0'01	

Clave	Código	Ud. Descripción	Precio		
16	D049101	m3 <i>Hormigón HA-25/P/20/IIa+Qb. Colocado en obra con los medios auxiliares necesarios, vibrado y curado.</i>	125'32		
		<b>Código</b>		<b>Nombre de la familia</b>	<b>Subtotal</b>
		<i>MOP</i>		<i>Mano de obra Propia</i>	44'38
		<i>MAP</i>		<i>Maquinaria Propia</i>	3'14
		<i>MAT</i>		<i>Materiales</i>	70'71
	<i>CID</i>	<i>Costes indirectos</i>	7'09		
17	D035176	ud <i>Boca de riego de latón de 45 mm de diámetro. Colocada y probada según modelo de los planos, incluso collarin de toma, tubería de polietileno de 50 mm de diámetro exterior, uniones, accesorios, registro y tape de fundición, obras de tierra y fábrica.</i>	205'67		
		<b>Código</b>		<b>Nombre de la familia</b>	<b>Subtotal</b>
		<i>MOP</i>		<i>Mano de obra Propia</i>	106'20
		<i>MAP</i>		<i>Maquinaria Propia</i>	6'97
		<i>MAT</i>		<i>Materiales</i>	80'86
	<i>CID</i>	<i>Costes indirectos</i>	11'64		
		<i>Ajuste</i>	0'00		
18	D035188	ud <i>Sumidero de calzada de 500x500 mm, con rejilla y marco de fundición nodular de la clase C250. Acabado según detalle de planos, incluso arqueta de hormigón HM-20/P/20/I+Qa, conexión a pozo de registro, demoliciones, excavaciones, agotamientos, vallados y obras de tierra y fábrica necesarios.</i>	320'00		
		<b>Código</b>		<b>Nombre de la familia</b>	<b>Subtotal</b>
		<i>MOP</i>		<i>Mano de obra Propia</i>	79'32
		<i>MAP</i>		<i>Maquinaria Propia</i>	3'65
		<i>MAT</i>		<i>Materiales</i>	218'92
	<i>CID</i>	<i>Costes indirectos</i>	18'12		
		<i>Ajuste</i>	-0'01		
19	D035158	m <i>Canalización de saneamiento realizada con tubería de PVC de color teja, de pared compacta de una sola capa, de 200 mm de diámetro nominal y 4,9 mm de espesor, envuelta en un prisma de hormigón HNE-12,5/P/20/I+Qa de 40x40 cm. Acabada, incluso conexiones, apertura y relleno de zanjas, prisma de hormigón y vallados necesarios.</i>	27'04		
		<b>Código</b>		<b>Nombre de la familia</b>	<b>Subtotal</b>
		<i>MOP</i>		<i>Mano de obra Propia</i>	13'22
		<i>MAP</i>		<i>Maquinaria Propia</i>	3'65
		<i>MAT</i>		<i>Materiales</i>	8'64
	<i>CID</i>	<i>Costes indirectos</i>	1'53		
		<i>Ajuste</i>	0'00		
20	D035156	ud <i>Conexión de nueva tubería de la red general de alcantarillado a pozo de registro o tubería de PVC existente previamente, incluso demoliciones, obras de tierra y fábrica, sellado totalmente impermeabilizado de la unión, agotamientos y mantenimiento de los servicios existentes.</i>	139'59		
		<b>Código</b>		<b>Nombre de la familia</b>	<b>Subtotal</b>
		<i>MOP</i>		<i>Mano de obra Propia</i>	71'76
		<i>MAP</i>		<i>Maquinaria Propia</i>	8'00
		<i>MAT</i>		<i>Materiales</i>	51'93
	<i>CID</i>	<i>Costes indirectos</i>	7'91		
		<i>Ajuste</i>	-0'01		

Clave	Código	Ud. Descripción	Precio		
21	D035177	ud Arqueta de 30x30 cm de dimensiones interiores para llaves de paso, construida en hormigón HM-20/P/20/I+Qa. Acabada, incluso tapa de registro con marco hidráulico, ambos de fundición nodular, de la clase C250 según norma EN-124, obras de tierra y fábrica complementarias.	158'17		
		<b>Código</b>		<b>Nombre de la familia</b>	<b>Subtotal</b>
		MOP		Mano de obra Propia	52'88
		MAP		Maquinaria Propia	8'71
		MAT		Materiales	87'63
	CID	Costes indirectos	8'95		
22	D046100	m Canalización subterránea para alumbrado público, constituida por una tubería de polietileno de 110 mm de diámetro (1 ø110 mm), de doble pared, corrugada en el exterior y lisa en el interior, de color verde (norma EN 50086), envuelta en un prisma de hormigón HM-12,5/P/20/I+Qa, de 40x35 cm, alojada en zanja de 75 cm de profundidad mínima, malla de señalización de color verde normalizada, de polietileno perforado, y 30 cm de anchura, relleno de la zanja con zahorras compactadas al 95% del proctor modificado y vallados necesarios. Medida la longitud en planta.	13'64		
		<b>Código</b>		<b>Nombre de la familia</b>	<b>Subtotal</b>
		MOP		Mano de obra Propia	3'59
		MAP		Maquinaria Propia	4'46
		MAT		Materiales	4'82
	CID	Costes indirectos	0'78		
		Ajuste	-0'01		
23	D052121	ud Obra de salida a fachada de canalización de diversos servicios, de uno o dos conductos, y de diámetro hasta 200 mm, realizada según las especificaciones de los planos y normas de la compañía correspondiente. Acabado, incluso obras de tierra y fábrica, incrementos de medición de hormigones y tuberías con respecto a la proyección horizontal, codos y prisma de protección sobre la rasante, construido en hormigón HM-20/P/20/I+Qa	93'39		
		<b>Código</b>		<b>Nombre de la familia</b>	<b>Subtotal</b>
		MOP		Mano de obra Propia	52'88
		MAP		Maquinaria Propia	4'31
		MAT		Materiales	30'91
	CID	Costes indirectos	5'28		
		Ajuste	0'01		
24	D046061	ud Arqueta para alumbrado o para canalización eléctrica, en derivación o en cruce de calzada, de 40x40x65 a 100 cm de dimensiones interiores, de hormigón HM-20/P/20/I+Qa, incluso obras de tierra y fábrica, capa filtrante de grava gruesa de 15 cm de espesor, orificios para tuberías, y marco y tapa rotulada de fundición nodular de la clase C250. Colocada a la rasante definitiva y totalmente terminada según modelo correspondiente.	182'38		
		<b>Código</b>		<b>Nombre de la familia</b>	<b>Subtotal</b>
		MOP		Mano de obra Propia	98'20
		MAP		Maquinaria Propia	3'49
		MAT		Materiales	70'37
	CID	Costes indirectos	10'32		

Clave	Código	Ud. Descripción	Precio		
25	D046060	ud <i>Arqueta para alumbrado o para canalización eléctrica, en derivación o en cruce de calzada, de 60x60x85 a 120 cm de dimensiones interiores, de hormigón HM-20/P/20/I+Qa, incluso obras de tierra y fábrica, capa filtrante de grava gruesa de 15 cm de espesor, orificios para tuberías, y marco y tapa rotulada de fundición nodular de la clase C250. Colocada a la rasante definitiva y totalmente terminada según modelo correspondiente.</i>			
		<b>Código</b>		<b>Nombre de la familia</b>	<b>Subtotal</b>
		<b>MOP</b>		<i>Mano de obra Propia</i>	105'76
		<b>MAP</b>		<i>Maquinaria Propia</i>	5'12
		<b>MAT</b>		<i>Materiales</i>	105'81
26	D035101SR	m <i>Bordillo recto de hormigón HM-35 prefabricado de 8x20 cm, provisto de capa extrafuerte en sus caras vistas de mortero de 400 Kg/m3 de cemento. Acabado, incluso apertura de caja, excavaciones complementarias, asiento y refuerzo de hormigón HM-12,5/P/20/I+Qa, elaborado con cemento resistente a los sulfatos, colocación, cortes y rejuntado.</i>	229'69		
		<b>Código</b>		<b>Nombre de la familia</b>	<b>Subtotal</b>
		<b>MOP</b>		<i>Mano de obra Propia</i>	6'58
		<b>MAT</b>		<i>Materiales</i>	5'00
		<b>CID</b>		<i>Costes indirectos</i>	0'69
27	D035091SR	m2 <i>Pavimento losas de 15 cm de espesor, fabricadas con hormigón HM-20/P/20/I+H+E+Qa, elaborado con cemento resistente a los sulfatos. Colocado en obra con los medios auxiliares necesarios, vibrado y curado, incluso fratasado de la superficie vista, y parte proporcional de repaso con mortero de cemento de los encuentros con las fachadas.</i>	12'27		
		<b>Código</b>		<b>Nombre de la familia</b>	<b>Subtotal</b>
		<b>MOP</b>		<i>Mano de obra Propia</i>	7'93
		<b>MAP</b>		<i>Maquinaria Propia</i>	0'01
		<b>MAT</b>		<i>Materiales</i>	10'04
28	D0351201	m2 <i>Solera de hormigón HM-15/P/20/I+Qa, de 12 cm de espesor, incluso formación de pendientes, ejecución de juntas, curado y parte proporcional de encofrados en las alineaciones en las que no existen edificios.</i>	19'06		
		<b>Código</b>		<b>Nombre de la familia</b>	<b>Subtotal</b>
		<b>MOP</b>		<i>Mano de obra Propia</i>	6'35
		<b>MAP</b>		<i>Maquinaria Propia</i>	0'03
		<b>MAT</b>		<i>Materiales</i>	7'70
29	D035109	m2 <i>Pavimento de adoquines de hormigón monocapa, del tipo "envejecido", de forma prismática rectangular, de 8 cm de espesor, anchura constante y longitud variable, de varios colores, colocados aleatoriamente, o en hileras, según diseños de los planos. Totalmente terminado, incluso suministro, colocación con MORTERO AMASADO CON AGUA de dosificación mínima de 250 Kg/m3 de cemento, con aplicación de una lechada de cemento sobre este mortero antes de colocar los adoquines, parte proporcional de cortes en terminaciones y encuentros de pavimentos, rejuntado con arena fina, repaso con mortero de los encuentros con las fachadas o bordillos y limpieza final.</i>	14'92		
		<b>Código</b>		<b>Nombre de la familia</b>	<b>Subtotal</b>
		<b>MOP</b>		<i>Mano de obra Propia</i>	6'35
		<b>MAP</b>		<i>Maquinaria Propia</i>	0'03
		<b>MAT</b>		<i>Materiales</i>	7'70
<b>CID</b>	<i>Costes indirectos</i>	0'84			



Clave	Código	Ud. Descripción	Precio				
34	D024030	m <i>Pieza de remate de cerramiento o cubremuros, de piedra artificial, de 27,5 cm de anchura y color blanco, según el detalle de los planos, recibida con mortero bastardo M-40 (1:1:7), incluso limpieza.</i>	16'93				
		<b>Código</b>		<b>Nombre de la familia</b>	<b>Subtotal</b>		
		MOP		Mano de obra Propia	6'61		
		MAT		Materiales	9'36		
		CID	Costes indirectos	0'96			
35	D062001	ud <i>Montaje en los nuevos pavimentos de banco recuperado de la fase de las demoliciones o suministrado por el Ayuntamiento, incluyendo cimentación, recibido en los pavimentos y los medios auxiliares necesarios. Se abonará una unidad por cada banco colocado.</i>	41'39				
		<b>Código</b>		<b>Nombre de la familia</b>	<b>Subtotal</b>		
		MOP		Mano de obra Propia	17'94		
		MAP		Maquinaria Propia	10'95		
		MAT		Materiales	10'16		
					CID	Costes indirectos	2'35
			Ajuste	-0'01			
36	D062002	m <i>Montaje en los nuevos pavimentos de barandilla o pasamanos metálicos recuperados de la fase de las demoliciones o suministrado por el ayuntamiento, incluyendo adaptación a la nueva disposición, apoyos, cimentaciones, anclajes, reparación o sustitución de los elementos metálicos dañados, pintura de todos los elementos, y los medios auxiliares necesarios. Completa y colocada.</i>	19'04				
		<b>Código</b>		<b>Nombre de la familia</b>	<b>Subtotal</b>		
		MOP		Mano de obra Propia	8'97		
		MAP		Maquinaria Propia	0'97		
		MAT		Materiales	8'02		
					CID	Costes indirectos	1'08
37	D028051	m <i>Barandilla de perfiles huecos de acero laminado, formada por: Pasamanos de 60x40x1,5 mm, montantes verticales 40x40x1,5 mm, travesaño inferior 40x20x1,5 mm y barrotes verticales 30x15x1,5 mm cada 10 cm., pintada con imprimación y esmalte. Colocada y en servicio, incluso parte proporcional de anclajes a elementos de fábrica o forjados, material de agarre, o placas y tornillos y tacos de sujeción.</i>	96'18				
		<b>Código</b>		<b>Nombre de la familia</b>	<b>Subtotal</b>		
		MOP		Mano de obra Propia	64'39		
		MAT		Materiales	26'35		
					CID	Costes indirectos	5'44
		38		D062002A	m <i>Montaje en los nuevos pavimentos de barandilla de vidrio suministrada por el ayuntamiento, incluyendo adaptación a la nueva disposición, apoyos, cimentaciones, anclajes, tornillería y medios auxiliares necesarios. Completa y colocada.</i>	23'26	
<b>Código</b>	<b>Nombre de la familia</b>		<b>Subtotal</b>				
MOP	Mano de obra Propia		8'97				
MAP	Maquinaria Propia		0'97				
MAT	Materiales		12'00				
			CID		Costes indirectos		1'32

Clave	Código	Ud. Descripción	Precio		
39	D062002B	m Suministro y montaje en los nuevos pavimentos de perfil de aluminio para colocación de barandilla de vidrio, modelo glassfil SV-1401 o de idénticas prestaciones, incluyendo anclajes, tornillería y medios auxiliares necesarios. Completo y colocado.			
		<b>Código</b>		<b>Nombre de la familia</b>	<b>Subtotal</b>
		MOP		Mano de obra Propia	4'49
		MAT		Materiales	18'00
		CID		Costes indirectos Ajuste	1'35 0'00
			23'84		
40	D058002	t (tonelada) Canón de vertido y gestión de residuos mezclados de ladrillos, hormigón, tejas y materiales cerámicos, código LER 17 01 07, incluso obtención y aportación de los documentos de control y seguimiento y de aceptación por gestor autorizado de RCDs.			
		<b>SIN DESCOMPOSICION</b>	0'00		
41	D058020	t (tonelada) Canón de vertido de tierras y rocas inertes procedentes de excavaciones, código LER 17 05 04, incluso obtención y aportación de los documentos de control y seguimiento y de aceptación por gestor autorizado de RCDs.			
		<b>Código</b>	<b>Nombre de la familia</b>	<b>Subtotal</b>	
				0'00	
42	*	ud Medidas de seguridad y salud necesarias para la obra a realizar, incluyendo amortización de equipos de protección individual, instalaciones provisionales, botiquines, análisis médicos, formación de seguridad, señalizaciones, vallados, encintados, elementos de orientación y ordenación del tráfico y demás elementos de seguridad necesarios. Todo ello en cumplimiento de la normativa vigente y de lo definido en el Estudio básico de seguridad y salud del Anejo nº 1. Se abonará, al finalizar las obras, incluyendo el mantenimiento de las medidas de seguridad durante todo el tiempo de duración de la obra.			
		<b>SIN DESCOMPOSICION</b>	250'00		
Zaragoza, abril de 2021 El ingeniero de caminos, canales y puertos  Fdo.: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx Colegiado nº xxxxxx					

**MEDICIONES**

**Y**

**PRESUPUESTO GENERAL**

## Capítulo I : TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES

Descripción de la partida	Dimensiones				Resultados		Precio	Importe	
	Unidades	Longitud	Latitud	Altura	Parcial	Total			
<b>1.1</b> PA	de abono integro para el acondicionamiento de accesos a la obra para maquinaria pequeña, realizado mediante rellenos provisionales, estructuras y/o fábricas de hormigón y acero, o cualesquiera otras actuaciones y medios auxiliares necesarios, incluyendo el desmontaje final, los medios auxiliares necesarios, y la carga, transporte y descarga a vertedero autorizado para la gestión de residuos de los materiales desmontados.								
	1'00	---	---	---	1'00				
						1'00	596'70	596'70	
<b>1.2</b> m	Vallado de zonas de obra a proteger, zanjas y pozos, para su protección reglamentaria, incluso señalización, iluminación y balizamiento reglamentarios, así parte proporcional de pasos sobre zanjas a fincas. Se abonará una única vez en cada tajo que lo requiera, incluyendo el mantenimiento del vallado durante todo el tiempo que lo requiera la obra.								
* Cortes calles:									
- accesos a plaza	1'00	2'50	---	---	2'50				
	1'00	2'80	---	---	2'80				
* - En callejón, conexión pluviales	1'00	3'00	---	---	3'00				
						8'30	3'00	24'90	
<b>1.3</b> m	Recorte con disco de los bordes de las demoliciones de pavimentos rígidos, flexibles o mixtos, de cualquier naturaleza y de un espesor de hasta 30 cm.								
* Finales de obra:	1'00	2'50	---	---	2'50				
	1'00	1'00	---	---	1'00				
* - pavimento blanco	1'00	10'00	---	---	10'00				
* En callejón, conexión pluviales	2'00	3'00	---	---	6'00				
* protecciones de fachadas, a justificar	1'00	25'00	---	---	25'00				
						44'50	4'07	181'12	
<b>1.4</b> m3	Demolición de obra de fábrica de cualquier tipo, dimensión y profundidad, realizada con excavadora mecánica o con compresor manual, incluso carga y transporte de productos obtenidos a vertedero autorizado para la gestión de residuos situado a una distancia de hasta 5 km.								
* Coronación muro	1'00	11'00	0'20	0'30	0'66				
* Bordillos aislados	1'00	8'00	0'15	0'30	0'36				
	1'00	2'70	0'15	0'30	0'12				
* A justificar en imprevistos	1'00	7'00	1'00	1'00	7'00				
						8'14	36'53	297'35	
<b>1.5</b> m2	Demolición de pavimentos rígidos de cualquier naturaleza y espesor, de hasta 30 cm de espesor, realizada por medios mecánicos y/o manuales, incluyendo la excavación de la base hasta alcanzar los 30 cm de profundidad, la demolición de bordillos, baldosas, soleras, pequeños conductos, arquetas irrecuperables y demás pequeñas obras de fábrica existentes, y la extracción, carga y transporte del material obtenido a vertedero autorizado para la gestión de residuos situado a una distancia de hasta 5 km.								
* Mediciones con CAD plaza:	1'00	14'14	---	---	14'14				
	1'00	21'37	---	---	21'37				
* - pavimento blanco	1'00	12'90	---	---	12'90				
* En callejón, conexión pluviales	1'00	3'00	0'50	---	1'50				
* Acuerdos, a justificar	1'00	2'50	2'00	---	5'00				
						54'91	14'28	784'11	

Descripción de la partida	Dimensiones				Resultados		Precio	Importe
	Unidades	Longitud	Latitud	Altura	Parcial	Total		
<b>1.6</b> <b>m3</b> Mortero de baja resistencia para rellenos en trasdosado de obras de fábrica, relleno de minas, zanjas y sustitución de terreno, elaborado con 150 kg/m3 de cemento resistente a los sulfatos, incluso puesta en obra y vibrado. * A justificar en rellenos	1'00	3'00	1'00	1'00	3'00		62'58	187'74
						3'00		
<b>Total capítulo I</b>							<b>2.071'92</b>	

**Capítulo II : ESTABILIZACIÓN DEL MURO**

Descripción de la partida	Dimensiones				Resultados		Precio	Importe	
	Unidades	Longitud	Latitud	Altura	Parcial	Total			
<b>2.1</b> m3	<i>Excavación no clasificada, en tierras de cualquier clase y naturaleza, para apertura de zanjas, pozos y emplazamientos, por medios mecánicos y/o manuales, a cualquier profundidad, incluyendo la demolición de las tuberías existentes y de sus soleras y recubrimientos, entibaciones necesarias, achique, refino y compactación del fondo, carga y transporte de los productos sobrantes a terraplén o lugar de acopio o vertido situado a una distancia de hasta 5 km.</i>								
* Cadenas de cimentación	1'00	6'00	0'80	1'00	4'80				
	2'00	5'70	0'70	1'00	7'98				
	1'00	7'00	0'70	1'00	4'90				
						17'68	16'95	299'68	
<b>2.2</b> ud	<i>Perforación de obra de fábrica o pavimento de hormigón en masa o armado, de haasta 40 mm diámetro y 35 cm de longitud, incluyendo los medios auxiliares necesarios.</i>								
	12'00	---	---	---	12'00				
						12'00	71'02	852'24	
<b>2.3</b> kg	<i>Acero B 500 S para armar, en barras o mallas electrosoldadas, incluso confección de las armaduras, puesta en obra y parte proporcional de uniones, separadores, recortes y solapes. Medido de acuerdo con la longitud y el peso teóricos.</i>								
* Armaduras cadenas									
- Longitudinales ø16 mm	4'00	6'00	---	1'58	37'92				
	8'00	6'50	---	1'58	82'16				
	4'00	8'00	---	1'58	50'56				
* - Estribos ø8 mm	122'00	3'40	---	0'40	165'92				
	40'00	3'60	---	0'40	57'60				
* 5% despuntes y solapes	0'05	394'16	---	---	19'71				
						413'87	1'67	691'16	
<b>2.4</b> kg	<i>Acero B 500 S en barras para tirantes, con un extremo para roscar y otro curvado, incluso confección del tirantes según planos, puesta en obra, parte proporcional de uniones, separadores, tuercas y contratuercas. Puesto en obra y tensado con llave dinamométrica, y medido de acuerdo con la longitud y el peso teóricos.</i>								
	4'00	8'50	---	3'85	130'90				
	8'00	7'20	---	3'85	221'76				
						352'66	2'25	793'49	
<b>2.5</b> kg	<i>Acero S275 JR, en placas para anclajes, incluso taladros según planos, cortes, dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, y pintura de acabado al esmalte, montado y colocado, según CTE. Medido en peso nominal.</i>								
	3'000	0'360	0'015	7.850'000	127'170				
						127'170	3'94	501'05	
<b>2.6</b> m2	<i>Encofrado y desencofrado plano, con moldes metálicos o de madera, incluso cimbras, apeos, repasado de juntas y superficie.</i>								
* A justificar en remates	6'00	6'00	---	0'20	7'20				
	2'00	7'00	---	0'20	2'80				
	2'00	0'80	---	0'20	0'32				
						10'32	28'66	295'77	

Descripción de la partida	Dimensiones				Resultados		Precio	Importe
	Unidades	Longitud	Latitud	Altura	Parcial	Total		
<b>2.7</b> m2 De aislamiento de paredes con planchas rígidas de poliestireno expandido de 20 mm de espesor, colocado sobre superficies planas; incluso aplicación de adhesivo, corte y colocación. Medida la superficie ejecutada.	3'00	0'70	---	1'00	2'10	2'10	1'87	3'93
<b>2.8</b> m3 Hormigón HA-25/P/20/IIa+Qb. Colocado en obra con los medios auxiliares necesarios, vibrado y curado. * Igual excavación	1'00	17'68	1'00	1'00	17'68	17'68	125'32	2.215'66
<b>Total capítulo II</b>							<b>5.652'98</b>	



Descripción de la partida	Dimensiones				Resultados		Precio	Importe
	Unidades	Longitud	Latitud	Altura	Parcial	Total		
	1'00	---	---	---	1'00			
						1'00	93'39	93'39
<b>3.8</b> ud	<i>Arqueta para alumbrado o para canalización eléctrica, en derivación o en cruce de calzada, de 40x40x65 a 100 cm de dimensiones interiores, de hormigón HM-20/P/20/I+Qa, incluso obras de tierra y fábrica, capa filtrante de grava gruesa de 15 cm de espesor, orificios para tuberías, y marco y tapa rotulada de fundición nodular de la clase C250. Colocada a la rasante definitiva y totalmente terminada según modelo correspondiente.</i>							
	1'00	---	---	---	1'00			
						1'00	182'38	182'38
<b>3.9</b> ud	<i>Arqueta para alumbrado o para canalización eléctrica, en derivación o en cruce de calzada, de 60x60x85 a 120 cm de dimensiones interiores, de hormigón HM-20/P/20/I+Qa, incluso obras de tierra y fábrica, capa filtrante de grava gruesa de 15 cm de espesor, orificios para tuberías, y marco y tapa rotulada de fundición nodular de la clase C250. Colocada a la rasante definitiva y totalmente terminada según modelo correspondiente.</i>							
	2'00	---	---	---	2'00			
						2'00	229'69	459'38
<b>Total capítulo III</b>								<b>3.055'69</b>

**Capítulo IV : PAVIMENTOS**

Descripción de la partida	Dimensiones				Resultados		Precio	Importe	
	Unidades	Longitud	Latitud	Altura	Parcial	Total			
<b>4.1</b> m2	Formación de explanada mejorada para base del nuevo pavimento, incluyendo excavaciones, rellenos y remoción de materiales, realizados en cualesquiera espesores y profundidades, y en cualquier clase de terreno y material, rasanteo, nivelación, humectación y compactación al 98% del Proctor Modificado, y carga y transporte de los productos sobrantes a terraplén o lugar de acopio o vertido situado a una distancia de hasta 5 km.								
* Medición con CAD plaza:	1'00	396'00	---	---	396'00				
* En callejón, conexión pluviales	1'00	3'00	0'50	---	1'50				
* Acuerdos, a justificar	1'00	2'50	2'00	---	5'00				
						402'50	2'72	1.094'80	
<b>4.2</b> m3	Zahorras naturales seleccionadas en base granular, incluso extracción, cribado, clasificación, extendido, rasanteo, humectación y compactación por tongadas al 98% del Proctor Modificado.								
* A justificar en nivelación	1'00	402'50	---	0'05	20'13				
						20'13	13'58	273'37	
<b>4.3</b> m	Bordillo recto de hormigón HM-35 prefabricado de 8x20 cm, provisto de capa extrafuerte en sus caras vistas de mortero de 400 Kg/m3 de cemento. Acabado, incluso apertura de caja, excavaciones complementarias, asiento y refuerzo de hormigón HM-12,5/P/20/I+Qa, elaborado con cemento resistente a los sulfatos, colocación, cortes y rejuntado.								
	1'00	3'00	---	---	3'00				
	1'00	3'10	---	---	3'10				
	1'00	5'70	---	---	5'70				
	1'00	4'60	---	---	4'60				
	1'00	6'30	---	---	6'30				
	1'00	7'50	---	---	7'50				
	1'00	8'70	---	---	8'70				
	1'00	9'70	---	---	9'70				
	1'00	8'70	---	---	8'70				
	1'00	10'20	---	---	10'20				
* A justificar	1'00	10'00	---	---	10'00				
						77'50	12'27	950'93	
<b>4.4</b> m2	Pavimento losas de 15 cm de espesor, fabricadas con hormigón HM-20/P/20/I+H+E+Qa, elaborado con cemento resistente a los sulfatos. Colocado en obra con los medios auxiliares necesarios, vibrado y curado, incluso fratasado de la superficie vista, y parte proporcional de repaso con mortero de cemento de los encuentros con las fachadas.								
* En callejón, conexión pluviales	1'00	3'00	0'50	---	1'50				
* Acuerdos, a justificar	1'00	2'50	2'00	---	5'00				
						6'50	19'06	123'89	
<b>4.5</b> m2	Solera de hormigón HM-15/P/20/I+Qa, de 12 cm de espesor, incluso formación de pendientes, ejecución de juntas, curado y parte proporcional de encofrados en las alineaciones en las que no existen edificios.								
* medición CAD plaza	1'00	396'00	---	---	396'00	396'00			
						396'00	14'92	5.908'32	
<b>4.6</b> m2	Pavimento de adoquines de hormigón monocapa, del tipo "envejecido", de forma prismática rectangular, de 8 cm de espesor, anchura constante y longitud variable, de varios colores, colocados aleatoriamente, o en hileras, según diseños de los planos. Totalmente terminado, incluso suministro, colocación con MORTERO AMASADO CON AGUA de dosificación mínima de 250 Kg/m3 de cemento, con aplicación de una lechada de cemento sobre este mortero antes de colocar los adoquines, parte proporcional de cortes en terminaciones y encuentros de pavimentos, rejuntado con arena fina, repaso con mortero de los encuentros con las fachadas o bordillos y limpieza final.								

Descripción de la partida	Dimensiones				Resultados		Precio	Importe
	Unidades	Longitud	Latitud	Altura	Parcial	Total		
* medición CAD plaza	1'00	396'00	---	---	396'00			
* Deducir bordillos	-1'00	77'50	0'08	---	-6'20			
	-1'00	6'28	0'08	---	-0'50			
						389'30	29'29	11.402'60
<b>4.7</b>								
<b>m</b>	<i>Encintado de peldaños realizado con de adoquines de hormigón monocapa, del tipo "envejecido", de forma prismática rectangular, de 8 cm de espesor, y altura constante, de color a elegir en obra. Totalmente terminado según diseños de los planos, incluso suministro, colocación con MORTERO AMASADO CON AGUA de dosificación mínima de 250 Kg/m3 de cemento, con aplicación de una lechada de cemento sobre este mortero antes de colocar los adoquines, parte proporcional de cortes y rejuntado con mortero de cemento.</i>							
* Encintado circulo escultura	3'14	2'00	---	---	6'28			
						6'28	22'75	142'87
<b>4.8</b>								
<b>m2</b>	<i>Pavimento de adoquines de hormigón monocapa, del tipo "envejecido", de forma prismática rectangular, de 8 cm de espesor, anchura constante y longitud variable, de varios colores, colocados aleatoriamente, o en hileras, según diseños de los planos. Totalmente terminado, incluso suministro, colocación con capa de arena de 4 cm de espesor final, nivelación, recebado y compactado, y limpieza final.</i>							
* Previsión	1'00	3'00	---	---	3'00			
						3'00	26'86	80'58
<b>4.9</b>								
<b>ud</b>	<i>Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro, de arqueta, boca de riego, hidrante o reja de sumidero existentes, de forma circular, rectangular o cuadrada, y superficie de hasta 1,00 m², incluso demoliciones, elementos metálicos auxiliares, obras de tierra, rejuntado y terminación.</i>							
* Pozo de registro 1, a justificar	1'00	---	---	---	1'00			
						1'00	79'34	79'34
<b>Total capítulo IV</b>							<b>20.056'70</b>	

**Capítulo V : OBRAS COMPLEMENTARIAS**

Descripción de la partida	Dimensiones				Resultados		Precio	Importe
	Unidades	Longitud	Latitud	Altura	Parcial	Total		
<b>5.1</b> m3 <i>Excavación no clasificada, en tierras de cualquier clase y naturaleza, para apertura de zanjas, pozos y emplazamientos, por medios mecánicos y/o manuales, a cualquier profundidad, incluyendo la demolición de las tuberías existentes y de sus soleras y recubrimientos, entibaciones necesarias, achique, refino y compactación del fondo, carga y transporte de los productos sobrantes a terraplén o lugar de acopio o vertido situado a una distancia de hasta 5 km.</i>								
* Cadena de cimentación nuevo murete	1'00	10'00	0'40	0'40	1'60			
					1'60		16'95	27'12
<b>5.2</b> kg <i>Acero B 500 S para armar, en barras o mallas electrosoldadas, incluso confección de las armaduras, puesta en obra y parte proporcional de uniones, separadores, recortes y solapes. Medido de acuerdo con la longitud y el peso teóricos.</i>								
* Armadura cimentación nuevo murete								
- Longitudinales ø 12 mm	4'00	10'00	---	0'89	35'60			
- Estribos ø 6 mm a 20 cm	50'00	1'60	---	0'22	17'60			
* 5% despuntes y solapes	0'05	53'20	---	---	2'66			
					55'86		1'67	93'29
<b>5.3</b> m3 <i>Hormigón HA-25/P/20/IIa+Qb. Colocado en obra con los medios auxiliares necesarios, vibrado y curado.</i>								
* Cadena de cimentación nuevo murete	1'00	10'00	0'40	0'40	1'60			
					1'60		125'32	200'51
<b>5.4</b> m2 <i>Fábrica de 20 cm de espesor construida con bloques de hormigón de color arena y textura rugosa en la cara vista, (modelo "split"), hidrofugados, de un peso mínimo de 16 kg, fabricados con árido de marmolina, y colocados a una cara vista, recibida con mortero M-40 (1:6), con relleno y armado del interior de la fábrica con hormigón HA-25 y armaduras ø 12 mm en vertical cada 40 cm, colocadas según el detalle de los planos. Medida la superficie ejecutada, incluyendo el hormigón de relleno, armaduras, aviolado de juntas, limpieza del paramento y parte proporcional de bloques especiales en esquinas.</i>								
* Nuevo murete	1'00	10'00	---	0'40	4'00			
* Reposiciones	1'00	2'00	---	0'20	0'40			
					4'40		67'05	295'02
<b>5.5</b> m <i>Pieza de remate de cerramiento o cubremuros, de piedra artificial, de 27,5 cm de anchura y color blanco, según el detalle de los planos, recibida con mortero bastardo M-40 (1:1:7), incluso limpieza.</i>								
* Coronación nuevos muros	1'00	12'00	---	---	12'00			
					12'00		16'93	203'16
<b>5.6</b> ud <i>Montaje en los nuevos pavimentos de banco recuperado de la fase de las demoliciones o suministrado por el Ayuntamiento, incluyendo cimentación, recibido en los pavimentos y los medios auxiliares necesarios. Se abonará una unidad por cada banco colocado.</i>								
	4'00	---	---	---	4'00			
					4'00		41'39	165'56
<b>5.7</b> m <i>Montaje en los nuevos pavimentos de barandilla o pasamanos metálicos recuperados de la fase de las demoliciones o suministrado por el ayuntamiento, incluyendo adaptación a la nueva disposición, apoyos, cimentaciones, anclajes, reparación o sustitución de los elementos metálicos dañados, pintura de todos los elementos, y los medios auxiliares necesarios. Completa y colocada.</i>								
* Pasamanos	1'00	9'40	---	---	9'40			

Descripción de la partida	Dimensiones				Resultados		Precio	Importe
	Unidades	Longitud	Latitud	Altura	Parcial	Total		
* Barandilla sobre muro	1'00	13'25	---	---	13'25			
						22'65	19'04	431'26
<b>5.8</b>								
<i>m</i> Barandilla de perfiles huecos de acero laminado, formada por: Pasamanos de 60x40x1,5 mm, montantes verticales 40x40x1,5 mm, travesaño inferior 40x20x1,5 mm y barrotes verticales 30x15x1,5 mm cada 10 cm., pintada con imprimación y esmalte. Colocada y en servicio, incluso parte proporcional de anclajes a elementos de fábrica o forjados, material de agarre, o placas y tornillos y tacos de sujección.								
* Ampliación y reposiciones, a justificar	1'00	3'00	---	---	3'00			
						3'00	96'18	288'54
<b>5.9</b>								
<i>m</i> Montaje en los nuevos pavimentos de barandilla de vidrio suministrada por el ayuntamiento, incluyendo adaptación a la nueva disposición, apoyos, cimentaciones, anclajes, tornillería y medios auxiliares necesarios. Completa y colocada.								
	1'00	18'70	---	---	18'70			
						18'70	23'26	434'96
<b>5.10</b>								
<i>m</i> Suministro y montaje en los nuevos pavimentos de perfil de aluminio para colocación de barandilla de vidrio, modelo glassfil SV-1401 o de idénticas prestaciones, incluyendo anclajes, tornillería y medios auxiliares necesarios. Completo y colocado.								
* Reposiciones, a justificar	1'00	12'00	---	---	12'00			
						12'00	23'84	286'08
<b>Total capítulo V</b>							<b>2.425'50</b>	

**Capítulo VI : GESTIÓN DE RESIDUOS**

Descripción de la partida	Dimensiones				Resultados		Precio	Importe
	Unidades	Longitud	Latitud	Altura	Parcial	Total		
<b>6.1</b> t (tonelada) Canón de vertido y gestión de residuos mezclados de ladrillos, hormigón, tejas y materiales cerámicos, código LER 17 01 07, incluso obtención y aportación de los documentos de control y seguimiento y de aceptación por gestor autorizado de RCDs.								
* Pavimentos de hormigón a demoler	2'40	54'91	---	0'20	26'36			
* Fábricas de hormigón a demoler	2'40	8'14	---	---	19'54			
					45'90		0'00	0'00
<b>6.2</b> t (tonelada) Canón de vertido de tierras y rocas inertes procedentes de excavaciones, código LER 17 05 04, incluso obtención y aportación de los documentos de control y seguimiento y de aceptación por gestor autorizado de RCDs.								
* Excavación estabilización muro	2'05	17'68	---	---	36'24			
* Excavación nuevo murete	2'05	1'60	---	---	3'28			
					39'52		0'00	0'00

**Total capítulo VI****0'00**

**Capítulo VII : SEGURIDAD Y SALUD**

Descripción de la partida	Dimensiones				Resultados		Precio	Importe
	Unidades	Longitud	Latitud	Altura	Parcial	Total		
<b>7.1</b> <b>ud</b> <i>Medidas de seguridad y salud necesarias para la obra a realizar, incluyendo amortización de equipos de protección individual, instalaciones provisionales, botiquines, análisis médicos, formación de seguridad, señalizaciones, vallados, encintados, elementos de orientación y ordenación del tráfico y demás elementos de seguridad necesarios. Todo ello en cumplimiento de la normativa vigente y de lo definido en el Estudio básico de seguridad y salud del Anejo nº 1. Se abonará, al finalizar las obras, incluyendo el mantenimiento de las medidas de seguridad durante todo el tiempo de duración de la obra.</i>	1'00	---	---	---	1'00	1'00	250'00	250'00
<b>Total capítulo VII</b>							<b>250'00</b>	

# **RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO**

**PLAZA DEL MIRADOR: REPOSICIÓN DE LA URBANIZACIÓN**

**AYUNTAMIENTO DE VILLALENGUA**

**RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO**

**PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA**

Capítulo I.-	TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES .....	2.071,92
Capítulo II.-	ESTABILIZACIÓN DEL MURO .....	5.652,98
Capítulo III.-	REDES DE SERVICIOS .....	3.055,69
Capítulo IV.-	PAVIMENTOS .....	20.056,70
Capítulo V.-	OBRAS COMPLEMENTARIAS .....	2.425,50
Capítulo VI.-	GESTIÓN DE RESIDUOS .....	0,00
Capítulo VII.-	SEGURIDAD Y SALUD .....	<u>250,00</u>
	TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL .....	33.512,79
	19,00% Gastos generales y beneficio industrial .....	<u>6.367,43</u>
	<b>PRESUPUESTO DE LAS OBRAS .....</b>	<b>39.880,22</b>
	21,00% I.V.A. ....	<u>8.374,85</u>
	<b>TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA .....</b>	<b><u>48.255,07</u></b>

Asciende el Presupuesto de las obras incluidas en el presente proyecto de "PLAZA DEL MIRADOR: REPOSICIÓN DE LA URBANIZACIÓN", en Villalengua (Zaragoza), a la expresada cantidad de "TREINTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS OCHENTA euros con VEINTIDÓS céntimos" (**39.880,22 €**), más "ocho mil trescientos setenta y cuatro euros con ochenta y cinco céntimos" (8.374,85 €), de I.V.A. que suman un Presupuesto de Ejecución por Contrata de "CUARENTA Y OCHO MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO euros con SIETE céntimos" (**48.255,07 €**), en el que está incluido el 1% para ensayos y control de calidad que figura en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Zaragoza, abril de 2021

El ingeniero de caminos, canales y puertos

Fdo.: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Colegiado nº xxxxx

Zaragoza, abril de 2021

El ingeniero de caminos, canales y puertos

Fdo.: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx Colegiado nº xxxxx

**PLAZA DEL MIRADOR: REPOSICIÓN DE LA URBANIZACIÓN**

**AYUNTAMIENTO DE VILLALENGUA**

## **RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO**

### **PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO** **DE LA ADMINISTRACIÓN**

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA .....	48.255,07
Honorarios y costes técnicos:	
* Levantamiento topográfico: (475,00 +99,75 de IVA) .....	574,75
* Redacción del proyecto: (1.994,01 + 418,74 de IVA) .....	2.412,75
* Dirección de las obras: (1.595,21 + 334,99 de IVA) .....	<u>1.930,20</u>
<b>TOTAL PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN .....</b>	<b><u>53.172,77</u></b>

Asciende el Presupuesto para Conocimiento de la Administración de las obras de "PLAZA DEL MIRADOR: REPOSICIÓN DE LA URBANIZACIÓN", en Villalengua (Zaragoza), a la expresada cantidad de "CINCUENTA Y TRES MIL CIENTO SETENTA Y DOS euros con SETENTA Y SIETE céntimos" (**53.172,77 €**).

Zaragoza, abril de 2021

El ingeniero de caminos, canales y puertos

Fdo.: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Colegiado nº xxxxxx