

\*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 VILLARROYA DE LA SIERRA

PROYECTO DE:

PAVIMENTACIÓN  
EN LA AVDA. VIRGEN DE LA SIERRA Y  
EN LAS CALLES SANTA CATALINA Y LETRA "B"  
EN  
VILLARROYA DE LA SIERRA (Zaragoza)

AUTOR

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Ingeniero de caminos, canales y puertos

FECHA

AGOSTO de 2022

REFERENCIA

1016.22

# 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.- Calles afectadas y obras a realizar
  - 5.2.- Demoliciones
  - 5.3.- Obras en las redes de servicios
  - 5.4.- Pavimentos
  - 5.5.- Obras complementarias
  - 5.6.- Reparación del talud de Calle Santa Catalina
- 6.- Mantenimiento de los servicios y del tránsito de vehículos y de peatones
- 7.- Costes salariales y costes directos e indirectos
- 8.- División en lotes del contrato de la obra
- 9.- Plazos de ejecución y de garantía y clasificación del contratista
- 10.- Presupuestos
- 11.- Documentos de que consta el proyecto
- 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  |

## **DOCUMENTO Nº 2: PLANOS**

- 1.- Situación
- 2.- Emplazamientos
- 3.- Avda. de la Virgen de la Sierra: Estados actual y proyectado
- 4.1.- Calle Santa Catalina: Planta general y alzado del muro en el pie del talud
- 4.2.- Calle Santa Catalina: Muro. Detalles sección A-A'
- 5.- Calle letra "B": Planta general de pavimentación
- 6.- Detalles 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 general del Presupuesto

**MEMORIA**

## **1.- TITULAR**

El titular de las obras descritas en el presente proyecto de “PAVIMENTACIÓN EN LA AVDA. VIRGEN DE LA SIERRA Y EN LAS CALLES SANTA CATALINA Y LETRA «B»”, en Villarroya de la Sierra (Zaragoza), el Ayuntamiento de dicha localidad, con domicilio en la Plaza de España, nº 1.

## **2.- ANTECEDENTES**

La localidad de Villarroya de la Sierra se encuentra a 110 km de Zaragoza y a 20 km de Calatayud, en la carretera N-234, que une Calatayud con Soria.

La mayor parte de las calles del casco urbano tienen todos los servicios urbanos, e incluso en muchas de ellas ya se han realizado obras de renovación de dichos servicios, pero todavía quedan algunas calles en las que los pavimentos están deteriorados, debido a su antigüedad, por lo que, desde hace varios años, el Ayuntamiento de la localidad realiza obras de renovación de los mismos.

La renovación de servicios y pavimentos se va realizando por etapas, marcadas fundamentalmente por razones presupuestarias.

A fecha de hoy, todavía están pendientes de renovar los pavimentos de sendos tramos de la Avda. de la Virgen de la Sierra, de la Calle letra “B”, y de una zona de la Calle Santa Catalina.

La memoria que ha servido para la inclusión de las obras en el PLUS 2022 se redactó en septiembre de 2021, y desde entonces la escalada de precios en la construcción ha sido muy importante, por lo que los costes previstos en dicha memoria han quedado absolutamente desfasados, y con el presupuesto habilitado con ella no se pueden acometer todas las obras previstas, por lo que el Ayuntamiento Villarroya de la Sierra ha decidido reducir la superficie en la que se van a renovar los pavimentos, manteniendo el presupuesto habilitado.

Como consecuencia de estas circunstancias se ha descartado un parte de la superficie de la Calle letra “B”, posponiéndola para otra actuación.

En conclusión, y con el fin de iniciar las gestiones encaminadas a la contratación y ejecución de las obras de renovación de los pavimentos de sendos tramos de la Avda. de la Virgen de la Sierra, y de las Calles Santa Catalina y letra “B”, el Ayuntamiento de Villarroya de la Sierra encarga la redacción del presente proyecto.

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

El presente proyecto de “PAVIMENTACIÓN EN LA AVDA. VIRGEN DE LA SIERRA Y EN LAS CALLES SANTA CATALINA Y LETRA «B»”, en Villarroya de la Sierra (Zaragoza) tiene por objeto la definición, descripción y valoración de las obras de renovación de los pavimentos de sendos tramos de la Avda. de la Virgen de la Sierra y de las Calles Santa Catalina y letra “B” del casco urbano de dicha localidad.

Los emplazamientos de los tramos de estas calles que se incluyen en el presente proyecto se recogen en el plano nº 2.

El tramo de la Avda. de la Virgen de la Sierra incluido en este proyecto tiene una longitud de 25,10 metros y una superficie de 389,40 m<sup>2</sup>.

La superficie de la Calle Santa Catalina incluida en este proyecto es un talud de 131,28 m<sup>2</sup>, con un murete en su base de 32,20 m de longitud, del que se ha de reparar un tramo de 26 m de longitud.

El tramo de la Calle letra “B” que se incluye en este proyecto tiene una longitud de 7,30 metros y una superficie de 38,00 m<sup>2</sup>.

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

En los tramos de la Avda. de la Virgen de la Sierra y de la Calle letra “B” incluidos en el presente proyecto están ya renovadas las redes de distribución de agua y de alcantarillado, y toda su superficie está completamente pavimentada.

No existen aceras, y las calzadas son de losas de hormigón en masa. Las losas de hormigón de la calzada están deterioradas en muchos puntos, y hay algunas áreas en las que el grado de deterioro es muy grande.

Las redes de distribución de agua de las superficies incluidas en este proyecto están ya renovadas, y las de alcantarillado no presentan problemas, por lo que no se prevé ninguna actuación en ellas, aunque cabe la posibilidad de que sea necesaria la renovación de alguna acometida o toma de agua particular que presente fugas, o que sea inevitable reformar para la realización de las obras proyectadas.

## **5.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

### **5.1.- Calles afectadas y obras a realizar**

Las obras incluidas en el presente proyecto consisten en la de renovación de los pavimentos de sendos tramos de la Avda. de la Virgen de la Sierra y de las Calles Santa Catalina y letra "B" de la localidad de Villarroya de la Sierra (Zaragoza).

El tramo de la Avda. de la Virgen de la Sierra incluido en este proyecto tiene una longitud de 25,10 metros y una superficie de 389,40 m<sup>2</sup>.

La superficie de la Calle Santa Catalina incluida en este proyecto es un talud de 131,28 m<sup>2</sup>, con un murete en su base de 32,20 m de longitud, del que se ha de reparar un tramo de 26 m de longitud.

El tramo de la Calle letra "B" que se incluye en este proyecto tiene una longitud de 7,30 metros y una superficie de 38,00 m<sup>2</sup>.

Los emplazamientos de las calles incluidas en este proyecto se recogen en el plano nº 2, y las plantas generales de las obras a realizar en cada una de ellas se definen en los planos 3, 4.1 y 5.

Las obras a realizar en estas calles consistirán en:

#### **Avda. Virgen de la Sierra y Calle letra "B":**

- Demolición los pavimentos existentes actualmente y explanación.
- Pavimentación de la calzada con losas de hormigón, con encintados de adoquines en juntas transversales y longitudinales. En la Calle Santa Catalina sin adoquines.
- Pequeñas obras complementarias, tales como muretes en desniveles de la calzada, reposiciones y revestimientos de gradas con piedra natural.

#### **Calle Santa Catalina:**

- Demolición de la solera del talud y del tramo de muro de su base que está deteriorado.
- Reconstrucción del murete de la base con hormigón armado. También se prevé la posibilidad de reconstruirlo con fábrica de bloques rellena de hormigón y armada, con revestimiento de mortero.
- Reposición de la losa de cubrición del talud. La nueva será de hormigón armado.

Las obras a realizar en cada una de las calles se definen en los planos nº 3 ,4 (dos hojas) y 5.

A continuación se describen las obras a realizar:

## **5.2.- Demoliciones y explanación**

Las obras deberán comenzar por la demolición de todos los pavimentos existentes en las superficies afectadas por las obras que se definen en el presente proyecto.

Los productos obtenidos en las demoliciones de la Calle Santa Catalina se desmenuzará con la propia excavadora, o con martillo manual, y se utilizarán para rellenar las simas y huecos existentes en el propio talud a reparar y en la calle y jardines del entorno del castillo:

Los productos obtenidos en las demoliciones no utilizados en rellenos serán transportados a un vertedero autorizado para la gestión de escombros, de acuerdo con la normativa recogida en el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero de 2008.

En los límites de la obra, y encuentros de las calles con las calles adyacentes, se recortará el borde de la demolición con disco, de forma que quede un encuentro perfectamente recto al realizar la reposición de los pavimentos.

Una vez finalizadas las demoliciones se obtendrá una explanada mejorada, realizando las excavaciones necesarias para fabricar los nuevos pavimentos.

En el caso de que aparezcan blandones, el terreno afectado por los mismos se sustituirá por zahorras naturales compactadas al 98 del Proctor Modificado.

A los fondos de las explanaciones se les darán ya las pendientes transversales y longitudinales definidas en la planta general de definición geométrica y en los detalles de las secciones tipo de los pavimentos.

## **5.3.- Obras en las redes de servicios**

Las redes de distribución de agua de las superficies incluidas en este proyecto están ya renovadas, y las de alcantarillado no presentan problemas, por lo que no se prevé ninguna actuación en ellas, excepto la posible renovación de alguna acometida o toma de agua particular que presente fugas, o que sea inevitable reformar para la realización de las obras proyectadas.

En el caso de que sea necesario reparar, reponer o construir alguna acometida particular al alcantarillado, la nueva acometida se construirá con tubería de PVC de saneamiento, color teja, de pared compacta de una sola capa, de la clase SN4, y con uniones elásticas entre tubos.

Se prevén acometidas de 200 y 160 mm de diámetro exterior, de 4,9 mm y 3,9 mm de espesor de la pared, respectivamente, que se colocarán, en todos los casos, envueltas en prismas de hormigón HM-12,5/P/20/I+Qa, de 40x40 cm<sup>2</sup> de sección.

En el caso de que sea necesario la renovación de alguna toma de agua domiciliaria que sea afectada por las obras proyectadas, en su reparación se utilizarán de polietileno de alta densidad de banda azul (PE 100) o de polietileno de baja densidad (PE40), siempre de 10 atm de presión nominal.

Las tomas de agua para las fincas particulares responderán a los modelos definidos en los correspondientes precios unitarios del presupuesto.

El collarín será de fundición, y las piezas especiales (conexiones, acoplamientos, codos, tapones, etc.) serán todas ellas de latón, de calidad certificada. **No se admitirán piezas de acero ni de polipropileno, y los tornillos de los collarines serán de acero inoxidable.**

## 5.4.- Pavimentos

El nuevo pavimento de los tramos de la Avda. de la Virgen de la Sierra y de la Calle letra “B” incluidos en este proyecto consistirá en una calzada sin aceras, que combina losas de hormigón en masa y adoquines, también de hormigón, en las juntas de dilatación, en el eje y en algunos laterales.

Este pavimento se construirá sobre la explanada mejorada definida anteriormente, sobre la cual se procederá a la extensión y compactación de una base de zahorras naturales seleccionadas, aunque también se admitirán zahorras artificiales. El grado de compactación será el 98% del Proctor Modificado.

Los dos tipos de pavimentos que se combinan en las calzadas son:

- Encintados de adoquines de hormigón de color rojo.
- Losas de hormigón fratasado y cepillado.

La combinación de encintados de adoquines y de pavimentos de losas de hormigón es la que se define en el diseño recogido en los planos nº 3 y 4. Las distintas secciones constructivas de los pavimentos proyectados se recogen en el plano nº 5.

Los adoquines a utilizar en los encintados serán de color rojo, de sección rectangular, de 24x12x6 cm. Estarán fabricados con hormigón de 40 N/mm<sup>2</sup> de resistencia, con áridos graníticos y silíceos de grano fino, con la cara vista de textura “rugoso pétreo”. Tendrán la superficie impermeabilizada mediante barnices especiales anti-suciedad.

Dadas las actuales circunstancias de los suministros para la construcción, la tipología y dimensiones de los adoquines podrán ser modificadas por acuerdo del Ayuntamiento Villarroja de la Sierra si el interés público así lo aconseja.

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



Los adoquines se colocarán sobre soleras de 12 cm de espesor, que estarán ligeramente armadas y se construirán con hormigón de características HA-25/P/20/IIa+Qb.

Esta solera de los encintados de adoquines se reforzará con un mallazo de acero B500S de redondos de 6 mm de diámetro en cuadrícula de 150x150 mm, que sobresaldrá de la solera un mínimo de 20 cm, para que se empotre en el hormigón de los laterales, con el fin de evitar asientos diferenciales entre ambos pavimentos.

La solera de asiento de los adoquines no sobresaldrá de ellos, para lo cual, o bien se encofrarán los laterales, o bien se recortarán después de fraguados, de forma que el espesor de las losas de hormigón no se vea reducido en los encuentros con los adoquines, lo cual ocasiona que se agrieten al paso del tráfico.

***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 los adoquines.

Las losas del pavimento serán de hormigón en masa, de 20 cm de espesor, y se fabricarán con hormigón del tipo HM-20/P/20/I+H+E+Qa, con adición de 0,6 kg/m<sup>3</sup> de fibras de polipropileno. El hormigón se vibrará, y la superficie de los pavimentos se fratasará, y a continuación se cepillará para dejarla rugosa, y mejorar su adherencia. El cepillado creará estrías perpendiculares al eje de la calle.

Se dispondrán juntas de dilatación cada un máximo de 16,00 m<sup>2</sup> ó 4,00 m, que podrán ser cortadas con disco, y tendrán 7 cm de profundidad mínima.

Simultáneamente a la fabricación de los pavimentos se irán ajustando a las nuevas rasantes los tapes de arquetas y pozos existentes.

En el plano n° 5 se recogen los detalles de las secciones tipo de los pavimentos de adoquines y hormigón combinados entre sí.

### ***Altimetría:***

Para el definición de la altimetría del nuevo pavimento se tendrá en cuenta la existente actualmente, ya que existen accesos de vehículos y personas a fincas particulares, y varios encuentros con superficies no afectadas por las obras, lo que obliga a que la altimetría de los nuevos pavimentos se mantenga aproximadamente igual a la existente, y solamente se realizarán ligeras modificaciones en algunos pequeños tramos.

Los valores de las pendientes longitudinales y transversales deberán decidirse en el momento de comenzar las obras, para lo cual se deberá efectuar un replanteo, en presencia del ingeniero director, quién resolverá los problemas que puedan surgir.

## **5.5.- Obras complementarias**

En el presupuesto se ha incluido la construcción de pequeños muretes en desniveles de la calzada de la Avda. de la Virgen de la Sierra.

El hormigón a utilizar en los pequeños muretes que sea necesario construir en desniveles de la calzada será HA-25/P/20/IIa+Qb, armado con mallazos de redondos de acero B500S.

También puede considerarse obra complementaria el ajuste de los tapes de registro y arquetas que se mantienen a la rasante de los nuevos pavimentos, ya mencionado en el apartado de pavimentos.

## **5.6.- Reparación del talud de Calle Santa Catalina**

Una vez realizadas las demoliciones en el talud se reconstruirá el muro del pie del mismo.

La reconstrucción se realizará con un muro de hormigón HA-25/P/20/IIa+Qb, armado con mallazo #200x200x12 mm de redondos de acero B500S.

La armadura se anclará a la base del muro actual o al pavimento con un redondo de acero corrugado cada 40 cm, que será de 16 mm de diámetro y 75 cm de longitud, en un taladro de 30 cm de longitud y 18 mm de diámetro.

El muro reconstruido tendrá la misma altura que el actual, y en su remate se disponen berenjenos de 20x20 mm.

En obra se decidirá si algún tramo del muro se construye con fábrica de bloques de hormigón, armada y con el interior de los bloques relleno de hormigón según las características del correspondiente precio unitario del presupuesto.

Una vez construido el muro se colocarán zahorras en aquellos puntos que se necesite rellenar algún hueco del talud y, a continuación se fabricará la losa de revestimiento del talud, que será de 14 cm de espesor, fabricada con hormigón HA-25/P/20/IIa +Qb, y armada con mallazo de #300x150x5 mm, con alzadores cada 1 m<sup>2</sup>.

En el presupuesto también se ha previsto realizar un revoca de los paramentos existentes sobre el talud que se encuentran en mal estado.

En el plano nº 4.1 se recoge la planta general del talud a reparar y el alzado del muro, con detalle de los paramentos en mal estado a reparar. En el presupuesto se ha estimado una medición mayor, para el caso de que sea necesario reparar algún paramento no previsto.

Los estados actual y proyectado de la sección del talud y del muro de su pie se recogen en el plano 4.2.

## **6.- MANTENIMIENTO DE LOS SERVICIOS Y DEL TRÁNSITO DE PEATONES Y VEHÍCULOS**

### ***Suministro de agua y alcantarillado:***

Las obras definidas en este proyecto no prevén actuaciones en las redes de distribución de agua y de alcantarillado, por lo que NO afectan a los usuarios de la misma.

Solamente puede ser necesario reparar alguna acometida al vertido o toma de agua particular.

Para realizar las conexiones de estos elementos, es suficiente con cerrar la llave de paso existente en la calle, para no interferir el servicio del resto de la población.

Los cortes de agua deberán reducirse al mínimo imprescindible para realizar estas conexiones, y deberán ser advertidos a la población con suficiente antelación.

### ***Tránsito de vehículos y de peatones:***

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

Para facilitar en ocasiones puntuales el tránsito de vehículos, y para mantener el de peatones, será necesario tomar todas las precauciones y medidas de seguridad necesarias para que la circulación de vehículos y peatones sea segura, señalizando, balizando e iluminando adecuadamente todos los puntos en los que haya algún peligro.

### ***Plan para el mantenimiento de los servicios***

El adjudicatario presentará al ingeniero director de las obras un plan de los trabajos a realizar para la renovación de los pavimentos, así como para el mantenimiento del resto de los servicios afectados, incluido el tránsito de peatones y de vehículos, y este plan deberá ser aprobado expresamente.

Tanto el mantenimiento durante la ejecución de las obras de los servicios, como el tránsito de vehículos y de peatones se llevará a cabo de acuerdo con lo que se dispone en el artículo I.10.2 del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de este Proyecto.

En el caso de que, para realizar las conexiones provisionales, se interrumpa el servicio durante más tiempo del especificado, se aplicarán sanciones económicas al contratista.

## 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	3.125,83 €	3.125,83 €	0,00 €
Peón especial	170,88 €	170,88 €	0,00 €
Peón ordinario.	7.293,68 €	7.293,68 €	0,00 €
<b>TOTAL COSTES SALARIALES</b>	<b>10.590,39 €</b>	<b>10.590,39 €</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>
32.806,98 €	30.951,69 €	1.855,29 €

## 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 renovación de pavimentos que obligan a cortar calles, imposibilitando el paso de vehículos, por lo que las obras se deben realizar con la mayor rapidez posible, y para lograrlo es necesario que exista una única adjudicataria.
- 2) 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. 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.
- 3) La ejecución por una pluralidad de contratistas diferentes, además de complicar la ejecución de la obra, encarecerla y alargar el periodo de ejecución, 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.
- 4) 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.- 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 UNO Y MEDIO (1½) 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.

## **11.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO**

El presente proyecto de las obras de “PAVIMENTACIÓN EN LA AVDA. VIRGEN DE LA SIERRA Y EN LAS CALLES SANTA CATALINA Y LETRA «B»”, en Villarroya de la Sierra (Zaragoza), consta de:

### ***DOCUMENTO N° 1: MEMORIA Y ANEJOS***

Memoria

- Anejos: N° 1: Estudio básico de seguridad y salud.  
N° 2: Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.  
N° 3: Encuadre geotécnico.  
N° 4: Justificación de precios  
N° 5: Programa de trabajos

### ***DOCUMENTO N° 2: PLANOS***

- 1.- Situación
- 2.- Emplazamientos
- 3.- Avda. de la Virgen de la Sierra: Estados actual y proyectado
- 4.1.- Calle Santa Catalina: Planta general y alzado del muro en el pie del talud
- 4.2.- Calle Santa Catalina: Muro. Detalles sección A-A'
- 5.- Calle letra “B”: Planta general de pavimentación
- 6.- Detalles de los pavimentos.

### ***DOCUMENTO N° 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 N° 4: PRESUPUESTO***

- Cuadro de Precios n° 1  
Cuadro de Precios n° 2  
Mediciones y Presupuesto General  
Resumen del Presupuesto

## 12.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA Y CONCLUSIÓN

Considerando que las obras definidas en el presente proyecto de 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 Villarroya de la Sierra, para su aprobación, y para que sirva de base a la contratación y ejecución de las obras.

Zaragoza, agosto de 2022  
El ingeniero de caminos, canales y puertos

Consta la firma

Fdo.:

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Colegiado nº XXXXXXXXX

**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.

### 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 xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx, y su elaboración ha sido encargada por el Ayuntamiento de Villarroya de la Sierra.

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	“PAVIMENTACIÓN EN LA AVDA. VIRGEN DE LA SIERRA Y EN LAS CALLES SANTA CATALINA Y LETRA «B»”, en Villarroya de la Sierra (Zaragoza).
Ingeniero autor del proyecto	Jxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
Titularidad del encargo	Ayuntamiento de Villarroya de la Sierra
Emplazamiento	AVDA. VIRGEN DE LA SIERRA Y EN LAS CALLES SANTA CATALINA Y LETRA «B»”, en Villarroya de la Sierra
Presupuesto de Ejecución Material	32.806,98 €
Plazo de ejecución previsto	1½ meses
Número máximo de operarios	6
Total aproximado de jornadas	198
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).
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.
Movimiento de tierras	Excavaciones en explanaciones. Profundidad máxima 40 cm.
Cimentación y estructuras	Pequeños muros de hormigón armado de 1,25 m de altura
Cubiertas	No
Albañilería y cerramientos	No
Acabados	No
Instalaciones	No
Pavimentos	Pavimentos de hormigón y encintados de adoquines
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 Villarroya de la Sierra C/ Gasca, s/n 50310 VILLARROYA DE LA SIERRA Teléfono 976 899 429	800 metros
Asistencia Especializada (Hospital)	Hospital Ernest Lluch de Calatayud. Ctra. Sagunto-Burgos, Km 254 50300 CALATAYUD Teléfono 976 880 964	25 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
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
<input type="checkbox"/> 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.
<input type="checkbox"/> 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 onipolar 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 $\leq 80 \Omega$ .
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
x	Presencia de conducciones subterráneas de electricidad en baja tensión	x	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
x	Apuntalamientos y apeos	En zonas con riesgo de desplomes de edificios
	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: MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
<b>RIESGOS</b>		
x	Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno	
x	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
x	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: CIMENTACION Y ESTRUCTURAS</b>		
<b>RIESGOS</b>		
x	Desplomes y hundimientos del terreno	
x	Desplomes en edificios colindantes	
x	Caídas de operarios al 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	Dermatosis 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
	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
	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 empujará 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

### MAQUINAS Y HERRAMIENTAS MANUALES EN GENERAL

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>		

#### **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.

<b>TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES</b>	<b>MEDIDAS ESPECIFICAS PREVISTAS</b>
No existen riesgos laborales especiales	
Contagio por el coronavirus COVID-19 en obra	Si en el momento de ejecutarse las obras el coronavirus COVID-19 vuelve a generar una epidemia, se redactará un anexo analizando los riesgos que implique y las medidas a adoptar.
OBSERVACIONES:	

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

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

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

##### **5.2.- OTRAS INFORMACIONES UTILES 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 2.001).
- 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. 1481/2201, 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 2.002).
- 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 Manutención, 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 manutención 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 le 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 accidentes 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 policlorobinefilos, 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 riesgo 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: Carretilas 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 proporcionalmente a las obras ejecutadas, 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 V del presupuesto general del proyecto y asciende a "trescientos euros" (300,00 €).

Zaragoza, agosto de 2022  
El ingeniero de caminos, canales y puertos

Consta la firma

Fdo.: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx  
Colegiado nº xxxxx

# **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 xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx, y su elaboración ha sido encargada por el Ayuntamiento de Villarroya de la Sierra, 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>	
Proyectos de Ejecución de	“PAVIMENTACIÓN EN LA AVDA. VIRGEN DE LA SIERRA Y EN LAS CALLES SANTA CATALINA Y LETRA «B»”, en Villarroya de la Sierra
Ingeniero autor del proyecto	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
Titularidad del encargo	Ayuntamiento de Villarroya de la Sierra
Emplazamiento	Avda. de la Virgen de la Sierra, de la Calle letra “B”, y talud en la Calle Santa Catalina, de Villarroya de la Sierra (Zaragoza)

Las obras incluidas en el proyecto consisten pequeñas en la renovación de los pavimentos de sendos tramos de la Avda. de la Virgen de la Sierra y de las Calles Santa Catalina y letra “B” del casco urbano de Villarroya de la Sierra.

La superficie total afectada es de 558.68 m<sup>2</sup>.

Las obras incluyen la demolición de pavimentos de hormigón, demoliciones de obras de fábrica y excavaciones de tierras en explanaciones, que serán las actividades que generarán productos o "residuos de demolición y construcción", que en el la mayoría de los casos no 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.

<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	278,920	1,80	154,956
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	131,430	1,60	82,144
TOTALES MATERIALES INERTES		410,350		237,100

### 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:

Las características de la obra proyectada, así como su ubicación en un casco urbano consolidado, reducen al mínimo las posibilidades de prevenir la producción de residuos de hormigones y ladrillos.

En la Calle Santa Catalina, los residuos de las demoliciones se utilizarán en rellenos en las bodegas y simas que existen en el propio talud, y en el entorno del castillo.

En las otras dos calles, e mayor volumen de residuos de este tipo que se generarán corresponde a los pavimentos de hormigón y a las obras de fábrica de hormigón y de ladrillo, que no van a ser reutilizadas en los rellenos, como consecuencia de sus malas características, que hacen que no cumpla con las condiciones necesarias para ello.

No podrá reducirse la cantidad de los hormigones y ladrillos, que generarán en la obra los residuos que han sido identificados en el apartado anterior, con la mencionada excepción de la Calle Santa Catalina.

#### Excedentes de tierras:

Las tierras procedentes de las excavaciones que no cumplan las condiciones necesarias para ser utilizadas en los rellenos proyectados se convertirán en los residuos que han sido identificados en el apartado anterior.

Si son de buena calidad y cumplen con las condiciones para ser utilizadas en las bases de los nuevos pavimentos, serán utilizadas para ello, lo que permitiría reducir considerablemente el volumen total de residuos.

El material de excavación de malas características, que no cumpla con las condiciones necesarias para ser utilizado en rellenos se convertirá en residuo.



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

Dadas las características de la obra, los hormigones y asfaltos convertidos en residuos en la fase de demoliciones, no podrán ser reutilizados en obras, y en principio van a ser depositados 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 Villarroya de la Sierra, 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, los ladrillos, y hormigones convertidos en residuos en la fase de demoliciones, no podrán ser reutilizados en obras, y en principio van a ser entregados a un vertedero autorizado, que por razones de coste del transporte debe ser el más próximo.

En cuanto a las tierras procedentes de las excavaciones en zanjas que no se reutilicen en los rellenos de las mismas, se las considera aptas para restaurar terrenos y para realizar rellenos en zonas deprimidas de propiedad municipal, lo que puede ayudar a reducir el volumen final de residuos generados.

Con estas medidas, se van a reutilizar una parte de las tierras excavadas, cuyo volumen no puede ser determinado en este momento, pero que supondrán una disminución de los residuos totales que va a generar la obra.

En cuanto a los metales producidos en la obra 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	Vertido	Rellenos en simas y bodegas próximas	68,970
			Escombrera municipal	209,950
17 04 05	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Rellenos en zanjas y en terrenos próximos. Vertido	Rellenos en zanjas y en terrenos próximos.	Desconocido
			Escombrera municipal	131,430

## 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).

Los elementos a reutilizar en la propia obra, o a guardar para el mantenimiento futuro, (válvulas, tapes de registro, rejillas de sumideros, etc), se acopiarán en el almacén municipal.

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 “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 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 Villarroya de la Sierra, 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 simas y bodegas próximas	68,970	0,00	0,00
		Escombrera municipal	209,950	0,00	0,00
17 04 05	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Reutilización en obra y rellenos en terrenos próximos.	Desconocido	0,00	0,00
		Escombrera municipal	131,430	0,00	0,00
<b>TOTAL COSTE DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS</b>			<b>410,350</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, agosto de 2022  
El ingeniero de caminos, canales y puertos

Consta la firma

Fdo.:  
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
Colegiado nº XXXXXXXX

# **A N E J O N º 3**

## **ENCUADRE GEOTÉCNICO**

## Anejo nº 3

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

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX, ingeniero de caminos, canales y puertos, colegiado número xxx, en calidad de técnico especialista,

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

Las obras proyectadas consisten en la renovación de los pavimentos de dos pequeños tramos de calles, que no presentan problemas ni inconvenientes de tipo geológico y geotécnico, sino que son simplemente muy antiguas y están deterioradas principalmente por esta razón, debido al desgaste y a pequeños asentamiento originados por el paso del tiempo.

La obra no incluye zanjas ni excavaciones por debajo de la rasante de las subbases de los pavimentos actuales.

El terreno bajo los pavimentos de las calles está formado por materiales muy compactado.

En cuanto a la solera del talud a reparar en la Calle Santa Catalina su hundimiento es debido a que ocupa una superficie que estaba ocupada hasta hace 40 años por edificios hundidos, con multitud de bodegas, y los escombros no se compactaron. La solera se construyó solamente para ocultar dichos escombros, y por esta razón se han producido pequeños hundimientos en ella.

Las características tan sencillas de la obra a realizar, y la experiencia del que suscribe en otras obras proyectadas y dirigidas en otras calles de la misma localidad, así como las informaciones recabadas de otras actuaciones llevadas a cabo en el caso urbano, indican que el terreno se considera apto para la obra a realizar, no siendo necesario realizar un estudio geotécnico más exhaustivo de los terrenos en los que se van a fabricar los nuevos firmes de hormigón y se deja 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.

El técnico que suscribe ya dirigió obras de esta misma tipología en otros puntos del casco urbano, sin que se detectasen terrenos de especial problemática para las obras a realizar.

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 "PAVIMENTACIÓN EN LA AVDA. VIRGEN DE LA SIERRA Y EN LAS CALLES SANTA CATALINA Y LETRA «B»", en Villarroja de la Sierra (Zaragoza), ya que no se considera necesario.

Zaragoza, 1 de agosto de 2022  
El ingeniero de caminos, canales y puertos

Consta la firma

Fdo.:

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
Colegiado nº xxxx



# **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.	23'70	131'89	3.125'83
U001004	H. Peón especial.	21'36	8'00	170'88
U001005	H. Peón ordinario.	20'51	355'62	7.293'68

**Importe total****10.590'39**

**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.	29'04	30'95	898'81
U004004	H. Retroexcavadora.	40'35	9'40	379'40
U004005	h Retroexcavadora con martillo.	45'86	30'41	1.394'42
U004009	h Rulo vibratorio.	19'51	11'11	216'80
U004010	H. Camión basculante.	22'34	45'21	1.009'89
U004011	H. Camión cisterna.	18'96	4'70	89'14
U0040171	Hora Equipo de bombeo de hormigón montado sobre camión, para 45 m3/hora y 25 m.c.a., completo, incluso material auxiliar necesario.	125'00	8'14	1.017'42
U004021	h Compresor dos martillos.	5'50	86'27	474'51
U004023	h Pisón mecánico manual.	3'00	4'54	13'62
U004025	H. Vibrador.	4'56	42'58	194'17
U004033	h Máquina cortadora de pavimentos.	34'00	4'06	137'87
U004037	h Taladradora manual para hormigones.	20'00	3'30	66'00

**Importe total****5.892'06**

**LISTADO DE ELEMENTOS SIMPLES****Materiales**

<b>Código</b>	<b>Ud. Descripción</b>	<b>Precio</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Importe</b>
U002018	m3 Agua potable.	0'60	4'27	2'56
U002021	m3 Hormigón de planta HM-20/P/20/I+Qa.	76'77	82'06	6.299'44
U002022	M3. Mortero de cemento M-40	60'97	1'74	105'93
U002025	m3 Hormigón de planta HA-25/P/20/IIa+Qa.	81'05	32'55	2.638'29
U002031	m3 Hormigón HA-25/P/20/IIa+Qa, de planta.	81'05	0'63	51'22
U002400	ud Cartucho de 410 ml de resina de dos componentes, epoxi-acrítica, especial para anclajes de alta resistencia.	16'00	16'50	264'00
U002403	kg Fibra de polipropileno para hormigones.	3'25	246'17	800'05
U003007	m3 Gravilla de diámetro 5 (piñoncillo).	16'85	0'32	5'43
U003010	m3 Zahorra natural seleccionada, árido máximo a 50 mm.	17'80	24'52	436'47
U003011	m3 Zahorra artificial.	17'80	21'80	387'99
U003029	m2 Piedra cuarcita para pavimentos, espesor 2-4 cm.	31'00	6'24	193'44
U005003	Kg. Acero B 500 S.	1'70	865'02	1.470'54
U005004	kg Acero B 500 S.	1'70	40'00	68'00
U005005	Kg. Alambre de atar.	0'75	18'74	14'05
U005026	M3. Madera de pino en tabla.	180'38	3'70	667'85
U005041	L. Desencofrante.	1'16	36'27	42'07
U007006	ud Bloque ligero de hormigón de 20x20x40 cm.	0'58	25'00	14'50
U031079A	m Valla de obra metálica de hasta 2,00 m de altura. (100 usos)	4'00	1'06	4'23
U031086	m2 Adoquín de hormigón rectangular, textura "rugoso petrea".	19'40	18'47	358'40
U032001	ud Pequeño material.	0'01	6.399'56	64'00
U032002	Ud. Material complementario o piezas especiales.	0'34	825'84	280'79

**Importe total****14.169'24**

***JUSTIFICACIÓN  
DE LOS PRECIOS UNITARIOS***

**JUSTIFICACIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS DE LOS CUADROS DE PRECIOS**

Clave	Código	Ud. Descripción				Precio	
1.1	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>	
		0'010	U031079A	m	Valla de obra metálica de hasta 2,00 m de altura. (100 usos)	4'00	0'04
		0'656	U032002	Ud.	Material complementario o piezas especiales.	0'34	0'22
		6'000	U032001	ud	Pequeño material.	0'01	0'06
0'030	U001005	H.	Peón ordinario.	20'51	0'62		
6'000%		de	costes indirectos.	0'94	0'06		
1'00							
1.2	D049011	PA	de abono integro para el desbroce y limpieza de los arbustos existentes en el talud a reparar de la Calle Santa Catalina, realizada por medios mecánicos y/o manuales, comprendiendo el arranque y extracción de las plantas completas, incluyendo sus raíces y tocones, y la carga y transporte de los productos obtenidos a vertedero autorizado para la gestión de residuos.				
		<b>Cantidad</b>	<b>Código</b>	<b>Ud. Unitario</b>	<b>Precio</b>	<b>Subtotal</b>	
		1'000	U004010	H.	Camión basculante.	22'34	22'34
		3'000	U001005	H.	Peón ordinario.	20'51	61'53
		6'000%		de	costes indirectos.	83'87	5'03
88'90							
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>	
		0'050	U004033	h	Máquina cortadora de pavimentos.	34'00	1'70
		0'038	U001005	H.	Peón ordinario.	20'51	0'78
		6'000%		de	costes indirectos.	2'48	0'15
2'63							
1.4	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.				
		<b>Cantidad</b>	<b>Código</b>	<b>Ud. Unitario</b>	<b>Precio</b>	<b>Subtotal</b>	
		0'200	U004005	h	Retroexcavadora con martillo.	45'86	9'17
		0'200	U004021	h	Compresor dos martillos.	5'50	1'10
		0'050	U004010	H.	Camión basculante.	22'34	1'12
		0'200	U004001	H.	Pala cargadora.	29'04	5'81
		0'287	U001005	H.	Peón ordinario.	20'51	5'89
		6'000%		de	costes indirectos.	23'09	1'39
		24'48					

Clave	Código	Ud. Descripción				Precio	
1.5	D049006	m2	Demolición de pavimentos rígidos y o flexibles, de cualquier naturaleza y espesor, de hasta 30 cm de espesor, realizada por medios mecánicos y/o manuales, incluyendo la demolición de bordillos, baldosas, soleras, pequeños conductos, arquetas irre recuperables y demás pequeñas obras de fábrica existentes, la extracción y la extracción carga y transporte del material obtenido a vertedero autorizado para la gestión de residuos.				
		<b>Cantidad</b>	<b>Código</b>	<b>Ud. Unitario</b>	<b>Precio</b>	<b>Subtotal</b>	
		0'050	U004005	h	Retroexcavadora con martillo.	45'86	2'29
		0'150	U004021	h	Compresor dos martillos.	5'50	0'83
		0'050	U004010	H.	Camión basculante.	22'34	1'12
		0'050	U004001	H.	Pala cargadora.	29'04	1'45
		0'137	U001005	H.	Peón ordinario.	20'51	2'81
		6'000%		de	costes indirectos.	8'50	0'51
					9'01		
1.6	D035065	m2	Formación de explanada mejorada para base del firme, incluidos el desbroce en las superficies que sea necesario, la excavación de la explanación de cualquier profundidad, escarificado según necesidad de la rasante, rasanteo, humectación y compactación al 98% del Proctor Modificado, y carga y transporte de los productos obtenidos a lugar de empleo o acopio, o a vertedero autorizado para la gestión de residuos.				
		<b>Cantidad</b>	<b>Código</b>	<b>Ud. Unitario</b>	<b>Precio</b>	<b>Subtotal</b>	
		0'010	U002018	m3	Agua potable.	0'60	0'01
		0'022	U004004	H.	Retroexcavadora.	40'35	0'89
		0'026	U004010	H.	Camión basculante.	22'34	0'58
		0'026	U004009	h	Rulo vibratorio.	19'51	0'51
		0'011	U004011	H.	Camión cisterna.	18'96	0'21
		0'077	U001005	H.	Peón ordinario.	20'51	1'58
6'000%		de	costes indirectos.	3'78	0'23		
					4'01		
1.7	D049080	m3	Zahorras naturales seleccionadas en bases granulares, incluso extracción, clasificación, carga, transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas hasta el 98% del P.M.				
		<b>Cantidad</b>	<b>Código</b>	<b>Ud. Unitario</b>	<b>Precio</b>	<b>Subtotal</b>	
		1'020	U003010	m3	Zahorra natural seleccionada, árido máximo a 50 mm.	17'80	18'16
		0'012	U004001	H.	Pala cargadora.	29'04	0'35
		0'100	U004010	H.	Camión basculante.	22'34	2'23
		0'100	U004023	h	Pisón mecánico manual.	3'00	0'30
		0'150	U001005	H.	Peón ordinario.	20'51	3'08
		6'000%		de	costes indirectos.	24'12	1'45
					25'57		
1.8	D035072	m3	Base granular de zahorra artificial Z-25, incluso extracción, machaqueo, cribado, clasificación, carga, transporte, extendido, humectación y compactación al 98% P.M.				
		<b>Cantidad</b>	<b>Código</b>	<b>Ud. Unitario</b>	<b>Precio</b>	<b>Subtotal</b>	
		1'020	U003011	m3	Zahorra artificial.	17'80	18'16
		0'012	U004001	H.	Pala cargadora.	29'04	0'35
		0'100	U004010	H.	Camión basculante.	22'34	2'23
		0'100	U004023	h	Pisón mecánico manual.	3'00	0'30



Clave	Código	Ud. Descripción			Precio
1.9	D009251	0'150 U001005 H. Peón ordinario. 20'51 3'08 6'000% de costes indirectos. 24'12 1'45			25'57
		ud Anclaje de nueva fábrica de hormigón a otra existente, consistente en el empotramiento de un redondo de acero corrugado de 16 mm de diámetro y 75 cm de longitud, en un taladro de 30 cm de longitud y 18 mm de diámetro, incluyendo la perforación del taladro, el suministro y colocación del redondo, y la resina de anclaje del redondo.			
1.10	D049121	<b>Cantidad</b> <b>Código</b> <b>Ud. Unitario</b>	<b>Precio</b>	<b>Subtotal</b>	9'47
		0'500 U005003 Kg. Acero B 500 S. 1'70 0'85 0'250 U002400 ud Cartucho de 410 ml de resina de dos componentes, epoxi-acrítica, especial para anclajes de alta resistencia. 16'00 4'00 0'050 U004037 h Taladradora manual para hormigones. 20'00 1'00 0'150 U001005 H. Peón ordinario. 20'51 3'08 6'000% de costes indirectos. 8'93 0'54			
1.11	D049110	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.			2'31
		<b>Cantidad</b> <b>Código</b> <b>Ud. Unitario</b>	<b>Precio</b>	<b>Subtotal</b>	
1.12	D049112	1'000 U005003 Kg. Acero B 500 S. 1'70 1'70 0'030 U005005 Kg. Alambre de atar. 0'75 0'02 1'000 U032001 ud Pequeño material. 0'01 0'01 0'010 U001001 H. Oficial de primera. 23'70 0'24 0'010 U001005 H. Peón ordinario. 20'51 0'21 6'000% de costes indirectos. 2'18 0'13			40'06
		m2 Encofrado y desencofrado plano, con moldes metálicos o de madera, incluso cimbras, apeos, repasado de juntas y superficie.			
1.12	D049112	<b>Cantidad</b> <b>Código</b> <b>Ud. Unitario</b>	<b>Precio</b>	<b>Subtotal</b>	40'06
		0'040 U005026 M3. Madera de pino en tabla. 180'38 7'22 0'500 U005041 L. Desencofrante. 1'16 0'58 70'000 U032001 ud Pequeño material. 0'01 0'70 10'000 U032002 Ud. Material complementario o piezas especiales. 0'34 3'40 0'400 U001001 H. Oficial de primera. 23'70 9'48 0'800 U001005 H. Peón ordinario. 20'51 16'41 6'000% de costes indirectos. 37'79 2'27			
1.12	D049112	m Berenjeno de madera de sección en forma de triangulo rectangular isoceloes de 20 mm de lado, colocado para formación de chaflanes en remates de hormigones.			40'06
		<b>Cantidad</b> <b>Código</b> <b>Ud. Unitario</b>	<b>Precio</b>	<b>Subtotal</b>	
1.12	D049112	0'002 U005026 M3. Madera de pino en tabla. 180'38 0'36 1'000 U032001 ud Pequeño material. 0'01 0'01 0'500 U032002 Ud. Material complementario o piezas especiales. 0'34 0'17 0'050 U001001 H. Oficial de primera. 23'70 1'19			40'06

Clave	Código	Ud. Descripción			Precio			
1.13	D049101	6'000% de costes indirectos.	1'73	0'10	1'83			
		m3 Hormigón HA-25/P/20/Ila+Qb. Colocado en obra con los medios auxiliares necesarios, vibrado y curado.						
1.14	D0350862		<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+Qa.	81'05	82'67	
			0'254	U004025	H. Vibrador.	4'56	1'16	
			0'350	U001001	H. Oficial de primera.	23'70	8'30	
			0'350	U001005	H. Peón ordinario.	20'51	7'18	
			6'000%		de costes indirectos.	99'31	5'96	
			m2 Solera de 14 cm de espesor, fabricadas con hormigón HA-25/P/20/Ila +Qb, armado con mallazo de 300x150x5 mm, con alzadores cada 1 m2. Colocado en obra, vibrado, regleado y curado, incluso mallazo y parte proporcional de encofrados y juntas de dilatación cortadas con disco.				105'27	
				<b>Cantidad</b>	<b>Código</b>	<b>Ud. Unitario</b>	<b>Precio</b>	<b>Subtotal</b>
			0'140	U002025	m3 Hormigón de planta HA-25/P/20/Ila+Qa.	81'05	11'35	
			0'062	U0040171	Hora Equipo de bombeo de hormigón montado sobre camión, para 45 m3/hora y 25 m.c.a., completo, incluso material auxiliar necesario.	125'00	7'75	
	1'580	U005003	Kg. Acero B 500 S.	1'70	2'69			
	0'150	U004025	H. Vibrador.	4'56	0'68			
	0'180	U001001	H. Oficial de primera.	23'70	4'27			
	0'180	U001005	H. Peón ordinario.	20'51	3'69			
	6'000%		de costes indirectos.	30'43	1'83			
1.15	D035107C	m Encintado de adoquines de 24x12x6 cm, del tipo "rugoso pétreo", fabricados con áridos silíceos y graníticos de grano fino, con la superficie tratada con barnices impermeabilizantes y antisuciedad, de color rojo, colocados formando los diseños de los planos. Totalmente terminado, incluso solera de 12 cm de espesor de hormigón HA-25/P/20/Ila+Qb, mortero de asiento totalmente amasado con agua, de 300 Kg/m3 de cemento con espolvoreado previo de cemento, parte proporcional de cortes en terminaciones y encuentros de pavimentos, rejuntado y sellado del pavimento con lechada de cemento, parte proporcional de repaso con mortero de cemento de los encuentros con las fachadas, y limpieza final.				32'26		
			<b>Cantidad</b>	<b>Código</b>	<b>Ud. Unitario</b>	<b>Precio</b>	<b>Subtotal</b>	
		0'130	U031086	m2 Adoquín de hormigón rectangular, textura "rugoso petrea".	19'40	2'52		
		0'031	U002025	m3 Hormigón de planta HA-25/P/20/Ila+Qa.	81'05	2'51		
		0'005	U005026	M3. Madera de pino en tabla.	180'38	0'90		
		0'005	U002022	M3. Mortero de cemento M-40	60'97	0'30		
		0'225	U001001	H. Oficial de primera.	23'70	5'33		
		0'450	U001005	H. Peón ordinario.	20'51	9'23		

Clave	Código	Ud. Descripción			Precio		
1.16	D035092F	6'000% de costes indirectos.	20'79	1'25	22'04		
		m2 Pavimento losas de 20 cm de espesor en calzadas, fabricadas con hormigón HM-20/P/20/I+H+E+Qa con adición de 0,6 kg/m3 de fibras de polipropileno. Colocado en obra, vibrado, fratasado por medios mecánicos y cepillado de la superficie vista y curado, incluso parte proporcional de encofrados y de juntas de dilatación.					
		<b>Cantidad</b>	<b>Código</b>	<b>Ud. Unitario</b>	<b>Precio</b>	<b>Subtotal</b>	
1.17	D035190	0'200 U002021 m3 Hormigón de planta HM-20/P/20/I+Qa.	76'77	15'35	22'02		
		0'600 U002403 kg Fibra de polipropileno para hormigones.	3'25	1'95			
		0'050 U004025 H. Vibrador.	4'56	0'23			
		0'050 U001001 H. Oficial de primera.	23'70	1'19			
		0'100 U001005 H. Peón ordinario.	20'51	2'05			
		6'000% de costes indirectos.	20'77	1'25			
		ud Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro, de arqueta, boca de riego, hidrante o reja 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.					
		<b>Cantidad</b>	<b>Código</b>	<b>Ud. Unitario</b>		<b>Precio</b>	<b>Subtotal</b>
1.18	D010081	0'158 U002031 m3 Hormigón HA-25/P/20/IIa+Qa, de planta.	81'05	12'81	90'03		
		10'000 U005004 kg Acero B 500 S.	1'70	17'00			
		0'523 U001001 H. Oficial de primera.	23'70	12'40			
		2'000 U001004 H. Peón especial.	21'36	42'72			
		6'000% de costes indirectos.	84'93	5'10			
		m2 Fábrica de bloques de hormigón de 40x20x20 cm, para revestir, recibidos con mortero de cemento y arena de río M-5, con armadura vertical formada por 1 redondo de acero B500S, de diámetro 12 mm cada 40 cm, anclado a la cimentación y con relleno de hormigón HA-25/20/IIa+Qb, incluso vertido, vibrado, replanteo, nivelación, aplomado, formación de remate con el propio hormigón, limpieza final y medios auxiliares necesarios.					
		<b>Cantidad</b>	<b>Código</b>	<b>Ud. Unitario</b>		<b>Precio</b>	<b>Subtotal</b>
1.19	D022030	12'500 U007006 ud Bloque ligero de hormigón de 20x20x40 cm.	0'58	7'25	55'52		
		0'010 U002022 M3. Mortero de cemento M-40	60'97	0'61			
		0'150 U002025 m3 Hormigón de planta HA-25/P/20/IIa+Qa.	81'05	12'16			
		0'500 U001001 H. Oficial de primera.	23'70	11'85			
		1'000 U001005 H. Peón ordinario.	20'51	20'51			
		6'000% de costes indirectos.	52'38	3'14			
		m2 De revoco realizado con mortero M-40 (1:6) con árido grueso de 5 mm de tamaño máximo, incluso parte proporcional de limpieza del paramento. Medida la superficie ejecutada.					
		<b>Cantidad</b>	<b>Código</b>	<b>Ud. Unitario</b>		<b>Precio</b>	<b>Subtotal</b>
		0'020 U002022 M3. Mortero de cemento M-40	60'97	1'22			
		0'010 U003007 m3 Gravilla de diámetro 5 (piñoncillo).	16'85	0'17			

Clave	Código	Ud. Descripción			Precio	
1.20	D055030	0'250 U001001 H. Oficial de primera.	23'70	5'93	18'63	
		0'500 U001005 H. Peón ordinario.	20'51	10'26		
		6'000% de costes indirectos.	17'58	1'05		
		m2 <i>Revestimiento con losas de cuarcitas de formas irregulares y colores variados, provenientes de canteras, de espesores comprendidos entre 2 y 4 cm, colocadas con juntas de 2 a 4 cm enrasadas con mortero. Totalmente terminado, incluso formación de dibujos según diseño de los planos e indicaciones de la Dirección Facultativa de las obras, extracción, transporte y preparación de las piedras, colocación y rejuntado con MORTERO TOTALMENTE AMASADO CON AGUA de dosificación mínima de 250 Kg/m3 de cemento resistente a los sulfatos, parte proporcional de cortes en terminaciones y encuentros de pavimentos, limpieza final y parte proporcional de repaso con mortero del encuentro con las fachadas.</i>				
		<b>Cantidad</b>	<b>Código</b>	<b>Ud. Unitario</b>	<b>Precio</b>	<b>Subtotal</b>
		1'040	U003029	m2 Piedra cuarcita para pavimentos, espesor 2-4 cm.	31'00	32'24
		0'060	U002022	M3. Mortero de cemento M-40	60'97	3'66
		0'600	U001001	H. Oficial de primera.	23'70	14'22
		0'600	U001005	H. Peón ordinario.	20'51	12'31
		6'000%		de costes indirectos.	62'43	3'75
1.21	D058002	t (tonelada) <i>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.</i>			66'18	
		<b>Cantidad</b>	<b>Código</b>	<b>Ud. Unitario</b>	<b>Precio</b>	<b>Subtotal</b>
1.22	D058020	t (tonelada) <i>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.</i>			0'00	
		<b>Cantidad</b>	<b>Código</b>	<b>Ud. Unitario</b>	<b>Precio</b>	<b>Subtotal</b>
1.23	*	ud <i>Medidas de seguridad y salud laboral necesarias para la obra a realizar en la fase III, incluyendo amortización de equipos de protección individual, instalaciones provisionales, botiquines, análisis médicos, formación de seguridad, vallados, señalizaciones, encintados, elementos de orientación y ordenación del tráfico y demás elementos de seguridad y salud laboral 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, proporcionalmente a las obras ejecutadas, incluyendo el mantenimiento de las medidas de seguridad durante todo el tiempo de duración de la obra.</i>			0'00	
		<b>SIN DESCOMPOSICION</b>			300'00	

# **A N E J O N º 5**

## **PROGRAMA DE TRABAJO**

## ANEJO N° 5

### PROGRAMA DE TRABAJO

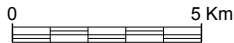
<b>Tajo / Mes</b>	<b>1</b>				<b>2</b>			
<b>AVDA. VIRGEN DE LA SIERRA</b>								
Vallados, Cortes y demoliciones de pavimentos								
Encintados de adoquines								
Pavimentos de hormigón								
Acabados y limpieza final de la obra								
<b>CALLE LETRA "B"</b>								
Vallados, Cortes y demoliciones de pavimentos								
Encintados de adoquines								
Pavimentos de hormigón								
Acabados y limpieza final de la obra								
<b>CALLE SANTA CATALINA</b>								
Vallados, Cortes y demoliciones								
Reconstrucción del muro del pie del talud								
Rellenos								
Construcción de solera de protección del talud								
Acabados y limpieza final de la obra								
Gestión de residuos								
Seguridad y salud								

**PLANOS**

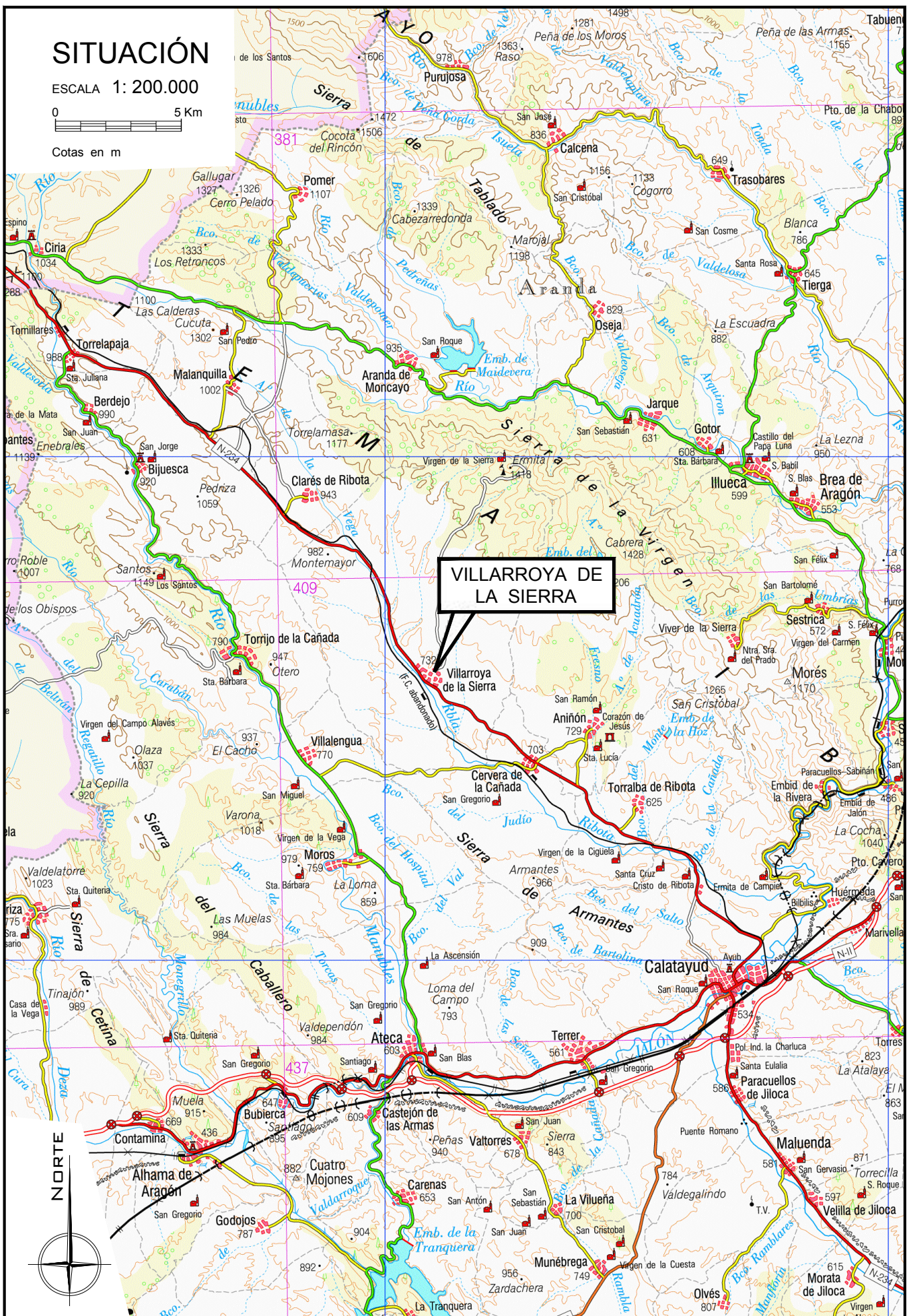


# SITUACIÓN

ESCALA 1: 200.000

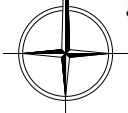



Cotas en m



**VILLARROYA DE LA SIERRA**

NORTE

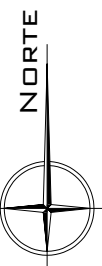
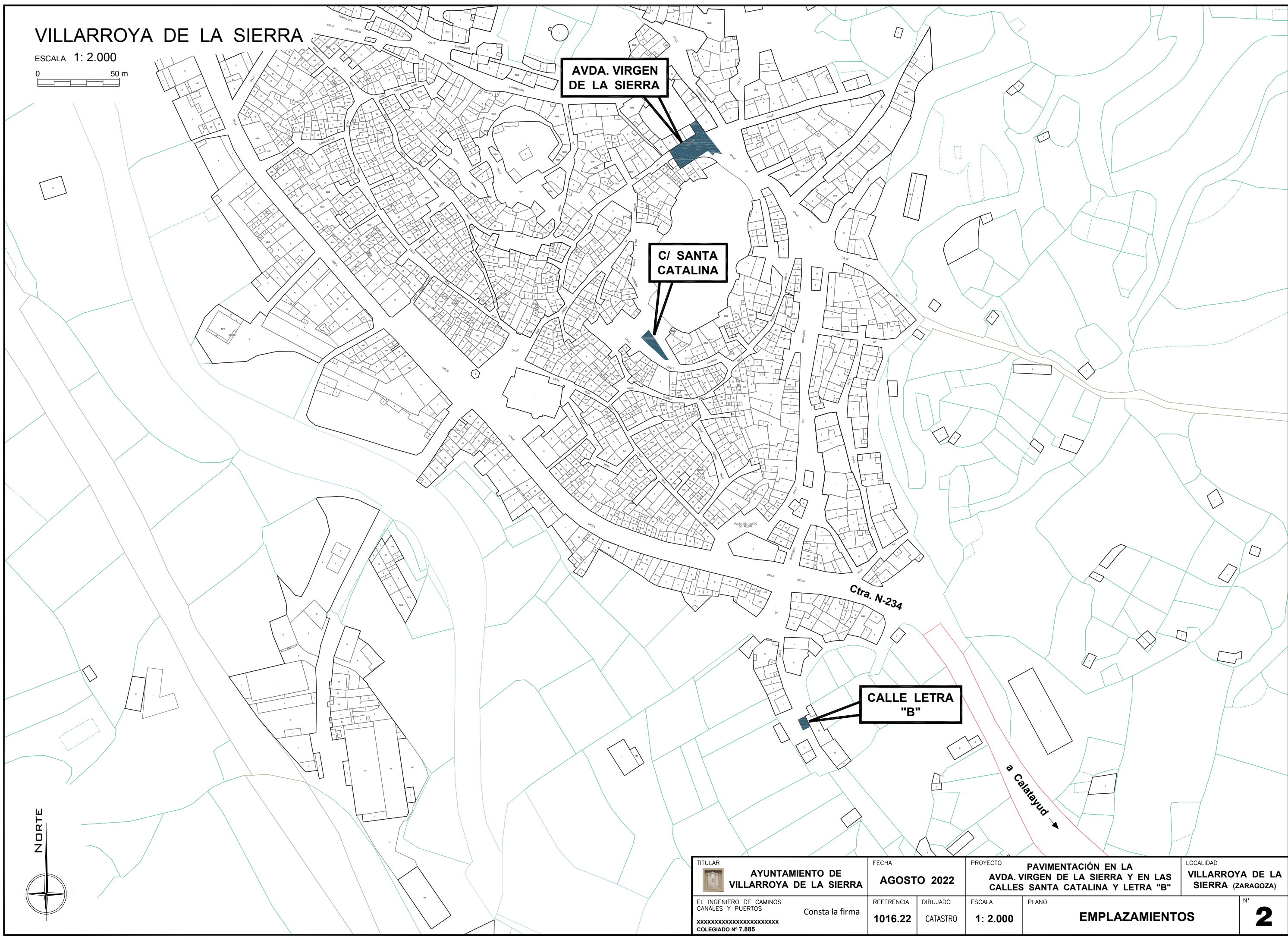


<p>TITULAR</p>  <p><b>AYUNTAMIENTO DE VILLARROYA DE LA SIERRA</b></p>	<p>FECHA</p> <p><b>AGO 2022</b></p>	<p>PROYECTO</p> <p><b>PAVIMENTACIÓN EN LA AVDA. VIRGEN DE LA SIERRA Y EN LAS CALLES SANTA CATALINA Y LETRA "B"</b></p>			<p>LOCALIDAD</p> <p><b>VILLARROYA DE LA SIERRA (ZARAGOZA)</b></p>
<p>EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS</p> <p>xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx Consta la firma</p> <p>COLEGIADO N° 7.885</p>	<p>REFERENCIA</p> <p><b>1016.22</b></p>	<p>DIBUJADO</p> <p>MAPA CTRAS.</p>	<p>ESCALA</p> <p><b>1: 200.000</b></p>	<p>PLANO</p> <p><b>SITUACIÓN</b></p>	<p>N°</p> <p><b>1</b></p>



# VILLARROYA DE LA SIERRA

ESCALA 1: 2.000



<b>TITULAR</b>  <b>AYUNTAMIENTO DE VILLARROYA DE LA SIERRA</b>		<b>FECHA</b> <b>AGOSTO 2022</b>		<b>PROYECTO</b> <b>PAVIMENTACIÓN EN LA AVDA. VIRGEN DE LA SIERRA Y EN LAS CALLES SANTA CATALINA Y LETRA "B"</b>		<b>LOCALIDAD</b> <b>VILLARROYA DE LA SIERRA (ZARAGOZA)</b>	
EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX COLEGIADO Nº 7.885		CONSTA LA FIRMA		<b>REFERENCIA</b> <b>1016.22</b>	<b>DIBUJADO</b> CATASTRO	<b>ESCALA</b> <b>1: 2.000</b>	<b>PLANO</b> <b>EMPLAZAMIENTOS</b>
							Nº <b>2</b>

# AVDA. VIRGEN DE LA SIERRA

ESTADO ACTUAL

ESCALA 1: 250

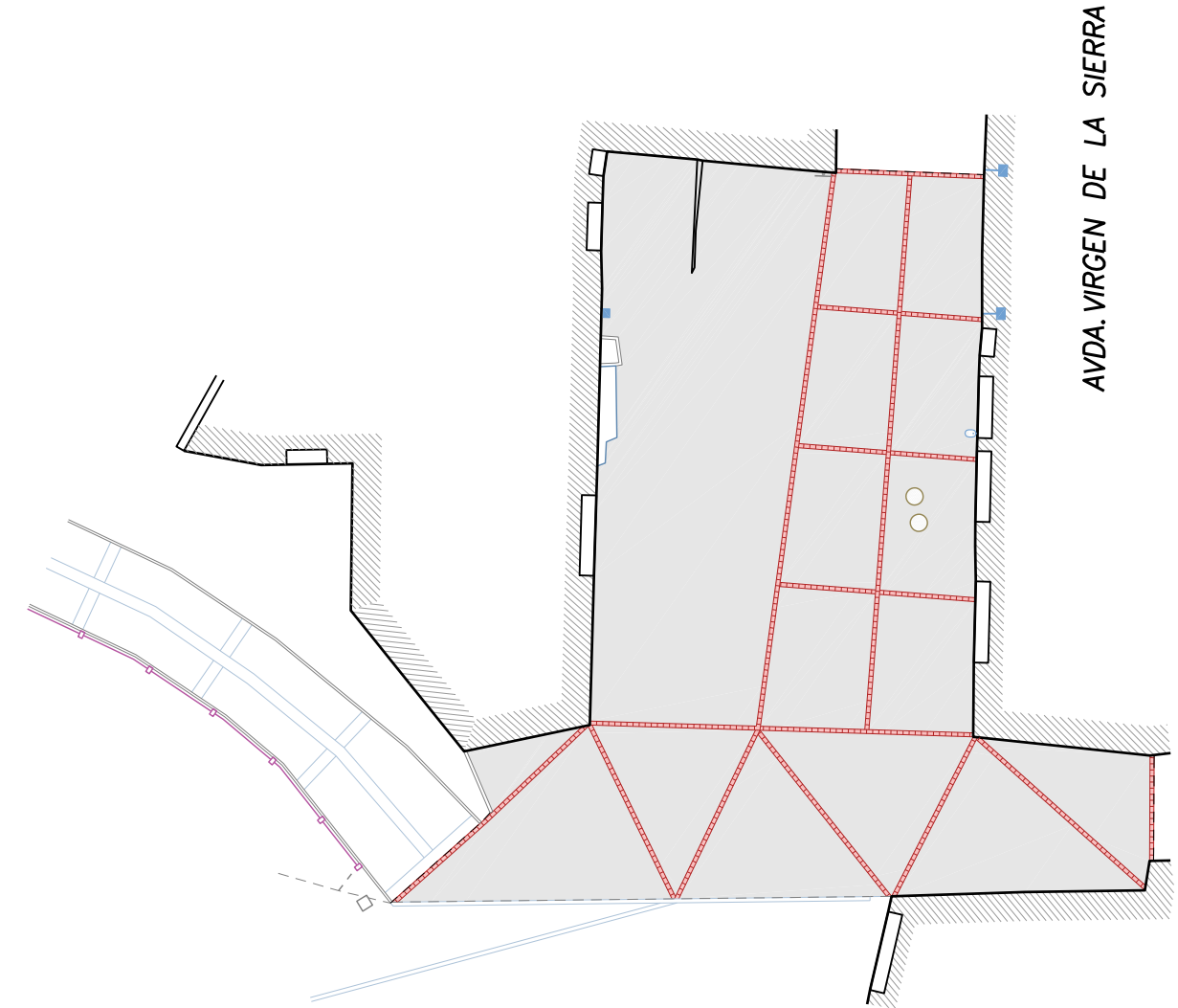
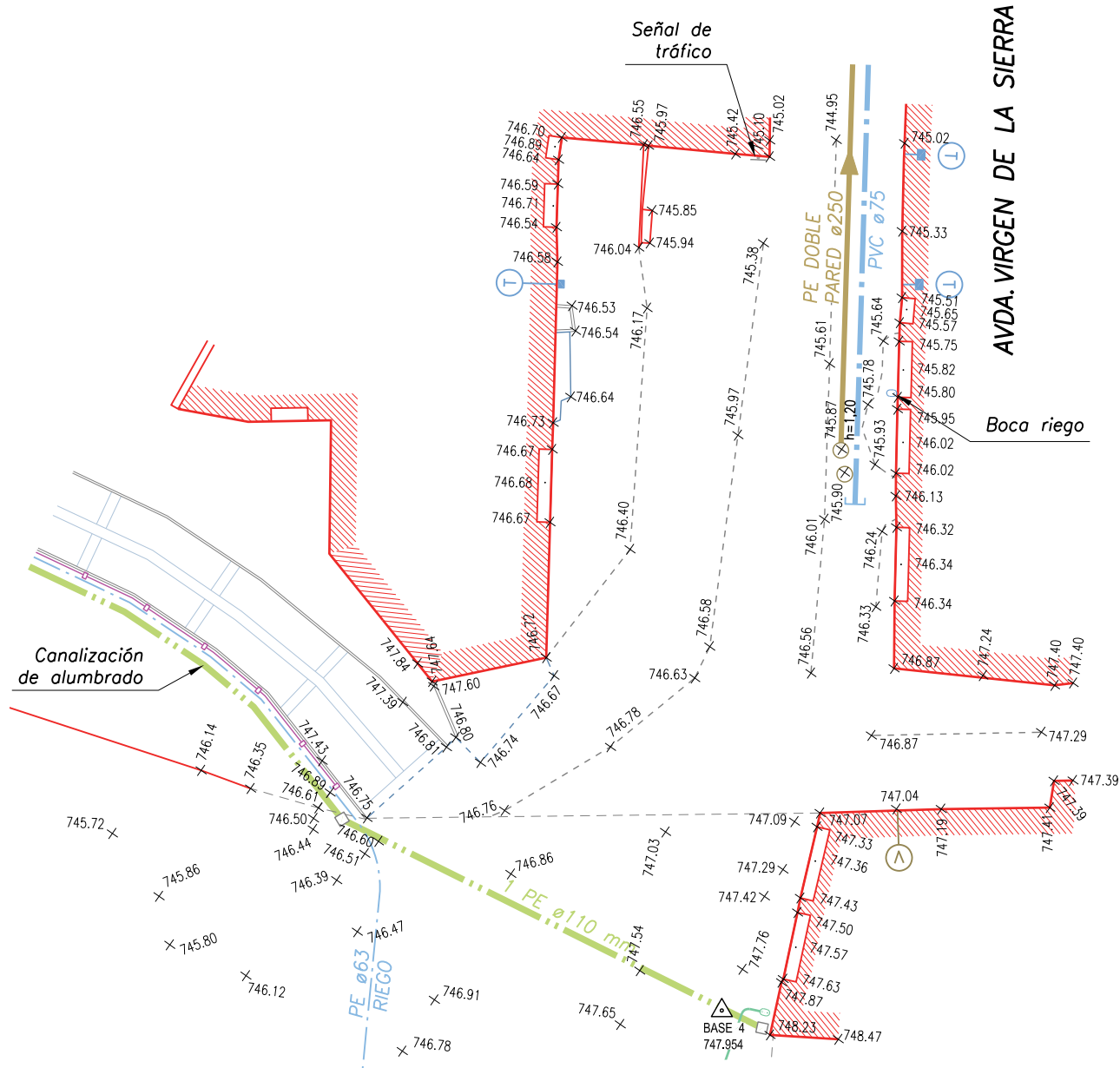
Cotas en m

# AVDA. VIRGEN DE LA SIERRA

ESTADO PROYECTADO

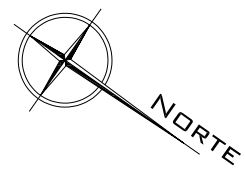
ESCALA 1: 250


Cotas en m



- POZO DE REGISTRO
- SUMIDERO
- ARQUETA DE LLAVES
- BOCA DE RIEGO
- ⊕ TOMA DE AGUA EXISTENTE  
- CON ARQUETA EN FACHADA  
- CON ARQUETA EN CALZADA
- ⊖ VERTIDO EXISTENTE
- RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA EXISTENTE
- RED DE ALCANTARILLADO EXISTENTE
- CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE ALUMBRADO PÚBLICO

- FIN DE OBRA
- ADOQUINES DE 24x12x6 cm DEL TIPO RUGOSO PÉTREO, COLOR ROJO, EN EJE CENTRAL Y JUNTAS DE DILATACIÓN
- PAVIMENTO DE LOSAS DE HORMIGÓN HM-20/P/20/1+H+E+Q<sub>0</sub> CON ADICIÓN DE 0,6 kg/m<sup>3</sup> DE FIBRAS DE POLIPROPILENO, DE 20 cm DE ESPESOR, CON LA SUPERFICIE FRATASADA POR MEDIOS MECÁNICOS Y CEPILLADA EN PERPENDICULAR AL EJE PARA CREAR ESTRIAS



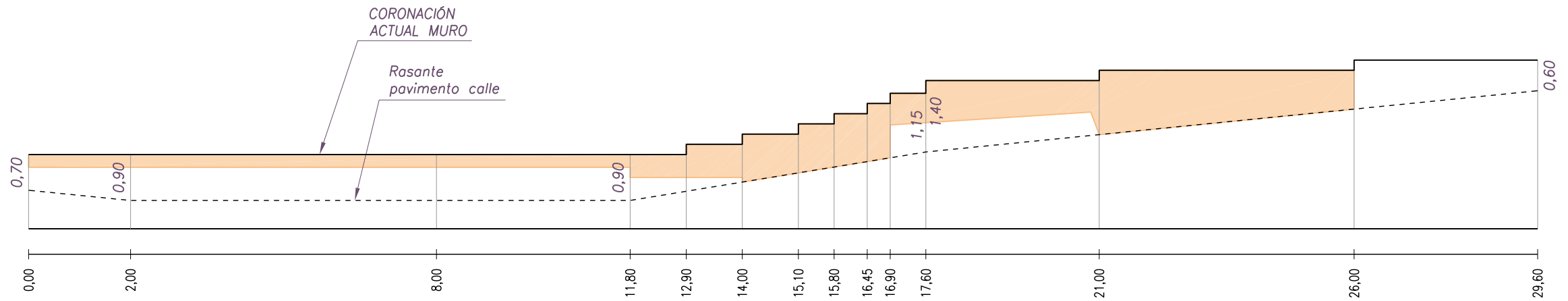
TITULAR  <b>AYUNTAMIENTO DE VILLARROYA DE LA SIERRA</b>	FECHA <b>AGOSTO 2022</b>	PROYECTO <b>PAVIMENTACIÓN EN LA AVDA. VIRGEN DE LA SIERRA Y EN LAS CALLES SANTA CATALINA Y LETRA "B"</b>	LOCALIDAD <b>VILLARROYA DE LA SIERRA (ZARAGOZA)</b>
EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS <b>JOSÉ ANTONIO FUSTERO JASO</b> COLEGIADO N° 7.885	REFERENCIA <b>1016.22</b>	DIBUJADO <i>Angel</i>	ESCALA <b>1: 250</b>
PLANO <b>AVDA. VIRGEN DE LA SIERRA: ESTADOS ACTUAL Y PROYECTADO</b>			N° <b>3</b>

# C/ SANTA CATALINA: MURO

## ALZADO MURO EN LA BASE DEL TALUD

ESCALAS: Horizontal 1: 100  
Vertical 1: 100

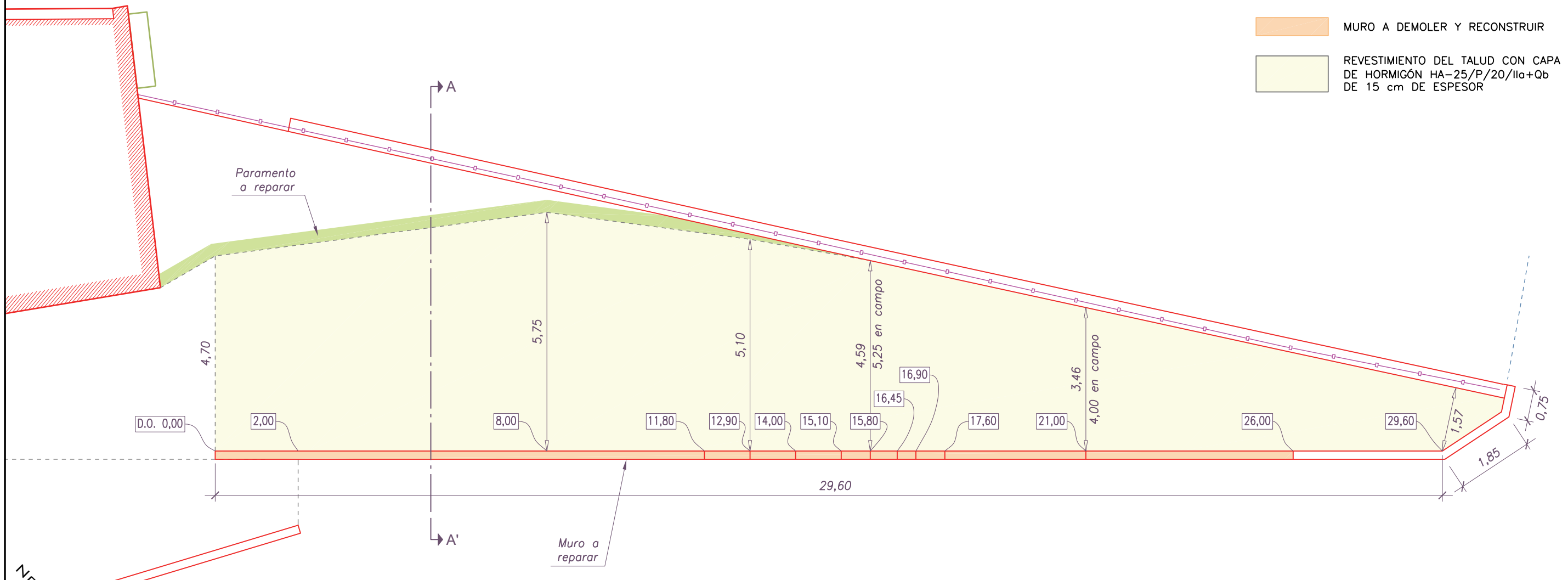
Cotas en m



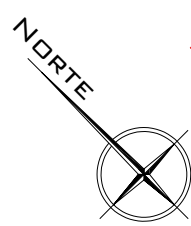
## PLANTA GENERAL

ESCALA 1: 100

Cotas en m



- MURO A DEMOLER Y RECONSTRUIR
- REVESTIMIENTO DEL TALUD CON CAPA DE HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa+Qb DE 15 cm DE ESPESOR



<b>TITULAR</b> AYUNTAMIENTO DE VILLARROYA DE LA SIERRA		<b>FECHA</b> AGOSTO 2022		<b>PROYECTO</b> PAVIMENTACIÓN EN LA AVDA. VIRGEN DE LA SIERRA Y EN LAS CALLES SANTA CATALINA Y LETRA "B"		<b>LOCALIDAD</b> VILLARROYA DE LA SIERRA (ZARAGOZA)	
<b>REFERENCIA</b> 1016.22		<b>DIBUJADO</b> Angel		<b>ESCALA</b> 1: 100		<b>PLANO</b> C/ SANTA CATALINA: PLANTA GENERAL Y ALZADO MURO EN PIE DEL TALUD	
EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX COLEGIADO N° 7.885		Consta la firma		N°		4.1	



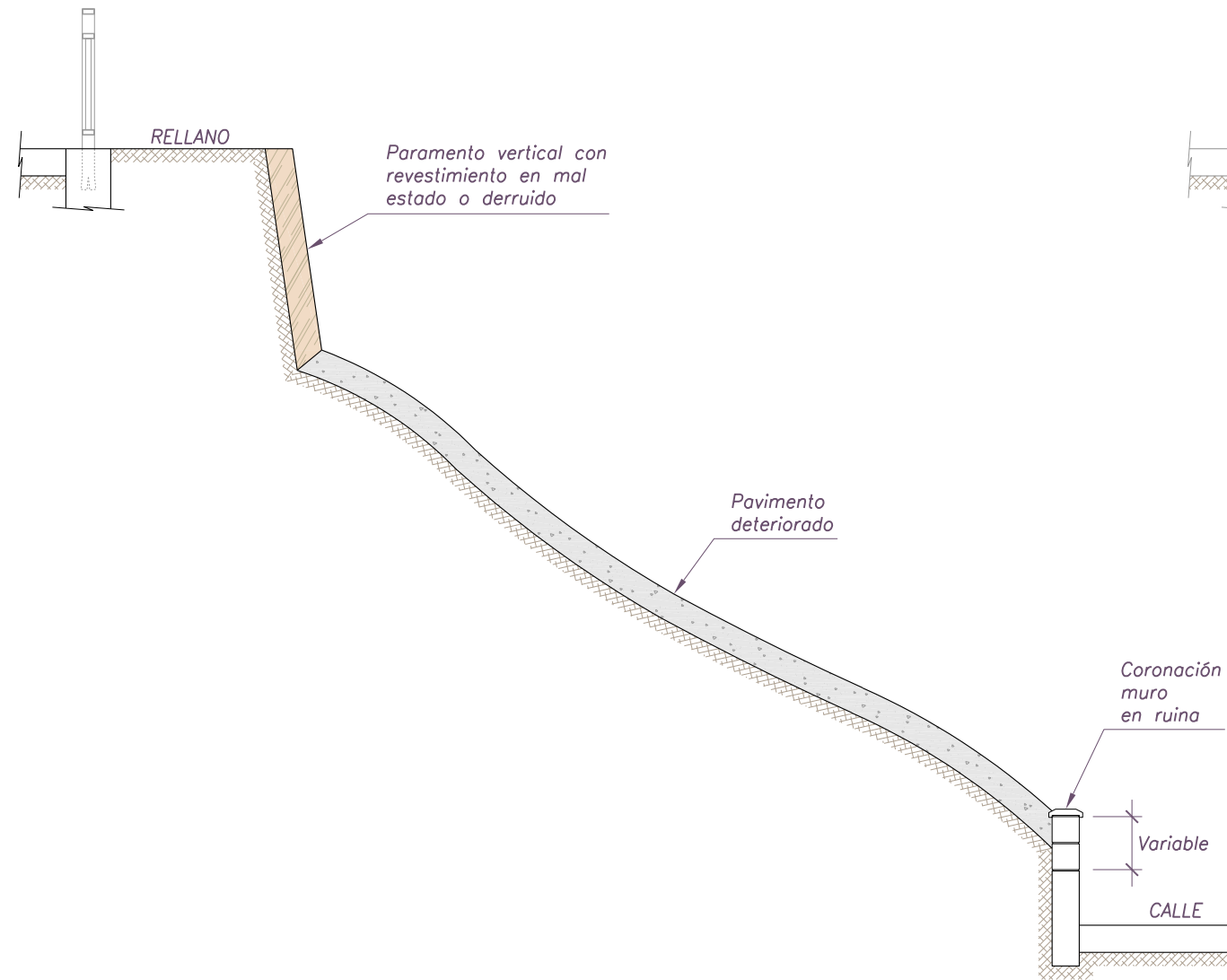
# C/ SANTA CATALINA: MURO

## SECCIÓN A-A'

Estado actual

ESCALA 1:50

Cotas en m

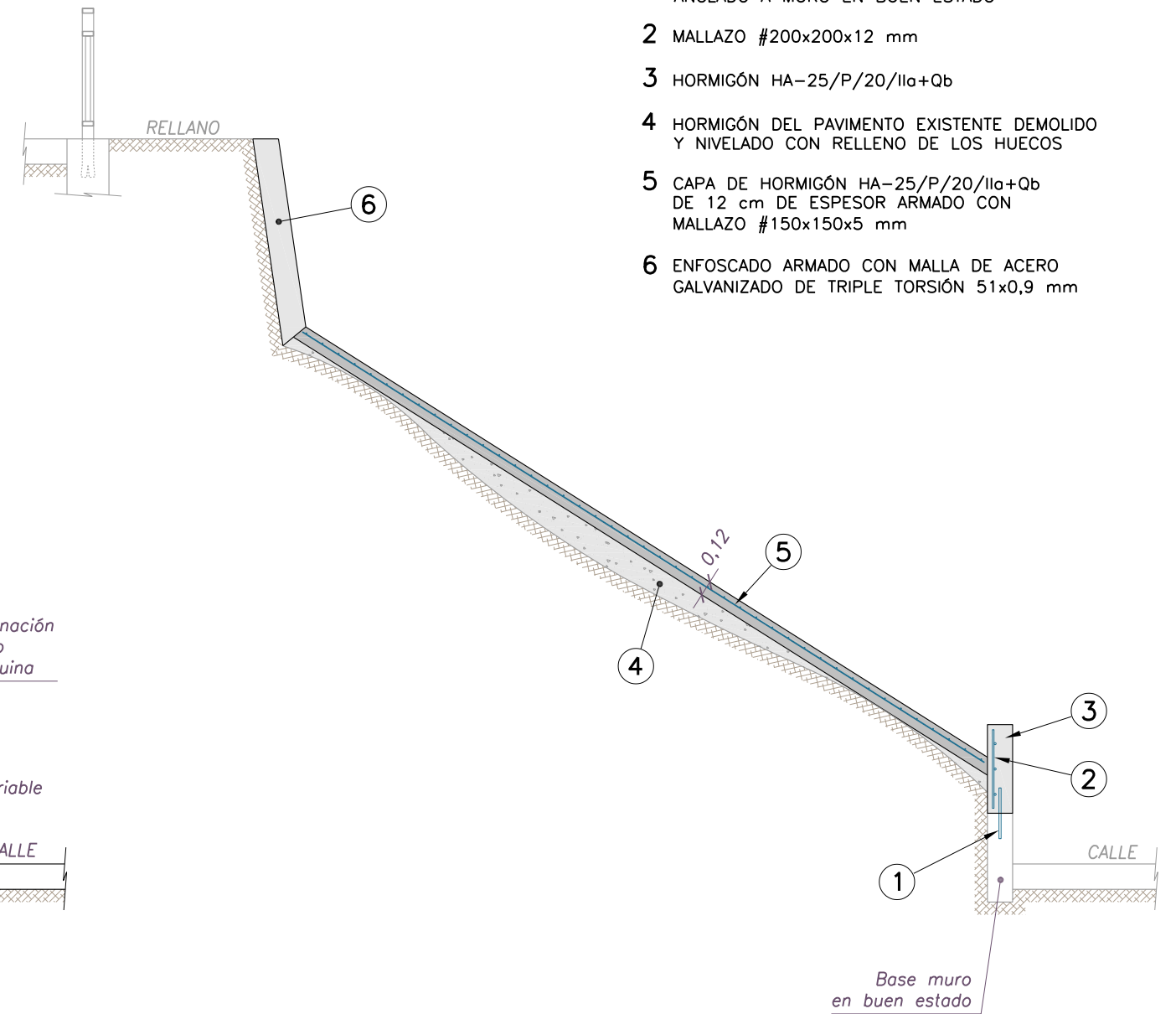


## SECCIÓN A-A'




Estado proyectado

ESCALA 1:50

Cotas en m



- 1 1 REDONDO  $\varnothing 16$  mm CADA 40 cm ANCLADO A MURO EN BUEN ESTADO
- 2 MALLAZO #200x200x12 mm
- 3 HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa+Qb
- 4 HORMIGÓN DEL PAVIMENTO EXISTENTE DEMOLIDO Y NIVELADO CON RELLENO DE LOS HUECOS
- 5 CAPA DE HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa+Qb DE 12 cm DE ESPESOR ARMADO CON MALLAZO #150x150x5 mm
- 6 ENFOSCADO ARMADO CON MALLA DE ACERO GALVANIZADO DE TRIPLE TORSIÓN 51x0,9 mm

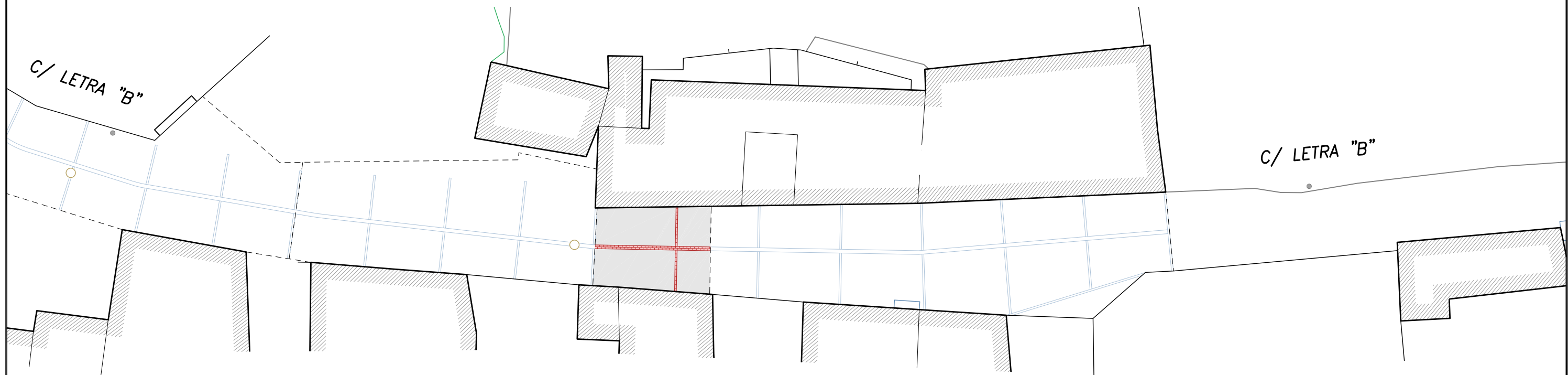
TITULAR  <b>AYUNTAMIENTO DE VILLARROYA DE LA SIERRA</b>	FECHA <b>AGOSTO 2022</b>	PROYECTO <b>PAVIMENTACIÓN EN LA AVDA. VIRGEN DE LA SIERRA Y EN LAS CALLES SANTA CATALINA Y LETRA "B"</b>	LOCALIDAD <b>VILLARROYA DE LA SIERRA (ZARAGOZA)</b>
EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS <b>JOSÉ ANTONIO FUSTERO JASO</b> COLEGIADO N° 7.885 	REFERENCIA <b>1016.22</b>	DIBUJADO 	ESCALA <b>1:50</b>
PLANO <b>C/ SANTA CATALINA: MURO. DETALLES SECCIÓN A-A'.</b>		N° <b>4.2</b>	

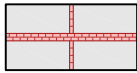


# C/ LETRA "B"

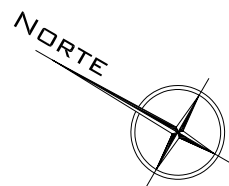
PLANTA GENERAL DE PAVIMENTACIÓN




ESCALA 1: 250

Cotas en m



- FIN DE OBRA
-  ADOQUINES DE HORMIGÓN DE 24x12x6 cm, DEL TIPO RUGOSO PETREO, CON LA SUPERFICIE CON TRATAMIENTO IMPERMEABILIZANTE Y ANTISUCIEDAD, COLOR ROJO, EN CAZ CENTRAL Y EN JUNTAS DE DILATACIÓN
-  PAVIMENTO DE LOSAS DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I+H+E+Qc DE 20 cm DE ESPESOR, CON LA SUPERFICIE FRATASADA POR MEDIOS MECÁNICOS Y CEPILLADA PARA CREAR ESTRIAS
-  PAVIMENTO CON LOSAS IRREGULARES DE CUARCITAS, DE COLORACIÓN ROJIZA Y GRIS



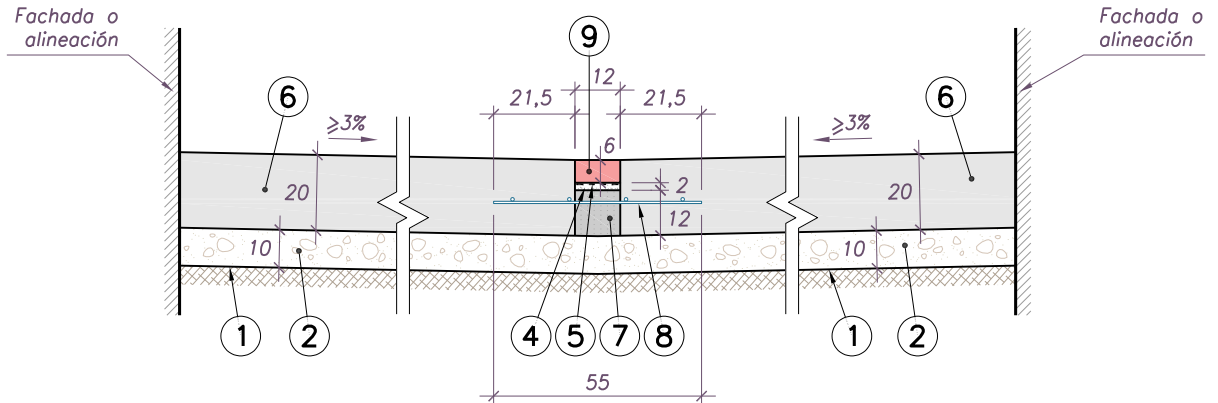
TITULAR  <b>AYUNTAMIENTO DE VILLARROYA DE LA SIERRA</b>	FECHA <b>AGOSTO 2022</b>	PROYECTO <b>PAVIMENTACIÓN EN LA AVDA. VIRGEN DE LA SIERRA Y EN LAS CALLES SANTA CATALINA Y LETRA "B"</b>	LOCALIDAD <b>VILLARROYA DE LA SIERRA (ZARAGOZA)</b>
EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS <b>JOSÉ ANTONIO FUSTERO JASO</b> COLEGIADO N° 7.885 	REFERENCIA <b>1016.22</b>	DIBUJADO 	ESCALA <b>1: 250</b>
PLANO <b>C/ LETRA "B": PLANTA GENERAL DE PAVIMENTACIÓN</b>			N° <b>5</b>

# SECCIONES TIPO PAVIMENTO

## EJE CENTRAL

ESCALA 1: 20

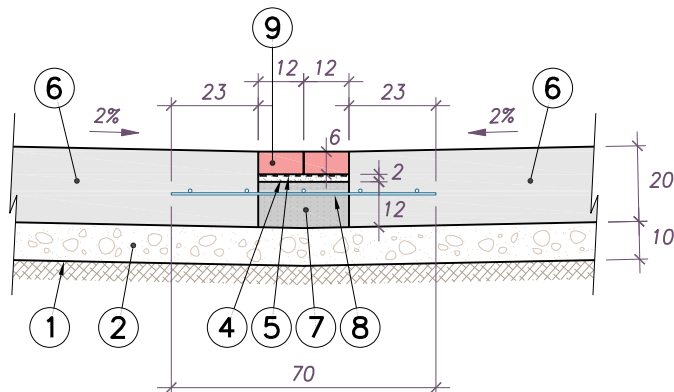
Cotas en cm






## ENCINTADO DE ADOQUINES EN BANDAS DE 2 HILERAS (En eje Calle Letra "B")

ESCALA 1: 20

Cotas en cm



- 1 TERRENO COMPACTADO AL 95% P.M.
- 2 ZAHORRAS NATURALES SELECCIONADAS Y COMPACTADAS AL 98% P.M.
- 3 SOLERA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I+Qa
- 4 MORTERO DE CEMENTO 250 kg/m<sup>3</sup>
- 5 EXTENDER UNA CAPA DE LECHADA DE CEMENTO ANTES DE COLOCAR LOS ADOQUINES
- 6 PAVIMENTO DE LOSAS DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I+H+E+Qa CON ADICIÓN DE 0,6 kg/m<sup>3</sup> DE FIBRAS DE POLIPROPILENO, DE 20 cm DE ESPESOR, CON LA SUPERFICIE FRATASADA POR MEDIOS MECÁNICOS Y CEPILLADA EN PERPENDICULAR AL EJE PARA CREAR ESTRÍAS
- 7 SOLERA DE HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa+Qb PARA ENCINTADOS DE ADOQUINES
- 8 MALLAZO  $\phi$ 6 mm EN CUADRÍCULA DE 150x150 mm
- 9 ADOQUINES DE HORMIGÓN DE 24x12x6 cm, DEL TIPO RUGOSO PÉTREO, COLOR ROJO

TITULAR  <b>AYUNTAMIENTO DE VILLARROYA DE LA SIERRA</b>	FECHA <b>AGO 2022</b>	PROYECTO <b>PAVIMENTACIÓN EN LA AVDA. VIRGEN DE LA SIERRA Y EN LAS CALLES SANTA CATALINA Y LETRA "B"</b>	LOCALIDAD <b>VILLARROYA DE LA SIERRA (ZARAGOZA)</b>
EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS JOSÉ ANTONIO FUSTERO JASO COLEGIADO N° 7.885 	REFERENCIA <b>1016.22</b>	DIBUJADO 	ESCALA <b>1: 20</b>
PLANO <b>DETALLES DE LOS PAVIMENTOS</b>			N° <b>6</b>

**PLIEGO DE  
PRESCRIPCIONES  
TÉCNICAS  
PARTICULARES**

# INDICE

## INDICE 1

<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.....	5
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>15</b>
Artículo III. 1.-	Condiciones generales de los materiales.....	16
Artículo III. 2.-	Materiales para terraplenes y rellenos en zanjas.....	17
Artículo III. 3.-	Áridos para morteros y hormigones.....	17
Artículo III. 4.-	Agua.....	18
Artículo III. 5.-	Conglomerantes hidráulicos.....	19
Artículo III. 6.-	Madera.....	19
Artículo III. 7.-	Tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U).....	20
Artículo III. 8.-	Juntas de estanqueidad para tuberías de saneamiento de PVC.....	20
Artículo III. 9.-	Fundición.....	21
Artículo III. 10.-	Materiales no incluidos en el presente pliego.....	22
<b>CAPITULO IV :</b>	<b>EJECUCIÓN, CONTROL Y ABONO DE LAS OBRAS.....</b>	<b>23</b>
Artículo IV. 1.-	Condiciones generales de ejecución.....	24
Artículo IV. 2.-	Vallado de zanjas y de zonas de trabajo.....	25
Artículo IV. 3.-	Demoliciones.....	26
Artículo IV. 4.-	Escarificado de firmes o terrenos existentes.....	27
Artículo IV. 5.-	Explanada mejorada.....	27
Artículo IV. 6.-	Rasanteo y refinado de la explanación.....	27
Artículo IV. 7.-	Excavación en zanjas, cimentaciones y emplazamientos.....	28
Artículo IV. 8.-	Rellenos de zanjas, emplazamientos y trasdós de cimentaciones.....	29
Artículo IV. 9.-	Arena para lechos de tuberías.....	30
Artículo IV. 10.-	Base granular de zahorra natural.....	30
Artículo IV. 11.-	Hormigones.....	31
Artículo IV. 12.-	Encofrados, cimbras y apeos.....	34
Artículo IV. 13.-	Armaduras para hormigones.....	35
Artículo IV. 14.-	Morteros de cemento.....	36
Artículo IV. 15.-	Pavimentos de adoquín.....	37
Artículo IV. 16.-	Tuberías de polietileno.....	39
Artículo IV. 17.-	Tuberías de PVC.....	41
Artículo IV. 18.-	Válvulas de esfera.....	42
Artículo IV. 19.-	Acometidas al alcantarillado.....	42
Artículo IV. 20.-	Tomas de agua.....	43
Artículo IV. 21.-	Conexiones y desconexiones.....	44
Artículo IV. 22.-	Tapas de registro y trampillones.....	44
Artículo IV. 23.-	Arquetas.....	45
Artículo IV. 24.-	Adaptación de tapes de arquetas y registros.....	46
Artículo IV. 25.-	Unidades de obra no especificadas.....	46
Artículo IV. 26.-	Partidas alzadas.....	46



**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 “PAVIMENTACIÓN EN LA AVDA. VIRGEN DE LA SIERRA Y EN LAS CALLES SANTA CATALINA Y LETRA «B»”, en Villarroya de la Sierra (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 desarrolle.
- 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.

## **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 y deberán ser aceptados expresamente por la Dirección facultativa de las obras.

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 setenta y dos euros con treinta y nueve céntimos" (472,39 €), correspondientes al uno por ciento (1%) del presupuesto de Ejecución por Contrata que figura en el correspondiente documento del Proyecto.

ESTA CANTIDAD NO QUEDARÁ AFECTADA 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 apear, 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:

- Un taquímetro o teodolito 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 Órdenes 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:**

Las obras definidas en este proyecto no prevén actuaciones en las redes de distribución de agua y de alcantarillado, por lo que NO afectan a los usuarios de la misma.

Solamente puede ser necesario reparar alguna acometida al vertido o toma de agua particular.

Para realizar las conexiones de estos elementos, es suficiente con cerrar la llave de paso existente en la calle, para no interferir el servicio del resto de la población.

Los cortes de agua deberán reducirse al mínimo imprescindible para realizar estas conexiones, y deberán ser advertidos a la población con suficiente antelación.

### **Tránsito de vehículos y de peatones**

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

Para facilitar en ocasiones puntuales el tránsito de vehículos, y para mantener el de peatones, será necesario tomar todas las precauciones y medidas de seguridad necesarias para que la circulación de vehículos y peatones sea segura, señalizando, balizando e iluminando adecuadamente todos los puntos en los que haya algún peligro.

### **Plan para el mantenimiento de los servicios**

El adjudicatario presentará al ingeniero director de las obras un plan de los trabajos a realizar para la renovación de los pavimentos, así como para el mantenimiento del resto de los servicios, incluido el tránsito de peatones y de vehículos, y este plan deberá ser aprobado expresamente.

En el caso de que se interrumpa el servicio durante más tiempo del especificado en el plan aprobado, se aplicarán sanciones económicas al contratista.

El contratista no tendrá derecho a percepción alguna en concepto de "perdidas de rendimientos" o de "costes de mantenimiento" por mantener durante la ejecución de las obras el tránsito de personas y vehículos de acuerdo con lo estipulado en este apartado, considerándose todos estos costes incluidos dentro de los gastos generales de la obra.

## **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. Calles afectadas y obras a realizar

Las obras incluidas en el presente proyecto consisten en la de renovación de los pavimentos de sendos tramos de la Avda. de la Virgen de la Sierra y de las Calles Santa Catalina y letra "B" de la localidad de Villarroya de la Sierra (Zaragoza).

El tramo de la Avda. de la Virgen de la Sierra incluido en este proyecto tiene una longitud de 25,10 metros y una superficie de 389,40 m<sup>2</sup>.

La superficie de la Calle Santa Catalina incluida en este proyecto es un talud de 131,28 m<sup>2</sup>, con un murete en su base de 32,20 m de longitud, del que se ha de reparar un tramo de 26 m de longitud.

El tramo de la Calle letra "B" que se incluye en este proyecto tiene una longitud de 7,30 metros y una superficie de 38,00 m<sup>2</sup>.

Los emplazamientos de las calles incluidas en este proyecto se recogen en el plano nº 2, y las plantas generales de las obras a realizar en cada una de ellas se definen en los planos 3, 4.1 y 5.

Las obras a realizar en estas calles consistirán en:

#### **Avda. Virgen de la Sierra y Calle letra "B":**

- Demolición los pavimentos existentes actualmente y explanación.
- Pavimentación de la calzada con losas de hormigón, con encintados de adoquines en juntas transversales y longitudinales. En la Calle Santa Catalina sin adoquines.
- Pequeñas obras complementarias, tales como muretes en desniveles de la calzada, reposiciones y revestimientos de gradas con piedra natural.

#### **Calle Santa Catalina:**

- Demolición de la solera del talud y del tramo de muro de su base que está deteriorado.
- Reconstrucción del murete de la base con hormigón armado. También se prevé la posibilidad de reconstruirlo con fábrica de bloques rellena de hormigón y armada, con revestimiento de mortero.
- Reposición de la losa de cubrición del talud. La nueva será de hormigón armado.

Las obras a realizar en cada una de las calles se definen en los planos nº 3 ,4 (dos hojas) y 5.

A continuación se describen las obras a realizar:

### II.1.2. Demoliciones y explanación

Las obras deberán comenzar por la demolición de todos los pavimentos existentes en las superficies afectadas por las obras que se definen en el presente proyecto.

Los productos obtenidos en las demoliciones de la Calle Santa Catalina se desmenuzará con la propia excavadora, o con martillo manual, y se utilizarán para rellenar las simas y huecos existentes en el propio talud a reparar y en la calle y jardines del entorno del castillo:

Los productos obtenidos en las demoliciones no utilizados en rellenos serán transportados a un vertedero autorizado para la gestión de escombros, de acuerdo con la normativa recogida en el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero de 2008.

En los límites de la obra, y encuentros de las calles con las calles adyacentes, se recortará el borde de la demolición con disco, de forma que quede un encuentro perfectamente recto al realizar la reposición de los pavimentos.

Una vez finalizadas las demoliciones se obtendrá una explanada mejorada, realizando las excavaciones necesarias para fabricar los nuevos pavimentos.

En el caso de que aparezcan blandones, el terreno afectado por los mismos se sustituirá por zahorras naturales compactadas al 98 del Proctor Modificado.

A los fondos de las explanaciones se les darán ya las pendientes transversales y longitudinales definidas en la planta general de definición geométrica y en los detalles de las secciones tipo de los pavimentos.

### II.1.3. Obras en las redes de servicios

Las redes de distribución de agua de las superficies incluidas en este proyecto están ya renovadas, y las de alcantarillado no presentan problemas, por lo que no se prevé ninguna actuación en ellas, excepto la posible renovación de alguna acometida o toma de agua particular que presente fugas, o que sea inevitable reformar para la realización de las obras proyectadas.

En el caso de que sea necesario reparar, reponer o construir alguna acometida particular al alcantarillado, la nueva acometida se construirá con tubería de PVC de saneamiento, color teja, de pared compacta de una sola capa, de la clase SN4, y con uniones elásticas entre tubos.

Se prevén cometidas de 200 y 160 mm de diámetro exterior, de 4,9 mm y 3,9 mm de espesor de la pared, respectivamente, que se colocarán, en todos los casos, envueltas en prismas de hormigón HM-12,5/P/20/I+Qa, de 40x40 cm<sup>2</sup> de sección.

En el caso de que sea necesario la renovación de alguna toma de agua domiciliar que sea afectada por las obras proyectadas, en su reparación se utilizarán de polietileno de alta densidad de banda azul (PE 100) o de polietileno de baja densidad (PE40), siempre de 10 atm de presión nominal.

Las tomas de agua para las fincas particulares responderán a los modelos definidos en los correspondientes precios unitarios del presupuesto.

El collarín será de fundición, y las piezas especiales (conexiones, acoplamientos, codos, tapones, etc.) serán todas ellas de latón, de calidad certificada. **No se admitirán piezas de acero ni de polipropileno, y los tornillos de los collarines serán de acero inoxidable.**

#### II.1.4. Pavimentos

El nuevo pavimento de los tramos de la Avda. de la Virgen de la Sierra y de la Calle letra "B" incluidos en este proyecto consistirá en una calzada sin aceras, que combina losas de hormigón en masa y adoquines, también de hormigón, en las juntas de dilatación, en el eje y en algunos laterales.

Este pavimento se construirá sobre la explanada mejorada definida anteriormente, sobre la cual se procederá a la extensión y compactación de una base de zahorras naturales seleccionadas, aunque también se admitirán zahorras artificiales. El grado de compactación será el 98% del Proctor Modificado.

Los dos tipos de pavimentos que se combinan en las calzadas son:

- Encintados de adoquines de hormigón de color rojo.
- Losas de hormigón fratasado y cepillado.

La combinación de encintados de adoquines y de pavimentos de losas de hormigón es la que se define en el diseño recogido en los planos nº 3 y 4. Las distintas secciones constructivas de los pavimentos proyectados se recogen en el plano nº 5.

Los adoquines a utilizar en los encintados serán de color rojo, de sección rectangular, de 24x12x6 cm. Estarán fabricados con hormigón de 40 N/mm<sup>2</sup> de resistencia, con áridos graníticos y silíceos de grano fino, con la cara vista de textura "rugoso pétrea". Tendrán la superficie impermeabilizada mediante barnices especiales anti-suciedad.

Dadas las actuales circunstancias de los suministros para la construcción, la tipología y dimensiones de los adoquines podrán ser modificadas por acuerdo del Ayuntamiento Villarroya de la Sierra si el interés público así lo aconseja.

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

Los adoquines se colocarán sobre soleras de 12 cm de espesor, que estarán ligeramente armadas y se construirán con hormigón de características HA-25/P/20/IIa+Qb.

Esta solera de los encintados de adoquines se reforzará con un mallazo de acero B500S de redondos de 6 mm de diámetro en cuadrícula de 150x150 mm, que sobresaldrá de la solera un mínimo de 20 cm, para que se empotre en el hormigón de los laterales, con el fin de evitar asientos diferenciales entre ambos pavimentos.

La solera de asiento de los adoquines no sobresaldrá de ellos, para lo cual, o bien se encofrarán los laterales, o bien se recortarán después de fraguados, de forma que el espesor de las losas de hormigón no se vea reducido en los encuentros con los adoquines, lo cual ocasiona que se agrieten al paso del tráfico.

**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 los adoquines.

Las losas del pavimento serán de hormigón en masa, de 20 cm de espesor, y se fabricarán con hormigón del tipo HM-20/P/20/I+H+E+Qa, con adición de 0,6 kg/m<sup>3</sup> de fibras de polipropileno. El hormigón se vibrará, y la superficie de los pavimentos se fratasará, y a continuación se cepillará para dejarla rugosa, y mejorar su adherencia. El cepillado creará estrías perpendiculares al eje de la calle.

Se dispondrán juntas de dilatación cada un máximo de 16,00 m<sup>2</sup> ó 4,00 m, que podrán ser cortadas con disco, y tendrán 7 cm de profundidad mínima.

Simultáneamente a la fabricación de los pavimentos se irán ajustando a las nuevas rasantes los tapes de arquetas y pozos existentes.

En el plano nº 5 se recogen los detalles de las secciones tipo de los pavimentos de adoquines y hormigón combinados entre sí.

#### ***Altimetría:***

Para la definición de la altimetría del nuevo pavimento se tendrá en cuenta la existente actualmente, ya que existen accesos de vehículos y personas a fincas particulares, y varios encuentros con superficies no afectadas por las obras, lo que obliga a que la altimetría de los nuevos pavimentos se mantenga aproximadamente igual a la existente, y solamente se realizarán ligeras modificaciones en algunos pequeños tramos.

Los valores de las pendientes longitudinales y transversales deberán decidirse en el momento de comenzar las obras, para lo cual se deberá efectuar un replanteo, en presencia del ingeniero director, quién resolverá los problemas que puedan surgir.

#### **II.1.5. Obras complementarias**

En el presupuesto se ha incluido la construcción de pequeños muretes en desniveles de la calzada de la Avda. de la Virgen de la Sierra.

El hormigón a utilizar en los pequeños muretes que sea necesario construir en desniveles de la calzada será HA-25/P/20/IIa+Qb, armado con mallazos de redondos de acero B500S.

También puede considerarse obra complementaria el ajuste de los tapes de registro y arquetas que se mantienen a la rasante de los nuevos pavimentos, ya mencionado en el apartado de pavimentos.

#### **II.1.6. Reparación del talud de Calle Santa Catalina**

Una vez realizadas las demoliciones en el talud se reconstruirá el muro del pie del mismo.

La reconstrucción se realizará con un muro de hormigón HA-25/P/20/IIa+Qb, armado con mallazo #200x200x12 mm de redondos de acero B500S.

La armadura se anclará a la base del muro actual o al pavimento con un redondo de acero corrugado cada 40 cm, que será de 16 mm de diámetro y 75 cm de longitud, en un taladro de 30 cm de longitud y 18 mm de diámetro.

El muro reconstruido tendrá la misma altura que el actual, y en su remate se disponen berenjenos de 20x20 mm.

En obra se decidirá si algún tramo del muro se construye con fábrica de bloques de hormigón, armada y con el interior de los bloques relleno de hormigón según las características del correspondiente precio unitario del presupuesto.

Una vez construido el muro se colocarán zehorras en aquellos puntos que se necesite rellenar algún hueco del talud y, a continuación se fabricará la losa de revestimiento del talud, que será de 14 cm de espesor, fabricada con hormigón HA-25/P/20/IIa +Qb, y armada con mallazo de #300x150x5 mm, con alzadores cada 1 m<sup>2</sup>.

En el presupuesto también se ha previsto realizar un revoca de los paramentos existentes sobre el talud que se encuentran en mal estado.

En el plano nº 4.1 se recoge la planta general del talud a reparar y el alzado del muro, con detalle de los paramentos en mal estado a reparar. En el presupuesto se ha estimado una medición mayor, para el caso de que sea necesario reparar algún paramento no previsto.

Los estados actual y proyectado de la sección del talud y del muro de su pie se recogen en el plano 4.2.

**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:

### III.2.1. 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.2.2. 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.2.3. 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 remodelada 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  $\text{ph} \leq 5$
- Posean un total de sustancias disueltas superior a 15 gramo por litro.
- Su contenido en sulfatos expresado en  $\text{SO}_4$  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 zanjas, 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)	ESPEORES	
		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,  $d_n$ , - X espesor de pared,  $e_n$ .
- 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 caja 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 caja 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 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 (Ø 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 mojones 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 atenderá 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 (m2) o metros cúbicos (m3) realmente demolidos, en función de la fábrica a demoler, y según se especifica en el correspondiente precio unitario.

Si así se especifica en ellos, 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, limpieza y operaciones complementarias.

**LA CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO SE CONSIDERA INCLUIDA en el precio unitario de la demolición, Y NO SERA OBJETO DE ABONO INDEPENDIENTE,** cuando se transporten a puntos de vertido o acopio que estén situados a una distancia de hasta 5 Km.

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.- Escarificado de firmes o terrenos existentes**

### IV.4.1. Definición

Se entiende por escarificado, la disgregación con medios mecánicos adecuados de terrenos o firmes existentes con posterior regularización y compactación de la superficie resultante y retirada de productos sobrantes a vertedero, confiriéndole las características prefijadas de acuerdo con su situación en la obra. La profundidad del escarificado se fijará por la Inspección Facultativa y, en todo caso, oscilará entre quince centímetros (15 cm.) y treinta centímetros (30 cm.).

### IV.4.2. Medición y abono.

Esta unidad, sólo será objeto de abono independiente cuando figure de forma expresa e independiente tal aplicación en el presupuesto del Proyecto. No será objeto de abono, cuando su realización sea requerida por la inadecuada o defectuosa terminación de otras unidades como compactaciones o excavaciones, en cuyo caso, será su ejecución de la exclusiva cuenta del Contratista.

## **Artículo IV. 5.- Explanada mejorada**

### IV.5.1. Definición

Consiste esta unidad de obra en la preparación de la explanada para el posterior asentamiento de los firmes y pavimentos de calzadas, aceras, aparcamientos y cunetas, mediante las operaciones de desbroce y excavación y/o terraplenado del terreno. Las excavaciones incluidas en esta unidad de obra serán de profundidades medias de hasta cincuenta centímetros, (50 cm), y los terraplenados para la formación de rasantes serán de espesores medios de hasta cuarenta centímetros, (40 cm).

Esta unidad sustituye a las de “excavación en la explanación” y de “terraplenes”. En las obras definidas en este proyecto la explanación va a ser abonada de acuerdo con lo definido en el presente artículo.

### IV.5.2. Ejecución

Se ajustará a lo definido en el PG 3/75 para este tipo de obras, e incluirá las operaciones de desbroce, excavaciones de hasta cincuenta centímetros, (50 cm) de profundidad media, terraplenados para la formación de rasantes de hasta cuarenta centímetros, (40 cm), de espesor medio, nivelación, rasanteo, humectación y compactación de la superficie.

Todas estas operaciones de excavación, terraplenado y compactación se realizarán de acuerdo con los artículos de este Pliego que hacen referencia a las correspondientes unidades de obra.

Si el Ingeniero Director de las obras juzga necesaria una excavación suplementaria que supere la media de los 50 cm, o un terraplenado mayor de 40 cm, en ambos casos para mejorar el saneamiento del terreno en zonas de dudosa resistencia, o para corregir una rasante, la explanada se medirá y abonará como suma de las obras independientes de excavación en la explanación y terraplén.

El relleno se realizará con material seleccionado, en tongadas de veinticinco centímetros, (25 cm), de espesor máximo, hasta alcanzar la densidad del noventa y ocho por ciento, (98%), del Proctor Modificado

### IV.5.3. Medición y abono

Se medirá y abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados en obra y medidos en ella, al precio que le corresponde de los Cuadros de Precios. En dicho precio se incluyen todas las operaciones y materiales descritos en el apartado nº 2 de este artículo y la mano de obra y maquinaria necesarios para su completa y perfecta ejecución.

Esta unidad, sólo será objeto de abono independiente cuando en las superficies en las que se han previsto excavaciones para obtener la explanación y/o terraplenes.

LA CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO de los productos sobrantes SE CONSIDERA INCLUIDA en el precio unitario de la formación de explanada, Y NO SERA OBJETO DE ABONO INDEPENDIENTE cuando se transporten a puntos de vertido o acopio que estén situados a una distancia de hasta 6 Km.

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. 6.- Rasanteo y refino de la explanación**

### IV.6.1. Definición

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

### IV.6.2. Condiciones

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

#### IV.6.3. 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. 7.- Excavación en zanjas, cimentaciones y emplazamientos**

#### IV.7.1. 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.7.2. 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.7.3. 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.

Como 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.7.4. 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.7.5. 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.7.6. 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 sobrantes SE CONSIDERA INCLUIDA en el precio unitario de la excavación, Y NO SERA OBJETO DE ABONO INDEPENDIENTE cuando se transporten a puntos de vertido o acopio que estén situados a una distancia de hasta 5 Km.

No serán objeto de abono los desprendimientos ni los excesos de excavación sobre las secciones tipo de las 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. 8.- Rellenos de zanjas, emplazamientos y trasdós de cimentaciones**

#### IV.8.1. 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.8.1.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.8.1.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.8.2. 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. 9.- Arena para lechos de tuberías**

Las tuberías se asentarán sobre una capa de arena de espesor indicado en los Planos, y se cubrirán con este mismo material hasta la altura definida en ellos.

La arena a utilizar para asiento de tuberías podrá ser natural, de machaqueo o mezcla de ambas, debiendo cumplir en cualquier caso, las siguientes prescripciones:

- El Equivalente de Arena será superior a setenta (>70).
- El Índice de Plasticidad será inferior a cinco ( $IP < 5$ ).
- Por el tamiz UNE nº 4 deberá pasar el cien por cien (100 %).
- El contenido de partículas arcillosas no excederá del uno por ciento (1 %) del peso total.
- El contenido de sulfatos solubles, expresado en porcentaje de  $SO_3$  sobre el peso del árido seco, no excederá del cero ocho por ciento (0,8 %).
- Los finos que pasen por el tamiz 0,080 UNE, serán inferiores en peso al cinco por ciento (5 %) del total.

#### IV.9.1. Medición y abono

Se medirá por metros cúbicos ( $m^3$ ) realmente ejecutados medidos por espesores de la capa y anchuras de la zanja abonándose al precio, que figura para la unidad en el Cuadro de Precios nº 1. Incluye el precio, la adquisición, carga, transporte, tendido y rasanteo.

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 Pliego.

### **Artículo IV. 10.- Base granular de zahorra natural**

#### IV.10.1. Definición

Es la capa de material granular situada entre la explanada mejorada y los firmes proyectados, como base de estos últimos.

#### IV.10.2. 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.10.3. 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.10.4. 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. 11.- Hormigones

### IV.11.1. 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.11.2. 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.11.3. 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.11.4. 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 mástico 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.11.5. 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.11.6. 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 coqueas 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.11.7. 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. 12.- Encofrados, cimbras y apeos**

### IV.12.1. 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.12.2. Materiales

Los encofrados serán de madera, metálicos o de otro material que reúna análogas condiciones de eficacia.

### IV.12.3. 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 limpiadas.

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, resaltos, 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.12.4. 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. 13.- Armaduras para hormigones

### IV.13.1. Características de las barras corrugadas.

El acero a emplear en armaduras, salvo especificación expresa en contra, será siempre soldable.

Irà marcado 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
	$f_y$ (N/mm <sup>2</sup> )	$f_s$ (N/mm <sup>2</sup> )	(%)	$(f_s / f_y)$
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.

### IV.13.2. 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
	$f_v$ (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.13.3. 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.13.4. 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.13.5. 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. 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.- Pavimentos de adoquín

#### IV.15.1. Tipos y materiales de adoquines

Los adoquines a utilizar, entendidos como piezas prismáticas de pequeña dimensión, serán los siguientes:

- \* Adoquín de hormigón "semisecho", 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.15.2. Características

##### IV.15.2.a *Adoquines de hormigón semisecho 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.15.2.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.15.3. Ejecución de pavimentos de adoquín

##### IV.15.3.a *Colocación con arena.*

El adoquín se colocará sobre una capa de arena silícea 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.15.3.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 hincas 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.15.4. 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. 16.- Tuberías de polietileno

#### IV.16.1. Definición y composición

Se trata de tubos fabricados con polietileno, negro de carbono y antioxidantes.

#### IV.16.2. 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.16.3. 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.16.4. 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 ( $\sigma_s = \text{MRS}/C$ ) dado en  $\text{N}/\text{mm}^2$ , 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 ( $\text{N}/\text{mm}^2$ )	4,00 a 4,99	8,00 a 9,99	10,00 a 11,19
Tensión Mínima Requerida: MRS ( $\text{N}/\text{mm}^2$ )	4,00	8,00	10,00
Coefficiente de seguridad mínimo: C	1,25	1,25	1,25
Tensión de diseño $\sigma_s$ ( $\text{N}/\text{mm}^2$ )	3,2	6,3	8,0

#### IV.16.5. Características dimensionales

Los diámetros nominales que figuran en la norma UNE-EN 12201 varían entre DN 16 a DN 1600.

$\text{N}/\text{mm}^2$  (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.16.6. 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.16.7. 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.16.8. 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.16.9. 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. 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.- Válvulas de esfera**

### **IV.18.1. Características**

Las válvulas serán de cuerpo de latón cromado y niquelado, la bola de latón duro, cromado, las juntas de teflón puro, y la palanca de acero, debiendo estar perfectamente ajustadas todas las piezas.

Las características de dimensiones y presiones de servicio son las indicadas en los planos y en los cuadros de precios.

Muestras de cada tipo de válvula, procedentes de fabricantes de reconocida solvencia deberán ser presentadas a la dirección de obra para su aceptación, si procede.

### **IV.18.2. Instalación**

Los elementos que compongan las válvulas deberán ser instalados de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y quedarán en perfectas condiciones de funcionamiento, estando engrasados todos los mecanismos que lo necesiten.

### **IV.18.3. Pruebas**

Una vez terminada la instalación, se realizarán en su momento, las correspondientes pruebas de funcionamiento. Estas pruebas deberán ser plenamente satisfactorias a juicio de la Dirección de la obra. Se comprobará especialmente la estanqueidad, tanto de los propios elementos como de las juntas de conexión. La presión de prueba será el doble de la de trabajo normal.

### **IV.18.4. 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.

## **Artículo IV. 19.- Acometidas al alcantarillado**

### **IV.19.1. Características y ejecución**

El Contratista vendrá obligado a ejecutar las acometidas al alcantarillado de fincas particulares de acuerdo con los detalles que de estos elementos figuran en los planos del Proyecto.

Las acometidas al alcantarillado se realizarán con tubería de P.V.C. de color teja RAL-8023 (UNE 53332), de diámetros 160, 200, 250, 315 ó 400 mm. en función del diámetro de la tubería de salida de la vivienda y según indique la Inspección Facultativa, con el tres por ciento (3 %) de pendiente media, macizada exteriormente de hormigón.

La conexión de la tubería de acometida con la de salida de la vivienda se realizará mediante una pieza a base de junta de goma tipo EPDM con abrazaderas de acero inoxidable.

En los casos en que la tubería general sea de hormigón, la conexión de la tubería de acometida con la general de alcantarillado se realizará mediante una arqueta de hormigón en masa HM-12,5 con losa practicable de hormigón armado, o mediante un codo de 90°, en ambos casos de acuerdo con el detalle de los planos.

Por otra parte, en los casos en que la tubería general sea de P.V.C., la conexión se realizará mediante T de P.V.C. de igual diámetro que la tubería de acometida, es decir Ø 160/160 mm. ó Ø 200/200 mm. Dicha T irá unida por su extremo inferior a la tubería de saneamiento mediante un cojinete de goma tipo EPDM en T con refuerzo y abrazaderas de acero inoxidable o P.V.C. y se cerrará en su extremo superior con un tapón de polipropileno reforzado con junta elastomérica de poliuretano.

La sustitución de acometidas existentes se realizará de forma ininterrumpida para reponer el servicio con la mayor prontitud posible y en todos los casos se conectará junto con el paramento exterior de las edificaciones con los servicios procedentes de éstas.

#### IV.19.2. Medición y Abono.

Las acometidas de alcantarillado se valorarán por unidades de obra 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 la conexión a la tubería general de alcantarillado y la conducción de acometida, y el conducto de acometida hasta la longitud máxima definida en el correspondiente precio unitario, así como el prisma de hormigón y las pruebas que se estimen necesarias para realizar en los conductos.

En el precio se incluyen todas las piezas fijas necesarias tanto para dicha conexión como para la que hay que realizar con la tubería de salida de la vivienda. Se mide y abona con unidad de parte fija de conexión realmente ejecutada o bien como unidad de sustitución de parte fija de conexión. En ambos casos se incluyen las obras de tierra, hormigón del prisma y todas las operaciones complementarias necesarias para que la unidad quede totalmente terminada y probada.

La longitud de conducto de la acometida que supere la longitud máxima definida en el correspondiente precio unitario se medirá y abonará por metros lineales y en él están incluidas las obras de tierra y demoliciones necesarias, así como el prisma de hormigón y las pruebas que se estimen necesarias para realizar en los conductos.

### **Artículo IV. 20.- Tomas de agua**

#### IV.20.1. Características y ejecución

Las tomas serán de polietileno alta densidad, PE100, según lo especificado en el correspondiente artículo de este Pliego, para una presión máxima de trabajo de 16 atmósferas. Irán envueltas en arena en toda su longitud, incluso las uniones y fitting.

Constarán, además de la tubería, de la brida de toma y llave de paso con conexiones de latón estampados en frío

En cualquier caso, será sometido a la autorización previa de la Inspección Facultativa el modelo de fitting a emplear, debiendo ser uno de los que municipalmente están sancionados por la práctica, en los que se prohíbe expresamente el fitting de plástico y de acero.

#### IV.20.2. Bridas de toma Monobloque

Incluirá el sistema de cierre en el cuerpo de la brida permitiendo la ejecución del taladro en la tubería con ésta en carga, pudiendo maniobrarse la misma desde la superficie por medio de un eje telescópico con tubo de protección que impida la penetración de suciedad entre el citado eje y el tubo protector que cubrirá la cabeza del actuador de la brida de toma, fijándose a ella.

Deberán ser aptas para tuberías de fundición (gris o dúctil) o tuberías de P.E., para lo cual dispondrán de dos sistemas de sujeción a la tubería; en el primer caso ésta se realizará por medio de una banda de acero inoxidable (ST60), recubierta total o parcialmente (preferiblemente) de goma de modo que se impida el contacto entre las partes metálicas, a esta banda se fijarán unos tornillos de acero inoxidable ST 1.4301 completándose los elementos de fijación con arandelas de fibra de vidrio reforzadas con poliamida, tuercas de acero inoxidable M-16 y un capuchón de protección del tornillo y tuerca, de modo que el material metálico no recubierto quede protegido.

El sistema será válido para tuberías de entre 80 m/m y 400 m/m sin más que cambiar la longitud de la banda de fijación, de manera que la adaptación del cuerpo de la brida al diámetro exterior de la tubería se realizará por medio de una junta de goma apropiada para cada diámetro; el cuerpo de éste conjunto será de fundición dúctil EN-GJS-500-7, e irá recubierto de resina epoxi en polvo con un espesor mínimo de 250 micras según se especifica en la norma DIN-30677 parte 2.

Las bridas de toma del tipo hasta aquí descrito que se deban utilizar en tuberías plásticas (P.V.C. ó P.E.) variarán su sistema de fijación a la tubería de modo que a cada diámetro corresponderá una pieza distinta; formada por dos semisecciones completas, el interior de estas dos semisecciones irá totalmente forrada de caucho. Serán válidas para diámetros entre 80 y 200 m/m.

#### IV.20.3. Medición y Abono.

Las tomas de agua se valorarán por unidades de obra realmente ejecutadas de cada uno de los diámetros nominales, 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 conexión a la tubería general de agua y la conducción del edificio, y la tubería de la toma hasta la longitud máxima definida en el correspondiente precio unitario, y las pruebas que se estimen necesarias para realizar la toma.

En el precio se incluyen todas las piezas fijas necesarias tanto para dicha conexión como para la que hay que realizar con la tubería de salida de la vivienda. Se mide y abona con unidad de parte fija de conexión realmente ejecutada o bien como unidad de sustitución de parte fija de conexión. En ambos casos se incluyen las obras de tierra, rellenos de arena y de zahorras, y todas las piezas y pequeño material, y todas las operaciones complementarias necesarias para que la unidad quede totalmente terminada y probada.

La longitud de conducto de la toma supere la longitud máxima definida en el correspondiente precio unitario se medirá y abonará por metros lineales y en él están incluidas las obras de tierra y las pruebas que se estimen necesarias para realizar en los conductos.

## Artículo IV. 21.- 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. 22.- 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 (Ø 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.

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 tafe 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.22.1. 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. 23.- Arquetas**

#### IV.23.1. 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.23.2. 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.23.3. 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.23.4. 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 HM-12,5 con las dimensiones que figuran en los Planos que varían en función de la toma que queda alojada.

#### IV.23.5. 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. 24.- Adaptación de tapes de arquetas y registros**

### **IV.24.1. Definición**

Consiste esta unidad de obra en la adaptación de las tapas de registro o trampillones existentes a la nueva rasante del pavimento.

### **IV.24.2. Ejecución**

La ejecución de esta unidad de obra requiere el levantamiento y nueva colocación del tape de registro, recreciendo la obra de fábrica correspondiente de tal forma que se asegure la total estabilidad de la nueva disposición, incluyendo si se estima preciso por el Ingeniero Director, la instalación de armaduras de anclaje.

En todos los casos se fabricará una solera de hormigón HM-20/P/20/1, de 20 cm de espesor y otros 20 de anchura, alrededor del tape, y centrada con el registro para su afianzamiento. Esta solera será vista si así se define en los planos del proyecto.

Si así se indica en los planos y en el correspondiente Precio Unitario, el hormigón de la solera será resistente a los sulfatos y/o a otros agentes químicos. Esta circunstancia quedará reflejada en la designación del hormigón.

Esta solera se construirá a una cota tal que permita la colocación sobre ella de los pavimentos proyectados.

Si en los planos, memoria y presupuesto así se define la solera será vista en superficie y armada, de forma cuadrada, y de las dimensiones definidas en aquellos. Esta solera vista se fabricará después de completar los pavimentos de su entorno, recortndolos para que los bordes del cuadrado sean perfectamente rectos.

### **IV.24.3. Medición y abono**

Se abonarán por unidad de tape y marco de registro adaptado a la nueva rasante del pavimento al precio correspondiente del Cuadro de Precios Unitarios, en el que se incluye la solera de hormigón de refuerzo citada en el apartado anterior y su encofrado.

Este precio sólo será de aplicación para registros existentes con anterioridad a la iniciación de la obra. No será de aplicación para situaciones provisionales de tapas de registro colocadas durante la obra cuya adecuación a la situación definitiva será de exclusiva cuenta del Contratista.

Si en los planos, memoria y presupuesto se define la fabricación de una solera vista en superficie y armada, esta se medirá por unidades (ud) y se abonará de forma independiente al precio correspondiente del Cuadro de Precios Unitarios, en el que se incluye la solera de hormigón, su armadura, encofrados laterales y obras de tierra y demoliciones necesarias.

## **Artículo IV. 25.- 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. 26.- 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.



**PRESUPUESTO**

# **CUADRO DE PRECIOS N° 1**



# CUADRO DE PRECIOS N° 1

Clave	Código	Ud. Descripción	Precio
1	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 UN Euro.</i>	1'00
2	D049011	PA de abono integro para el desbroce y limpieza de los arbustos existentes en el talud a reparar de la Calle Santa Catalina, realizada por medios mecánicos y/o manuales, comprendiendo el arranque y extracción de las plantas completas, incluyendo sus raíces y tocones, y la carga y transporte de los productos obtenidos a vertedero autorizado para la gestión de residuos.  <i>El importe total de la partida asciende a la cantidad de OCHENTA Y OCHO Euros con NOVENTA céntimos.</i>	88'90
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 DOS Euros con SESENTA Y TRES céntimos.</i>	2'63
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.  <i>El importe total de la partida asciende a la cantidad de VEINTICUATRO Euros con CUARENTA Y OCHO céntimos.</i>	24'48
5	D049006	m2 Demolición de pavimentos rígidos y o flexibles, de cualquier naturaleza y espesor, de hasta 30 cm de espesor, realizada por medios mecánicos y/o manuales, incluyendo la demolición de bordillos, baldosas, soleras, pequeños conductos, arquetas irre recuperables y demás pequeñas obras de fábrica existentes, la extracción y la extracción carga y transporte del material obtenido a vertedero autorizado para la gestión de residuos.  <i>El importe total de la partida asciende a la cantidad de NUEVE Euros con UN céntimos.</i>	9'01
6	D035065	m2 Formación de explanada mejorada para base del firme, incluidos el desbroce en las superficies que sea necesario, la excavación de la explanación de cualquier profundidad, escarificado según necesidad de la rasante, rasanteo, humectación y compactación al 98% del Proctor Modificado, y carga y transporte de los productos obtenidos a lugar de empleo o acopio, o a vertedero autorizado para la gestión de residuos.  <i>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CUATRO Euros con UN céntimos.</i>	4'01
7	D049080	m3 Zahorras naturales seleccionadas en bases granulares, incluso extracción, clasificación, carga, transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas hasta el 98% del P.M.  <i>El importe total de la partida asciende a la cantidad de VEINTICINCO Euros con CINCUENTA Y SIETE céntimos.</i>	25'57

Clave	Código	Ud. Descripción	Precio
8	D035072	m3 Base granular de zahorra artificial Z-25, incluso extracción, machaqueo, cribado, clasificación, carga, transporte, extendido, humectación y compactación al 98% P.M.	25'57
		<b>El importe total de la partida asciende a la cantidad de VEINTICINCO Euros con CINCUENTA Y SIETE céntimos.</b>	
9	D009251	ud Anclaje de nueva fábrica de hormigón a otra existente, consistente en el empotramiento de un redondo de acero corrugado de 16 mm de diámetro y 75 cm de longitud, en un taladro de 30 cm de longitud y 18 mm de diámetro, incluyendo la perforación del taladro, el suministro y colocación del redondo, y la resina de anclaje del redondo.	9'47
		<b>El importe total de la partida asciende a la cantidad de NUEVE Euros con CUARENTA Y SIETE céntimos.</b>	
10	D049121	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.	2'31
		<b>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DOS Euros con TREINTA Y UN céntimos.</b>	
11	D049110	m2 Encofrado y desencofrado plano, con moldes metálicos o de madera, incluso cimbras, apeos, repasado de juntas y superficie.	40'06
		<b>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CUARENTA Euros con SEIS céntimos.</b>	
12	D049112	m Berenjeno de madera de sección en forma de triangulo rectangular isocelos de 20 mm de lado, colocado para formación de chaflanes en remates de hormigones.	1'83
		<b>El importe total de la partida asciende a la cantidad de UN Euro con OCHENTA Y TRES céntimos.</b>	
13	D049101	m3 Hormigón HA-25/P/20/IIa+Qb. Colocado en obra con los medios auxiliares necesarios, vibrado y curado.	105'27
		<b>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CIENTO CINCO Euros con VEINTISIETE céntimos.</b>	
14	D0350862	m2 Solera de 14 cm de espesor, fabricadas con hormigón HA-25/P/20/IIa +Qb, armado con mallazo de 300x150x5 mm, con alzadores cada 1 m2. Colocado en obra, vibrado, regleado y curado, incluso mallazo y parte proporcional de encofrados y juntas de dilatación cortadas con disco.	32'26
		<b>El importe total de la partida asciende a la cantidad de TREINTA Y DOS Euros con VEINTISEIS céntimos.</b>	
15	D035107C	m Encintado de adoquines de 24x12x6 cm, del tipo "rugoso pétreo", fabricados con áridos silíceos y graníticos de grano fino, con la superficie tratada con barnices impermeabilizantes y antisuciedad, de color rojo, colocados formando los diseños de los planos. Totalmente terminado, incluso solera de 12 cm de espesor de hormigón HA-25/P/20/IIa+Qb, mortero de asiento totalmente amasado con agua, de 300 Kg/m3 de cemento con espolvoreado previo de cemento, parte proporcional de cortes en terminaciones y encuentros de pavimentos, rejuntado y sellado del pavimento con lechada de cemento, parte proporcional de repaso con mortero de cemento de los encuentros con las fachadas, y limpieza final.	22'04
		<b>El importe total de la partida asciende a la cantidad de VEINTIDOS Euros con CUATRO céntimos.</b>	

Clave	Código	Ud. Descripción	Precio
16	D035092F	m2 Pavimento losas de 20 cm de espesor en calzadas, fabricadas con hormigón HM-20/P/20/I+H+E+Qa con adición de 0,6 kg/m3 de fibras de polipropileno. Colocado en obra, vibrado, fratasado por medios mecánicos y cepillado de la superficie vista y curado, incluso parte proporcional de encofrados y de juntas de dilatación.	22'02
		<b>El importe total de la partida asciende a la cantidad de VEINTIDOS Euros con DOS céntimos.</b>	
17	D035190	ud Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro, de arqueta, boca de riego, hidrante o reja 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.	90'03
		<b>El importe total de la partida asciende a la cantidad de NOVENTA Euros con TRES céntimos.</b>	
18	D010081	m2 Fábrica de bloques de hormigón de 40x20x20 cm, para revestir, recibidos con mortero de cemento y arena de río M-5, con armadura vertical formada por 1 redondo de acero B500S, de diámetro 12 mm cada 40 cm, anclado a la cimentación y con relleno de hormigón HA-25/20/IIa+Qb, incluso vertido, vibrado, replanteo, nivelación, aplomado, formación de remate con el propio hormigón, limpieza final y medios auxiliares necesarios.	55'52
		<b>El importe total de la partida asciende a la cantidad de CINCUENTA Y CINCO Euros con CINCUENTA Y DOS céntimos.</b>	
19	D022030	m2 De revoco realizado con mortero M-40 (1:6) con árido grueso de 5 mm de tamaño máximo, incluso parte proporcional de limpieza del paramento. Medida la superficie ejecutada.	18'63
		<b>El importe total de la partida asciende a la cantidad de DIEZ Y OCHO Euros con SESENTA Y TRES céntimos.</b>	
20	D055030	m2 Revestimiento con losas de cuarcitas de formas irregulares y colores variados, provenientes de canteras, de espesores comprendidos entre 2 y 4 cm, colocadas con juntas de 2 a 4 cm enrasadas con mortero. Totalmente terminado, incluso formación de dibujos según diseño de los planos e indicaciones de la Dirección Facultativa de las obras, extracción, transporte y preparación de las piedras, colocación y rejuntado con MORTERO TOTALMENTE AMASADO CON AGUA de dosificación mínima de 250 Kg/m3 de cemento resistente a los sulfatos, parte proporcional de cortes en terminaciones y encuentros de pavimentos, limpieza final y parte proporcional de repaso con mortero del encuentro con las fachadas.	66'18
		<b>El importe total de la partida asciende a la cantidad de SESENTA Y SEIS Euros con DIEZ Y OCHO céntimos.</b>	
21	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>	
22	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>	
23	*	ud Medidas de seguridad y salud laboral necesarias para la obra a realizar en la fase III, incluyendo amortización de equipos de protección individual, instalaciones provisionales, botiquines, análisis médicos, formación de seguridad, vallados, señalizaciones, encintados, elementos de orientación y ordenación del tráfico y demás elementos de seguridad y salud laboral necesarios. Todo ello en cumplimiento de la normativa vigente y de lo definido en el Estudio básico de segu-	

Clave	Código	Ud. Descripción	Precio
		<p data-bbox="448 293 1241 376"><i>ridad y salud del anejo nº 1. Se abonará, proporcionalmente a las obras ejecutadas, incluyendo el mantenimiento de las medidas de seguridad durante todo el tiempo de duración de la obra.</i></p> <p data-bbox="376 416 1098 443"><i>El importe total de la partida asciende a la cantidad de TRESCIENTOS Euros.</i></p> <p data-bbox="536 589 1090 651"><b>Zaragoza, agosto de 2022</b> <b>El ingeniero de caminos, canales y puertos</b></p> <p data-bbox="711 701 911 728"><b>Consta la firma</b></p> <p data-bbox="596 813 1023 875"><b>Fdo.: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx</b> <b>Colegiado nº xxxxx</b></p>	300'00

## **CUADRO DE PRECIOS N° 2**

## CUADRO DE PRECIOS N° 2

Clave	Código	Ud. Descripción	Precio		
1	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.	1'00		
		<b>Código</b>		<b>Nombre de la familia</b>	<b>Subtotal</b>
		MOP		Mano de obra Propia	0'62
		MAT		Materiales	0'32
		CID	Costes indirectos	0'06	
2	D049011	PA de abono integro para el desbroce y limpieza de los arbustos existentes en el talud a reparar de la Calle Santa Catalina, realizada por medios mecánicos y/o manuales, comprendiendo el arranque y extracción de las plantas completas, incluyendo sus raíces y tocones, y la carga y transporte de los productos obtenidos a vertedero autorizado para la gestión de residuos.	88'90		
		<b>Código</b>		<b>Nombre de la familia</b>	<b>Subtotal</b>
		MOP		Mano de obra Propia	61'53
		MAP		Maquinaria Propia	22'34
		CID	Costes indirectos	5'03	
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.	2'63		
		<b>Código</b>		<b>Nombre de la familia</b>	<b>Subtotal</b>
		MOP		Mano de obra Propia	0'78
		MAP		Maquinaria Propia	1'70
		CID	Costes indirectos	0'15	
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.	24'48		
		<b>Código</b>		<b>Nombre de la familia</b>	<b>Subtotal</b>
		MOP		Mano de obra Propia	5'89
		MAP		Maquinaria Propia	17'20
		CID	Costes indirectos	1'38	
		Ajuste		0'01	
5	D049006	m2 Demolición de pavimentos rígidos y o flexibles, de cualquier naturaleza y espesor, de hasta 30 cm de espesor, realizada por medios mecánicos y/o manuales, incluyendo la demolición de bordillos, baldosas, soleras, pequeños conductos, arquetas irre recuperables y demás pequeñas obras de fábrica existentes, la extracción y la extracción carga y transporte del material obtenido a vertedero autorizado para la gestión de residuos.	9'01		
		<b>Código</b>		<b>Nombre de la familia</b>	<b>Subtotal</b>
		MOP		Mano de obra Propia	2'81
		MAP		Maquinaria Propia	5'69
		CID	Costes indirectos	0'51	

Clave	Código	Ud. Descripción	Precio		
6	D035065	m2 <i>Formación de explanada mejorada para base del firme, incluidos el desbroce en las superficies que sea necesario, la excavación de la explanación de cualquier profundidad, escarificado según necesidad de la rasante, rasanteo, humectación y compactación al 98% del Proctor Modificado, y carga y transporte de los productos obtenidos a lugar de empleo o acopio, o a vertedero autorizado para la gestión de residuos.</i>	4'01		
		<b>Código</b>		<b>Nombre de la familia</b>	<b>Subtotal</b>
		MOP		Mano de obra Propia	1'58
		MAP		Maquinaria Propia	2'19
		MAT		Materiales	0'01
		CID		Costes indirectos Ajuste	0'22 0'01
7	D049080	m3 <i>Zahorras naturales seleccionadas en bases granulares, incluso extracción, clasificación, carga, transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas hasta el 98% del P.M.</i>	25'57		
		<b>Código</b>		<b>Nombre de la familia</b>	<b>Subtotal</b>
		MOP		Mano de obra Propia	3'08
		MAP		Maquinaria Propia	2'88
		MAT		Materiales	18'16
		CID		Costes indirectos Ajuste	1'44 0'01
8	D035072	m3 <i>Base granular de zahorra artificial Z-25, incluso extracción, machaqueo, cribado, clasificación, carga, transporte, extendido, humectación y compactación al 98% P.M.</i>	25'57		
		<b>Código</b>		<b>Nombre de la familia</b>	<b>Subtotal</b>
		MOP		Mano de obra Propia	3'08
		MAP		Maquinaria Propia	2'88
		MAT		Materiales	18'16
		CID		Costes indirectos Ajuste	1'44 0'01
9	D009251	ud <i>Anclaje de nueva fábrica de hormigón a otra existente, consistente en el empotramiento de un redondo de acero corrugado de 16 mm de diámetro y 75 cm de longitud, en un taladro de 30 cm de longitud y 18 mm de diámetro, incluyendo la perforación del taladro, el suministro y colocación del redondo, y la resina de anclaje del redondo.</i>	9'47		
		<b>Código</b>		<b>Nombre de la familia</b>	<b>Subtotal</b>
		MOP		Mano de obra Propia	3'08
		MAP		Maquinaria Propia	1'00
		MAT		Materiales	4'85
		CID		Costes indirectos Ajuste	0'53 0'01
10	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>	2'31		
		<b>Código</b>		<b>Nombre de la familia</b>	<b>Subtotal</b>
		MOP		Mano de obra Propia	0'45
		MAT		Materiales	1'73
		CID		Costes indirectos	0'13

Clave	Código	Ud. Descripción	Precio		
11	D049110	m2 <i>Encofrado y desencofrado plano, con moldes metálicos o de madera, incluso cimbras, apeos, repasado de juntas y superficie.</i>	40'06		
		<b>Código</b>		<b>Nombre de la familia</b>	<b>Subtotal</b>
		<b>MOP</b>		<i>Mano de obra Propia</i>	25'89
		<b>MAT</b>		<i>Materiales</i>	11'90
		<b>CID</b>		<i>Costes indirectos</i>	2'26
		<i>Ajuste</i>	0'01		
12	D049112	m <i>Berenjeno de madera de sección en forma de triangulo rectangular isocelos de 20 mm de lado, colocado para formación de chaflanes en remates de hormigones.</i>	1'83		
		<b>Código</b>		<b>Nombre de la familia</b>	<b>Subtotal</b>
		<b>MOP</b>		<i>Mano de obra Propia</i>	1'19
		<b>MAT</b>		<i>Materiales</i>	0'54
		<b>CID</b>		<i>Costes indirectos</i>	0'10
13	D049101	m3 <i>Hormigón HA-25/P/20/Ila+Qb. Colocado en obra con los medios auxiliares necesarios, vibrado y curado.</i>	105'27		
		<b>Código</b>		<b>Nombre de la familia</b>	<b>Subtotal</b>
		<b>MOP</b>		<i>Mano de obra Propia</i>	15'48
		<b>MAP</b>		<i>Maquinaria Propia</i>	1'16
		<b>MAT</b>		<i>Materiales</i>	82'67
		<i>Costes indirectos</i>	5'96		
14	D0350862	m2 <i>Solera de 14 cm de espesor, fabricadas con hormigón HA-25/P/20/Ila +Qb, armado con mallazo de 300x150x5 mm, con alzadores cada 1 m2. Colocado en obra, vibrado, regleado y curado, incluso mallazo y parte proporcional de encofrados y juntas de dilatación cortadas con disco.</i>	32'26		
		<b>Código</b>		<b>Nombre de la familia</b>	<b>Subtotal</b>
		<b>MOP</b>		<i>Mano de obra Propia</i>	7'96
		<b>MAP</b>		<i>Maquinaria Propia</i>	8'43
		<b>MAT</b>		<i>Materiales</i>	14'04
		<i>Costes indirectos</i>	1'83		
15	D035107C	m <i>Encintado de adoquines de 24x12x6 cm, del tipo "rugoso pétreo", fabricados con áridos silíceos y graníticos de grano fino, con la superficie tratada con barnices impermeabilizantes y antisuciedad, de color rojo, colocados formando los diseños de los planos. Totalmente terminado, incluso solera de 12 cm de espesor de hormigón HA-25/P/20/Ila+Qb, mortero de asiento totalmente amasado con agua, de 300 Kg/m3 de cemento con espolvoreado previo de cemento, parte proporcional de cortes en terminaciones y encuentros de pavimentos, rejuntado y sellado del pavimento con lechada de cemento, parte proporcional de repaso con mortero de cemento de los encuentros con las fachadas, y limpieza final.</i>	22'04		
		<b>Código</b>		<b>Nombre de la familia</b>	<b>Subtotal</b>
		<b>MOP</b>		<i>Mano de obra Propia</i>	14'56
		<b>MAT</b>		<i>Materiales</i>	6'23
		<b>CID</b>		<i>Costes indirectos</i>	1'24
		<i>Ajuste</i>	0'01		
16	D035092F	m2 <i>Pavimento losas de 20 cm de espesor en calzadas, fabricadas con hormigón HM-20/P/20/I+H+E+Qa con adición de 0,6 kg/m3 de fibras de polipropileno. Colocado en obra, vibrado, fratasado por medios mecánicos y cepillado de la superficie vista y curado, incluso parte proporcional de encofrados y de juntas de dilatación.</i>			



Clave	Código	Ud. Descripción			Precio	
17	D035190	ud	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro, de arqueta, boca de riego, hidrante o reja 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.	<b>Código</b>	<b>Nombre de la familia</b>	<b>Subtotal</b>
				MOP	Mano de obra Propia	3'24
				MAP	Maquinaria Propia	0'23
				MAT	Materiales	17'30
				CID	Costes indirectos Ajuste	1'24 0'01
18	D010081	m2	Fábrica de bloques de hormigón de 40x20x20 cm, para revestir, recibidos con mortero de cemento y arena de río M-5, con armadura vertical formada por 1 redondo de acero B500S, de diámetro 12 mm cada 40 cm, anclado a la cimentación y con relleno de hormigón HA-25/20/IIa+Qb, incluso vertido, vibrado, replanteo, nivelación, aplomado, formación de remate con el propio hormigón, limpieza final y medios auxiliares necesarios.	<b>Código</b>	<b>Nombre de la familia</b>	<b>Subtotal</b>
				MOP	Mano de obra Propia	55'12
				MAT	Materiales	29'81
				CID	Costes indirectos Ajuste	5'10 0'00
				19	D022030	m2
MOP	Mano de obra Propia	32'36				
MAT	Materiales	20'02				
CID	Costes indirectos Ajuste	3'14 0'00				
20	D055030	m2	Revestimiento con losas de cuarcitas de formas irregulares y colores variados, provenientes de canteras, de espesores comprendidos entre 2 y 4 cm, colocadas con juntas de 2 a 4 cm enrasadas con mortero. Totalmente terminado, incluso formación de dibujos según diseño de los planos e indicaciones de la Dirección Facultativa de las obras, extracción, transporte y preparación de las piedras, colocación y rejuntado con MORTERO TOTALMENTE AMASADO CON AGUA de dosificación mínima de 250 Kg/m <sup>3</sup> de cemento resistente a los sulfatos, parte proporcional de cortes en terminaciones y encuentros de pavimentos, limpieza final y parte proporcional de repaso con mortero del encuentro con las fachadas.			
				MOP	Mano de obra Propia	16'19
				MAT	Materiales	1'39
				CID	Costes indirectos Ajuste	1'05 0'00
MOP	Mano de obra Propia	26'53				
MAT	Materiales	35'90				
CID	Costes indirectos Ajuste	3'74 0'01				



**MEDICIONES**

**Y**

**PRESUPUESTO GENERAL**

## Capítulo I : AVDA. VIRGEN DE LA SIERRA

Descripción de la partida	Dimensiones				Resultados		Precio	Importe	
	Unidades	Longitud	Latitud	Altura	Parcial	Total			
<b>1.1</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 DE CALLES:								
	Comienzo obra en C/ Barranco	1'00	17'50	---	---	17'50			
	* C/ Virgen de la Sierra, fin obra	1'00	5'30	---	---	5'30			
	* Subida castillo	1'00	5'40	---	---	5'40			
	* Varios, a justificar	1'00	20'00	---	---	20'00			
						48'20	1'00	48'20	
<b>1.2</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.								
	* LÍMITES DE OBRA								
	Subida al castillo	1'00	7'00	---	---	7'00			
	* C/ Virgen de la Sierra, finales obra	1'00	17'30	---	---	17'30			
		1'00	5'00	---	---	5'00			
	* En umbrales, a justificar	1'00	10'10	---	---	10'10			
	* En protecciones de fachadas, a justificar	1'00	25'00	---	---	25'00			
						64'40	2'63	169'37	
<b>1.3</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.								
	* Muretes, gradas, cimentaciones, a justificar	1'00	2'00	1'00	1'00	2'00			
						2'00	24'48	48'96	
<b>1.4</b> m2	Demolición de pavimentos rígidos y o flexibles, de cualquier naturaleza y espesor, de hasta 30 cm de espesor, realizada por medios mecánicos y/o manuales, incluyendo la demolición de bordillos, baldosas, soleras, pequeños conductos, arquetas irre recuperables y demás pequeñas obras de fábrica existentes, la extracción y la extracción carga y transporte del material obtenido a vertedero autorizado para la gestión de residuos.								
	* Medición CAD superficie total fase	1'00	387'00	---	---	387'00			
	* Umbrales a justificar	1'00	6'00	0'40	---	2'40			
						389'40	9'01	3.508'49	
<b>1.5</b> m2	Formación de explanada mejorada para base del firme, incluidos el desbroce en las superficies que sea necesario, la excavación de la explanación de cualquier profundidad, escarificado según necesidad de la rasante, rasanteo, humectación y compactación al 98% del Proctor Modificado, y carga y transporte de los productos obtenidos a lugar de empleo o acopio, o a vertedero autorizado para la gestión de residuos.								
	* Igual demolición	1'00	389'40	---	---	389'40			
						389'40	4'01	1.561'49	
<b>1.6</b> m3	Zahorras naturales seleccionadas en bases granulares, incluso extracción, clasificación, carga, transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas hasta el 98% del P.M.								
	* En calzada, según explanada	1'00	389'40	---	0'04	15'58			
						15'58	25'57	398'38	

Descripción de la partida	Dimensiones				Resultados		Precio	Importe
	Unidades	Longitud	Latitud	Altura	Parcial	Total		
<b>1.7</b> m3 Base granular de zahorra artificial Z-25, incluso extracción, machaqueo, cribado, clasificación, carga, transporte, extendido, humectación y compactación al 98% P.M.								
* En calzada, según explanada	1'00	389'40	---	0'05	19'47			
						19'47	25'57	497'85
<b>1.8</b> 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.								
* En soleras base bandas adoquín, según medición adoquines								
Mallazo 150x150x6 mm (3 kg/m2)	1'00	120'35	0'55	3'00	198'58			
* En muretes a justificar	1'00	50'00	---	---	50'00			
* 6% Solapes y despuntes	0'06	248'58	---	---	14'91			
						263'49	2'31	608'66
<b>1.9</b> m2 Encofrado y desencofrado plano, con moldes metálicos o de madera, incluso cimbras, apeos, repasado de juntas y superficie.								
* Reposición de muretes y gradas	1'00	4'00	---	1'00	4'00			
						4'00	40'06	160'24
<b>1.10</b> m Berenjeno de madera de sección en forma de triangulo rectangular isocoles de 20 mm de lado, colocado para formación de chaflanes en remates de hornigones.								
* En muretes, a justificar	2'00	5'00	---	---	10'00			
						10'00	1'83	18'30
<b>1.11</b> m3 Hormigón HA-25/P/20/Ila+Qb. Colocado en obra con los medios auxiliares necesarios, vibrado y curado.								
* Reposición de muretes y gradas	1'00	2'50	1'00	1'00	2'50			
						2'50	105'27	263'18
<b>1.12</b> m Encintado de adoquines de 24x12x6 cm, del tipo "rugoso pétreo", fabricados con áridos silíceos y graníticos de grano fino, con la superficie tratada con barnices impermeabilizantes y antisuciedad, de color rojo, colocados formando los diseños de los planos. Totalmente terminado, incluso solera de 12 cm de espesor de hormigón HA-25/P/20/Ila+Qb, mortero de asiento totalmente amasado con agua, de 300 Kg/m3 de cemento con espolvoreado previo de cemento, parte proporcional de cortes en terminaciones y encuentros de pavimentos, rejuntado y sellado del pavimento con lechada de cemento, parte proporcional de repaso con mortero de cemento de los encuentros con las fachadas, y limpieza final.								
* Eje	1'00	19'18	---	---	19'18			
* Lateral paralelo a eje	1'00	19'43	---	---	19'43			
* Zig-zag frente plaza toros	1'00	9'02	---	---	9'02			
	1'00	6'62	---	---	6'62			
	1'00	6'46	---	---	6'46			
	1'00	7'32	---	---	7'32			
	1'00	6'19	---	---	6'19			
	1'00	7'81	---	---	7'81			
* transversales calle	1'00	13'25	---	---	13'25			
	1'00	6'79	---	---	6'79			
	1'00	6'18	---	---	6'18			
	1'00	5'71	---	---	5'71			
	1'00	5'12	---	---	5'12			
* Puerta plaza de toros	1'00	3'64	---	---	3'64			
						122'72	22'04	2.704'75

Descripción de la partida	Dimensiones				Resultados		Precio	Importe
	Unidades	Longitud	Latitud	Altura	Parcial	Total		
<b>1.13</b> m2 Pavimento losas de 20 cm de espesor en calzadas, fabricadas con hormigón HM-20/P/20/I+H+E+Qa con adición de 0,6 kg/m3 de fibras de polipropileno. Colocado en obra, vibrado, fratasado por medios mecánicos y cepillado de la superficie vista y curado, incluso parte proporcional de encofrados y de juntas de dilatación.								
* Superficie total, según explanada	1'00	389'40	---	---	389'40			
* Deducir adoquines en calle	-1'00	122'72	0'12	---	-14'73			
					374'67		22'02	8.250'23
<b>1.14</b> ud Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro, de arqueta, boca de riego, hidrante o reja 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.								
* Pozo de registro y cámara descarga	2'00	---	---	---	2'00			
* Boca de riego	1'00	---	---	---	1'00			
* Arqueta toma	1'00	---	---	---	1'00			
					4'00		90'03	360'12
<b>1.15</b> m2 Revestimiento con losas de cuarcitas de formas irregulares y colores variados, provenientes de canteras, de espesores comprendidos entre 2 y 4 cm, colocadas con juntas de 2 a 4 cm enrasadas con mortero. Totalmente terminado, incluso formación de dibujos según diseño de los planos e indicaciones de la Dirección Facultativa de las obras, extracción, transporte y preparación de las piedras, colocación y rejuntado con MORTERO TOTALMENTE AMASADO CON AGUA de dosificación mínima de 250 Kg/m3 de cemento resistente a los sulfatos, parte proporcional de cortes en terminaciones y encuentros de pavimentos, limpieza final y parte proporcional de repaso con mortero del encuentro con las fachadas.								
* A justificar	1'00	6'00	---	1'00	6'00			
					6'00		66'18	397'08
<b>1.16</b> m2 De revoco realizado con mortero M-40 (1:6) con árido grueso de 5 mm de tamaño máximo, incluso parte proporcional de limpieza del paramento. Medida la superficie ejecutada.								
* A justificar	1'00	5'00	1'00	---	5'00			
					5'00		18'63	93'15
<b>Total capítulo I</b>							<b>19.088'45</b>	

## Capítulo II : CALLE SANTA CATALINA

Descripción de la partida	Dimensiones				Resultados		Precio	Importe	
	Unidades	Longitud	Latitud	Altura	Parcial	Total			
<b>2.1</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.								
* Cierre accesos	1'00	30'00	---	---	30'00				
* A justificar	1'00	17'16	---	---	17'16				
						47'16	1'00	47'16	
<b>2.2</b> PA	de abono integro para el desbroce y limpieza de los arbustos existentes en el talud a reparar de la Calle Santa Catalina, realizada por medios mecánicos y/o manuales, comprendiendo el arranque y extracción de las plantas completas, incluyendo sus raíces y tocones, y la carga y transporte de los productos obtenidos a vertedero autorizado para la gestión de residuos.								
	1'00	---	---	---	1'00				
						1'00	88'90	88'90	
<b>2.3</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.								
* Comienzo reparación	1'00	4'70	---	---	4'70				
* final	1'00	1'50	---	---	1'50				
						6'20	2'63	16'31	
<b>2.4</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.								
* Muro a reparar	1'00	2'00	0'20	0'85	0'34				
	1'00	9'80	0'20	0'95	1'86				
	1'00	5'80	0'20	1'00	1'16				
	1'00	3'40	0'20	1'25	0'85				
	1'00	5'00	0'20	1'15	1'15				
* A justificar en aumentos y varios	1'00	5'00	1'00	1'00	5'00				
						10'36	24'48	253'61	
<b>2.5</b> m2	Demolición de pavimentos rígidos y o flexibles, de cualquier naturaleza y espesor, de hasta 30 cm de espesor, realizada por medios mecánicos y/o manuales, incluyendo la demolición de bordillos, baldosas, soleras, pequeños conductos, arquetas irre recuperables y demás pequeñas obras de fábrica existentes, la extracción y la extracción carga y transporte del material obtenido a vertedero autorizado para la gestión de residuos.								
* Medición CAD superficie total talud	1'00	131'28	---	---	131'28				
						131'28	9'01	1.182'83	
<b>2.6</b> m3	Zahorras naturales seleccionadas en bases granulares, incluso extracción, clasificación, carga, transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas hasta el 98% del P.M.								
* A justificar	1'00	131'28	---	0'05	6'56				
						6'56	25'57	167'74	
<b>2.7</b> ud	Anclaje de nueva fábrica de hormigón a otra existente, consistente en el empotramiento de un redondo de acero corrugado de 16 mm de diámetro y 75 cm de longitud, en un taladro de 30 cm de longitud y 18 mm de diámetro, incluyendo la perforación del taladro, el suministro y colocación del redondo, y la resina de anclaje del redondo.								





<i>Descripción de la partida</i>	<i>Dimensiones</i>				<i>Resultados</i>		<i>Precio</i>	<i>Importe</i>
	<i>Unidades</i>	<i>Longitud</i>	<i>Latitud</i>	<i>Altura</i>	<i>Parcial</i>	<i>Total</i>		
* A justificar	1'00	17'00	1'60	---	27'20		18'63	506'74
						27'20		
<b>Total capítulo II</b>								<b>11.571'42</b>

### Capítulo III : CALLE LETRA "B"

Descripción de la partida	Dimensiones				Resultados		Precio	Importe	
	Unidades	Longitud	Latitud	Altura	Parcial	Total			
<b>3.1</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 DE CALLES:	1'00	4'90	---	---	4'90				
	1'00	5'60	---	---	5'60				
						10'50	1'00	10'50	
<b>3.2</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.								
* LÍMITES DE OBRA	1'00	4'90	---	---	4'90				
	1'00	5'60	---	---	5'60				
						10'50	2'63	27'62	
<b>3.3</b> m2	Demolición de pavimentos rígidos y o flexibles, de cualquier naturaleza y espesor, de hasta 30 cm de espesor, realizada por medios mecánicos y/o manuales, incluyendo la demolición de bordillos, baldosas, soleras, pequeños conductos, arquetas irrecuperables y demás pequeñas obras de fábrica existentes, la extracción y la extracción carga y transporte del material obtenido a vertedero autorizado para la gestión de residuos.								
* Medición CAD superficie total fase	1'00	38'00	---	---	38'00				
						38'00	9'01	342'38	
<b>3.4</b> m2	Formación de explanada mejorada para base del firme, incluidos el desbroce en las superficies que sea necesario, la excavación de la explanación de cualquier profundidad, escarificado según necesidad de la rasante, rasanteo, humectación y compactación al 98% del Proctor Modificado, y carga y transporte de los productos obtenidos a lugar de empleo o acopio, o a vertedero autorizado para la gestión de residuos.								
* Igual demolición	1'00	38'00	---	---	38'00				
						38'00	4'01	152'38	
<b>3.5</b> m3	Zahorras naturales seleccionadas en bases granulares, incluso extracción, clasificación, carga, transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas hasta el 98% del P.M.								
* En calzada, según explanada	1'00	38'00	---	0'05	1'90				
						1'90	25'57	48'58	
<b>3.6</b> m3	Base granular de zahorra artificial Z-25, incluso extracción, machaqueo, cribado, clasificación, carga, transporte, extendido, humectación y compactación al 98% P.M.								
* En calzada, según explanada	1'00	38'00	---	0'05	1'90				
						1'90	25'57	48'58	
<b>3.7</b> 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.								
* En soleras base bandas adoquín, según medición adoquines Mallazo 150x150x6 mm (3 kg/m2)									
- Encintados 1 hilera	1'00	5'35	0'55	3'00	8'83				
* - Encintados 1 hilera	1'00	7'30	0'70	3'00	15'33				
* 6% Solapes y despuntes	0'06	24'16	---	---	1'45				
						25'61	2'31	59'16	

Descripción de la partida	Dimensiones				Resultados		Precio	Importe
	Unidades	Longitud	Latitud	Altura	Parcial	Total		
<b>3.8</b> m Encintado de adoquines de 24x12x6 cm, del tipo "rugoso pétreo", fabricados con áridos silíceos y graníticos de grano fino, con la superficie tratada con barnices impermeabilizantes y antisuciedad, de color rojo, colocados formando los diseños de los planos. Totalmente terminado, incluso solera de 12 cm de espesor de hormigón HA-25/P/20/Ila+Qb, mortero de asiento totalmente amasado con agua, de 300 Kg/m3 de cemento con espolvoreado previo de cemento, parte proporcional de cortes en terminaciones y encuentros de pavimentos, rejuntado y sellado del pavimento con lechada de cemento, parte proporcional de repaso con mortero de cemento de los encuentros con las fachadas, y limpieza final.								
* transversales calle	1'00	5'35	---	---	5'35			
						5'35	22'04	117'91
<b>3.9</b> m Encintado de 24 cm de anchura, realizado con 2 hileras de adoquines de 6 cm de espesor, del tipo "rugoso pétreo", fabricados con áridos silíceos y graníticos de grano fino, con la superficie tratada con barnices impermeabilizantes y antisuciedad, de color rojo, colocados formando los diseños de los planos. Totalmente terminado, incluso hormigón HM-20 en asiento, aplicación de un empolvado de 5 kg/m2 de cemento sobre el hormigón antes de colocar los adoquines, cortes en terminaciones y encuentros de pavimentos, rejuntado y sellado del pavimento con lechada de cemento, parte proporcional de repaso con mortero de cemento de los encuentros con las fachadas, y limpieza final.								
* Eje	1'00	7'30	---	---	7'30			
						7'30	35'05	255'87
<b>3.10</b> m2 Pavimento losas de 20 cm de espesor en calzadas, fabricadas con hormigón HM-20/P/20/I+H+E+Qa con adición de 0,6 kg/m3 de fibras de polipropileno. Colocado en obra, vibrado, fratasado por medios mecánicos y cepillado de la superficie vista y curado, incluso parte proporcional de encofrados y de juntas de dilatación.								
* Superficie total, según explanada	1'00	38'00	---	---	38'00			
* Deducir adoquines	-1'00	5'35	0'12	---	-0'64			
	-1'00	7'30	0'24	---	-1'75			
						35'61	22'02	784'13
<b>Total capítulo III</b>							<b>1.847'11</b>	

### Capítulo IV : GESTIÓN DE RESIDUOS

Descripción de la partida	Dimensiones				Resultados		Precio	Importe
	Unidades	Longitud	Latitud	Altura	Parcial	Total		
<b>4.1</b>								
<i>t</i> (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	389'40	---	0'20	186'91			
	2'40	131'28	---	0'14	44'11			
	2'40	38'00	---	0'20	18'24			
* Fábricas de hormigón a demoler	2'40	2'00	---	---	4'80			
	2'40	10'36	---	---	24'86			
					278'92		0'00	0'00
<b>4.2</b>								
<i>t</i> (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 en formación explanada	2'05	389'41	---	0'15	119'74			
	2'05	38'00	---	0'15	11'69			
					131'43		0'00	0'00

**Total capítulo IV**

**0'00**

## Capítulo V : SEGURIDAD Y SALUD

Descripción de la partida	Dimensiones				Resultados		Precio	Importe
	Unidades	Longitud	Latitud	Altura	Parcial	Total		
<b>5.1</b> <i>ud</i> <i>Medidas de seguridad y salud laboral necesarias para la obra a realizar en la fase III, incluyendo amortización de equipos de protección individual, instalaciones provisionales, botiquines, análisis médicos, formación de seguridad, vallados, señalizaciones, encintados, elementos de orientación y ordenación del tráfico y demás elementos de seguridad y salud laboral 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, proporcionalmente a las obras ejecutadas, incluyendo el mantenimiento de las medidas de seguridad durante todo el tiempo de duración de la obra.</i>	1'00	---	---	---	1'00	1'00	300'00	300'00

**Total capítulo V**

**300'00**

**RESUMEN GENERAL**

**DEL PRESUPUESTO**

**PAVIMENTACIÓN EN LA AVDA. VIRGEN DE LA SIERRA  
Y EN LAS CALLES SANTA CATALINA Y LETRA «B», en Villarroya de la Sierra**

(Expediente nº 4615/2021 del PLUS de 2022)

## RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO

### PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

Capítulo I.-	AVDA. VIRGEN DE LA SIERRA .....	19.088,45
Capítulo II.-	CALLE SANTA CATALINA .....	11.571,42
Capítulo III.-	CALLE LETRA «B» .....	1.847,11
Capítulo IV.-	GESTIÓN DE RESIDUOS .....	0,00
Capítulo V.-	SEGURIDAD Y SALUD .....	300,00
	TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL .....	32.806,98
	19,00% Gastos generales y beneficio industrial .....	6.233,33
	<b>PRESUPUESTO DE LAS OBRAS</b> .....	<b>39.040,31</b>
	21,00% I.V.A. ....	8.198,47
	<b>TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA</b> .....	<b>47.238,78</b>

Asciende el Presupuesto de las obras de “PAVIMENTACIÓN EN LA AVDA. VIRGEN DE LA SIERRA Y EN LAS CALLES SANTA CATALINA Y LETRA «B»”, en Villarroya de la Sierra (Zaragoza), a la expresada cantidad de “TREINTA Y NUEVE MIL CUARENTA euros con TREINTA Y UN céntimos” (**39.040,31 €**), más “ocho mil ciento noventa y ocho euros con cuarenta y siete céntimos” (8.198,47 €), de I.V.A. que suman un Presupuesto de Ejecución por Contrata de “CUARENTA Y SIETE MIL DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO euros con SETENTA Y OCHO céntimos” (**47.238,78 €**).

Zaragoza, agosto de 2022

El ingeniero de caminos, canales y puertos

Consta la firma

Fdo.: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Colegiado nº xxxxx

**PAVIMENTACIÓN EN LA AVDA. VIRGEN DE LA SIERRA  
Y EN LAS CALLES SANTA CATALINA Y LETRA «B», en Villarroya de la Sierra**

(Expediente nº 4615/2021 del PLUS de 2022)

## RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO

### PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA .....	47.238,78
Honorarios y costes de redacción del proyecto (1.862,22 + 391,07 de IVA): .....	2.253,29
Honorarios y gastos de dirección de las obras (1.651,40 + 346,79 de IVA): .....	1.998,19
<b>TOTAL PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN .....</b>	<b>51.490,26</b>

Asciende el "Presupuesto de para Conocimiento de la Administración" de las obras incluidas en el presente proyecto de "PAVIMENTACIÓN EN LA AVDA. VIRGEN DE LA SIERRA Y EN LAS CALLES SANTA CATALINA Y LETRA «B»", en Villarroya de la Sierra (Zaragoza), a la expresada cantidad de "CINCUENTA Y UN MIL CUATROCIENTOS NOVENTA euros con VEINTISÉIS céntimos" (51.490,26 €).

Zaragoza, agosto de 2022  
El ingeniero de caminos, canales y puertos

Consta la firma

Fdo.: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx  
Colegiado nº xxxxx