



AYUNTAMIENTO DE ALBUÑETE

PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN.

PROMOTOR:	 AYUNTAMIENTO DE ALBUÑETE
AUTOR:	FRANCISCO JAVIER GÓMEZ JIMÉNEZ INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FECHA:	Febrero 2017

DOCUMENTO Nº 1

MEMORIA



ÍNDICE

1.-ANTECEDENTES.	3
2.-OBJETO.	3
3.-LOCALIZACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.	3
4.-ESTADO ACTUAL	4
5.-DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.	5
6.-JUSTIFICACIÓN DE LAS OBRAS SEGÚN EIEL.	8
7.-SEGURIDAD Y SALUD.	9
8.-PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.	10
9.-PLAZO DE GARANTÍA DE LAS OBRAS.	10
10.-CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.	10
11.-DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.	11
12.-PRESUPUESTO.	11
13.-DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO.	11
14.-CONCLUSIÓN.	12

ANEJO N°1. REPORTAGE FOTOGRÁFICO

ANEJO N°2. CÁLCULO HIDRÁULICO

ANEJO N°3. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ANEJO N°4. PLAN DE OBRA

ANEJO N°5. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO N°6. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO N°7. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



MEMORIA



1.-ANTECEDENTES.

El presente proyecto viene motivado a raíz de la petición por parte del Excmo. Ayuntamiento de Albudeite, para renovar el tramo dañado de saneamiento y de abastecimiento que pasa por la calle Morón y por la calle Triana; que debido a la antigüedad del mismo está causando malos olores, filtraciones, daños y hundimientos en las viviendas así como el deterioro de las aceras y hundimientos en la calzada de dichas calles.

Todo esto crea una necesidad urgente de ejecutar un tramo nuevo de saneamiento y de abastecimiento que evite estos problemas.

2.-OBJETO.

El objeto del presente proyecto es la definición y valoración de las obras necesarias para la reparación del primer tramo del saneamiento y abastecimiento correspondiente dentro de las calles mencionadas en el apartado anterior. Este tramo abarca desde el PK 0+161,047 hasta el PK 0+388,303, con un total de 228 m.l., que puede verse en el plano 3.

3.-LOCALIZACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.

Las obras a efectuar se hallan en la calle Morón y Triana, dentro del casco antiguo del término municipal de Albudeite.



4.-ESTADO ACTUAL

Por la calle Morón y por la calle Triana discurren el colector secundario de la red de saneamiento y la tubería general de abastecimiento del barrio Morón. Dichas redes, recogen todas las aguas residuales y abastecen de agua potable al barrio del Morón atravesando una de las zonas más antiguas del casco urbano de Albudeite.

El colector de saneamiento está realizado mediante tubos de fibrocemento de diámetros 300 mm y de 200 mm (en el tramo final de la calle Triana) y tiene en algunos puntos más de 60 años de antigüedad.

Así mismo se compone de pendientes y diámetros variables que van desde, el 0,39% al 9,54% de pendiente incluso llegando a tener en algunos puntos una pendiente del 0% (tramo del pozo 7 al pozo 8 y tramo del pozo 9 al pozo 10).

El hecho de que la tubería en algunos tramos lleve una pendiente nula, conduce a los continuos atranques que se vienen produciendo desde hace años en el saneamiento de este barrio del casco antiguo, lo que conlleva a malos olores y constantes quejas por parte de los vecinos de este barrio.

Todo ello agravado aún más si cabe, por su antigüedad y deterioro, que se evidencia en algunas ocasiones en la extracción de fragmentos descompuestos de tubería durante las labores de limpieza y desatranque del mismo.

La red de abastecimiento está realizada mediante tubos de fibrocemento de diámetros 80 mm y de 100 mm (en el tramo final de la calle Morón y calle Triana) y tiene en algunos puntos más de 60 años de antigüedad.

De entre todo el recorrido de dichos colectores, tanto el de saneamiento como el de abastecimiento, por antigüedad, importancia, materiales y mala ejecución, se ha seleccionado para su renovación y mejora, el tramo anteriormente descrito.



5.-DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El presente proyecto comprende las obras de ejecución del **SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN**, en Albudeite.

En cuanto al colector de saneamiento se plantea como solución la renovación y ampliación de dicho colector, de manera que se optimice la pendiente de dicho colector, así como su uniformidad. Dicho colector discurrirá siguiendo el mismo trazado del colector existente, aunque con las variaciones pertinentes en su pendiente. Se va a renovar el primer tramo que abarca desde el pozo 8 hasta el pozo 16 y comprende parte de la calle Morón y parte de la calle Triana, entroncando el pozo 16 con la calle la Pila.

Como podemos comprobar en los planos, nuestro tramo se corresponde entre los pozos 8 y 16 del colector en los que existen pendientes variables entre 0,39% y 8.28%, acentuándose que entre el pozo 9 y el pozo 10 la pendiente es del 0,0%, por lo que en este tramo tenemos un atranque permanente del saneamiento que puede traer problemas de hundimientos y humedades en las viviendas colindantes.

Como solución al problema se plantea, la reconstrucción del tramo mediante tubería de saneamiento de Polietileno corrugado de diámetro nominal 315mm. Se construirán 9 pozos de registro nuevos (del P8 al P16) de 120 cm de diámetro interior, realizado con anillos prefabricados de hormigón armado y como base se construirá una solera de hormigón armado de 30 cm de espesor.

Con todas las actuaciones anteriormente descritas se consigue un tramo continuo con unas pendientes desde 0,3% hasta 8,28 % que como se justifica en el anejo nº 2 es suficiente para el buen funcionamiento del saneamiento en este tramo y conseguiríamos evitar el tramo de pendiente nula.



En cuanto al abastecimiento se plantea como solución la renovación de dicha tubería, que discurrirá siguiendo el mismo trazado del colector existente, aunque con las variaciones pertinentes. Como ya hemos dicho se va a renovar el primer tramo que abarca desde el PK 0+161,047 hasta el PK 0+388,303, que comprende parte de la calle Morón y parte de la calle Triana, entroncando con la calle la Pila.

Se plantea, la renovación del tramo mediante tubería de Polietileno de alta densidad de diámetro nominal 110mm. Se colocarán 3 válvulas de compuerta de y una ventosa trifuncional de purgador automático de cierre. Para acceder a dichos elementos se construirán 3 pozos de registro de 120 cm de diámetro interior, realizado con cono prefabricado de hormigón armado y como base se construirá una solera de hormigón armado de 30 cm de espesor. Estos pozos se construirán en los PK 0+163 donde se alojará una válvula de compuerta, PK 0+277.5 donde se alojará una ventosa trifuncional, PK 0+390 donde se alojarán dos válvulas de compuerta (cruce con calle La Pila).

El trazado tanto del colector de saneamiento como de la tubería de abastecimiento se ejecutará respetando el trazado existente, reponiendo la solera de hormigón y el adoquín. Se entibará toda la zanja de excavación debido a la estrechez de las calles, llegando a tener menos de 3 m en algunos puntos, y la altura de los pozos llegando a tener hasta 3 m.

Los objetivos que se pretenden alcanzar con las obras y actuaciones definidas en la presente memoria, son principalmente las siguientes:

- Obras de demolición:
 - Se va a proceder al levantado y acopio del adoquín para su posterior colocación, con un total de 935 m² aproximadamente.
 - Se va a demoler la solera de hormigón en el que apoya el adoquín y solera de hormigón, unos 935 m² en total.
 - Se van a eliminar las tuberías existentes de saneamiento y abastecimiento, con un total de 228 ml de tuberías.
 - Se van a demoler los 9 pozos de registro de saneamiento existentes y los 3 pozos de registro existentes.

- Movimiento de tierras:



- Se excavara una zanja de 1 m de ancho (unos 530 m3), se verterá una cama de arena de 10 cm de espesor y se colocarán las tuberías de polietileno corrugado y la zanja se rellenará con gravín, con el fin de compactar para evitar vibraciones que causen fisuras en paredes de casas tan antiguas. Para evitar atrapamiento de los trabajadores, se entibará la zanja mediante entibación cuajada.
- Saneamiento:
 - Se renovará la tubería de saneamiento sustituyendo la anterior de fibrocemento por tubo de PEAD corrugado SN8 de 315 mm de diámetro nominal.
 - Se renovarán los 9 pozos de saneamiento, de los cuales 6 de ellos tendrán una altura inferior a 2 metros y 3 pozos tendrán una altura superior, llegando hasta los 3 metros.
 - Se repondrán las acometidas a las viviendas (49 acometidas). Se colocara una arqueta de saneamiento de paso directo de PVC de 315-200 mm de diámetro.



Imagen 1. Arqueta registro acometida saneamiento.

- Abastecimiento:
 - Se cambiará la tubería de fibrocemento actual por una tubería de PEAD



PN10 de 110 mm de diámetro.

- Se colocarán 3 válvulas de compuerta y 1 ventosa trifuncional en sus correspondientes pozos de registro, (dos válvulas van en una misma arqueta en el entronque de calle Triana con calle la Pila).
- Se repondrán las acometidas a viviendas (49 acometidas).
- Pavimentos y reposiciones:
 - Se reconstruirá la calle con la misma alineación que la anterior, con una solera de hormigón HA 25/P/20/I de 15 cm de espesor, con mallazo 15x15x6. Sobre esta se colocará una base de gravín y se colocará el adoquín existente, unos 935 m² en total.
 - Según la empresa de mantenimiento de alumbrado público y electricidad municipal, no hay servicios afectados de electricidad en este tramo.

6.-JUSTIFICACIÓN DE LAS OBRAS SEGÚN EIEL

El estado actual del saneamiento y abastecimiento del barrio del Morón es malo, y así se refleja en la Encuesta de Infraestructuras y Equipamientos Locales.

La red de abastecimiento es de tubería de fibrocemento de 125 mm y el saneamiento está formado por tubería de fibrocemento de 300 mm que debido a las numerosas roturas las viviendas de este barrio tienen humedades e incluso alguna estructura ha colapsado por fallo del cemento.

En los planos 11 y 12 del documento número 2, se han incluido mapas temáticos del estado actual de las infraestructuras según la EIEL.



A continuación se muestra una imagen obtenida del G.I.S EIELMAP.



7.-SEGURIDAD Y SALUD.

Será de obligado cumplimiento el Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE núm. 127, de 29 de mayo de 2006).

En cualquier caso se recuerda la obligación que tiene el Contratista de las obras de redactar un Plan de Seguridad y Salud, en el que se analicen, se estudie, se desarrollen y se complementen, en función de su propio sistema de ejecución, las previsiones contenidas en el Estudio Básico desarrollado en este Proyecto.



8.-PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

La duración prevista para los trabajos es de **16 semanas**.

9.-PLAZO DE GARANTÍA DE LAS OBRAS.

Se establece un plazo de garantía de **UN (1) AÑO** a contar desde la fecha de recepción o conformidad mediante la correspondiente Acta de Recepción de las Obras, durante el cual el contratista es responsable de los defectos que en la construcción puedan advertirse, teniendo la Administración el derecho a reclamar del contratista la reposición de los bienes que resultasen inadecuados o la reparación de los mismos si fuesen insuficientes, durante este citado plazo, de acuerdo al Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

Transcurrido este plazo, una vez efectuado el reconocimiento final de las obras, y estando estas sin objeciones por parte de la Administración, quedará extinguida la responsabilidad del contratista sobre las mismas, salvo la responsabilidad por vicios ocultos de la construcción. Se procederá a la liquidación del contrato y a la devolución de la garantía o cancelación del aval o seguro de caución, de acuerdo al Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

10.-CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

Según el artículo 65 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, **no es preciso exigir clasificación** alguna al contratista.



11.-DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.

En cumplimiento del último párrafo del artículo 127 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se manifiesta que el presente Proyecto comprende una obra completa en el sentido exigido por el artículo 125 de este Reglamento, por comprender todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de las obras y ser susceptibles de ser entregados al uso general.

12.-PRESUPUESTO.

En el Documento N°4 "Presupuesto", se incluyen la totalidad de las mediciones de las unidades de obra que componen el proyecto y el presupuesto resultante.

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de OCHENTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (86.399,94€).

13.-DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO.

DOCUMENTO N°1: MEMORIA.

Anejo 1: Reportaje fotográfico

Anejo 2: Cálculo hidráulico.

Anejo 3: Plan de Control de Calidad.

Anejo 4: Plan de Obra.

Anejo 5: Justificación de precios.

Anejo 6: Plan de Gestión de residuos.

Anejo 7: Estudio de Seguridad y Salud.



DOCUMENTO N°2: PLANOS.

DOCUMENTO N°3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

DOCUMENTO N°4: PRESUPUESTO.

14.-CONCLUSIÓN.

Con lo expuesto y los documentos que se acompañan, el técnico que suscribe da por finalizada la presente Memoria y esperan haber proporcionado a la Superioridad datos suficientes para que se forme un juicio adecuado de lo que se pretende realizar y quedan a disposición de la misma para cuantas aclaraciones o ampliación de datos estimen necesario.

Albudeite, febrero de 2017

El ingeniero autor del proyecto

Fdo.: Fco. Javier Gómez Jiménez



**ANEJO 1:
REPORTAJE
FOTOGRAFICO**



Imagen 1 Calle Morón Pozo 8 P.K.0+161



Imagen 2. Pozo 8 P.K.0+161



Imagen 3. Pozo 9 P.K. 0+187



Imagen 4. Pozo 10 P.K. 0+187



Imagen 5. Calle Morón Pozo 11 P.K. 0+219



Imagen 6. Calle Morón Pozo 11 P.K.0+219



Imagen 7. Pozo 12 P.K. 0+262



Imagen 8. Tramo final calle Morón Pozo 12 P.K. 0+262



Imagen 9. Inicio calle Triana Pozo 13 P.K. 0+300



Imagen 10. Pozo 13 P.K. 0+300



Imagen 11. Calle Triana Pozo 14 P.K.0+313



Imagen 12. Calle Triana Pozo 15 P.K. 0+355



Imagen 13. Calle Triana Pozo 15 P.K. 0+355



Imagen 14. Pozo 15 P.K. 0+355



Imagen 15. Entronque calle Triana con calle La Pila Pozo 16 P.K. 0+388



Imagen 16. Pozo 16 P.K. 0+388



ANEJO 2:
CÁLCULO
HIDRÁULICO



1. CÁLCULO HIDRÁULICO

La solución adoptada para el saneamiento de la calle Morón y calle Triana es una tubería de polietileno corrugado de alta densidad de diámetro nominal 315, para justificar dicha elección vamos a comprobar que la velocidad del agua se encuentra dentro de los límites.

La tubería existente tiene diferentes pendientes en los distintos tramos hasta la calle La Pila, encontrando en algunos casos pendiente nula. El nuevo alzado nos permite tener una pendiente más homogénea con un mínimo de 0,3% y máximo de 8,3%.

Esta tubería que llega al pozo 16 recoge las aguas de 71 viviendas del casco urbano y se establece los caudales medios en 250 l/hab*día.

Se considera una media de 3 habitantes por vivienda, por lo que en el área estudiada viven 213 habitantes. Con estos datos calculamos el caudal medio y caudal punta.

$$Q_{m,n} \text{ (l/s)} = 250 \cdot 213 / 86.400 = \underline{\underline{0,62 \text{ l/s}}}$$

$$Q_{p,n} \text{ (l/s)} = C_p \cdot 0,62 = (1 + 14 / (4 + P^{0,5})) \cdot 0,62 = 4,1 \cdot 0,62 = \underline{\underline{2,6 \text{ l/s}}}$$

Este caudal lo recibirá el último tramo de pendiente 8,3 %, sin embargo el tramo de menor pendiente recibe el agua de 54 viviendas por lo que el caudal medio será.

$$Q_{m,n} \text{ (l/s)} = 250 \cdot 162 / 86.400 = \underline{\underline{0,47 \text{ l/s}}}$$

Comprobamos que para el caudal punta en el tramo con mayor pendiente (8,3 %) no supera la velocidad de 5 m/s y que para el caudal medio en el tramo de menor pendiente (0,3 %) no es inferior a 0,5 m/s.

Se podría demostrar que con la hipótesis de flujo uniforme y haciendo uso de la ecuación de pérdida de energía de Manning, dadas unas características hidráulicas de diámetro, pendiente y rugosidad, la velocidad en m/s correspondiente a un determinado caudal se obtiene a partir de la expresión:

$$V = \frac{8 \cdot Q}{D^2 \cdot (\theta - \text{sen} \theta)}$$

Siendo:



Q = Caudal en m^3/s .

D = Diámetro en metros.

Θ = Ángulo en radianes de la superficie mojada, que se obtiene resolviendo la ecuación:

$$(\theta - \text{sen}\theta)^5 - \theta^2 \cdot \frac{8192}{D^8} \cdot \left(\frac{Qn}{\sqrt{i}}\right)^3 = 0$$

Donde:

n = Número de Manning, para PE (0,01)

i = Pendiente del colector en tanto por uno.

Resolviendo con los datos expuestos anteriormente, obtenemos una velocidad máxima de 2,7 m/s y una velocidad mínima de 0,52 m/s aproximadamente. De modo que esta tubería cumple con las velocidades máxima y mínima.

Albudeite, febrero de 2017

El ingeniero de caminos, canales y puertos.

Fdo.: Fco. Javier Gómez Jiménez



ANEJO 3:
PLAN DE CONTROL
DE CALIDAD



INDICE

1.-INTRODUCCIÓN.....	28
2.-ÁMBITO DEL PLAN DE CONTROL.....	28
2.1. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.....	30
2.2 Control de Ejecución.....	32
2.3. Control en fase de obra y de la obra terminada. Pruebas finales.....	33
3. -INFORMES. CONTROL DE MATERIAL Y CONTROL DE EJECUCIÓN.....	34



1.-INTRODUCCIÓN.

Según establece el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo especificado en los artículos 6 y 7 de la Parte I, además de lo expresado en el Anejo II.

El presente Plan de Control de Calidad se elabora conforme a las unidades y capítulos correspondientes al PROYECTO SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN, en referencia con el Anejo I incluido en la Parte 1 del Código Técnico de la Edificación en cuanto a contenidos del proyecto de edificación, y la obligación de inclusión del mismo, valorado, en el Proyecto.

2.-ÁMBITO DEL PLAN DE CONTROL.

El programa de actuaciones se extiende a los siguientes apartados:

- I Control de productos, equipos y sistemas
- II Control de Ejecución
- III Control de la Obra terminada y Pruebas Finales.

El presente Plan de Control es de carácter general conforme al Proyecto de referencia, quedando limitado por éste, por las decisiones tomadas por la Dirección Facultativa, por el desarrollo propio de los trabajos, y las eventuales modificaciones que se produzcan a lo largo de la fase de obra, autorizadas por el Director de Obra previa conformidad del Promotor; de todo ello se dejará constancia en el acta aneja al Certificado Final de Obra.

El alcance de los trabajos de control de calidad contenidos en el presente documento tendrá desarrollo al amparo de los artículos 6 y 7 de la Parte 1 del Código Técnico de la Edificación, estableciendo la metodología de control que llevará a cabo la Dirección Facultativa y la Empresa de Control homologada que se contrate por parte del contratista, garantizándose:



- El cumplimiento de los objetivos fijados en el Proyecto
- El conocimiento cualitativo tanto del estado final de las mismas como de cualquier situación intermedia.
- La sujeción a los parámetros de calidad fijados en los documentos correspondientes.
- El asesoramiento acerca de los sistemas o acciones a realizar para optimizar el desarrollo de las obras y funcionalidad final.
- La implantación y seguimiento de aquellas medidas que se adopten en orden a la consecución de los objetivos que se pudieran fijar.

Todo ello en referencia a las exigencias básicas relativas a uno o a varios de los requisitos básicos explicitados en el artículo 1 del CTE. Los trabajos a desarrollar indicados anteriormente se explicitan y tienen desarrollo específico en siguientes apartados.

El Plan de Control de Calidad, cuyo objeto es describir los trabajos a desarrollar para el control técnico de la calidad de la obra referida, abarca comprobaciones, ensayos de materiales, inspecciones y pruebas necesarias para asegurar que la calidad de las obras se ajusta a las especificaciones de Proyecto, legislación aplicable, normas vigentes, y normas de la buena práctica constructiva.

Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse.

Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto.

Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles



siguientes:

- Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2.
- Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3;
- Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.

2.1. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

Este apartado contempla los ensayos y determinaciones, aprobados por la Dirección Facultativa, a realizar a los productos, equipos y sistemas para garantizar que satisfacen las prestaciones y exigencias definidas en Proyecto. Los suministradores presentarán previamente los Documentos de Idoneidad, Marcado CE, Sello de Calidad o Ensayos de los materiales para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren de acuerdo con el artículo 7.2 del CTE.

En correspondencia con el Proyecto, sus determinaciones, características y condiciones particulares, se propone el siguiente Control de recepción de productos, equipos y sistemas, el cual queda sujeto a las modificaciones en cuanto a criterios de muestreo que puedan ser introducidos por la Dirección Facultativa de las obras, comprendiendo1:

- Control de la documentación de los suministros según artículo 7.2.1 CTE
- Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según art. 7.2.2 CTE
- Control mediante ensayos, conforme el artículo 7.2.3 CTE

Según el apartado de Memoria Constructiva incluido en Proyecto, la relación de productos, equipos y sistemas sobre los que el Plan de Control deberá definir las comprobaciones, aspectos técnicos y formales necesarios para garantizar la calidad del proyecto, verificar el cumplimiento del CTE, y todos aquellos otros aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado se explicitan a continuación.



Para el control de la Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- b) El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.

Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al mercado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

Para el control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluación de Idoneidad técnica:

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- a) Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3;
- b) Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

Para el control de recepción mediante ensayos:

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.
2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto,



los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

3. Las normas concretas para la realización de ensayos son las siguientes:

- Norma Tecnológica Española sobre Alcantarillado (NTE-ISA, ORDEN de 6 de marzo de 1973, BOE 17/03/1973, núm. 66, pág. 5312)
- Normas para la redacción de proyectos de abastecimiento y saneamiento de poblaciones, 2ª ed. Nov. 1976. D. Gral. de O. H. del MOPU.
- Norma UNE-EN-752.
 - UNE-EN 752-1: Generalidades y definiciones.
 - UNE-EN 752-2: Requisitos de comportamiento.
 - UNE-EN 752-3: Proyecto.
 - UNE-EN 752-4: Diseño hidráulico y consideraciones medioambientales.
 - UNE-EN 752-5: Rehabilitación.
 - UNE-EN 752-6: Instalaciones de bombeo.
 - UNE-EN 752-7: Operaciones y mantenimiento.
- Normas UNE sobre materiales, instalación y prueba en obra (UNE-EN 1.610)
- Normativa Internacional (ASTM, AWWA, DIN, ISO) sobre materiales, instalación y puesta en obra.
- Cálculo de esfuerzos mecánicos en tuberías y selección de tubos – Publicación del IRYDA (Instituto Nacional de Reforma y Desarrollo Agrario).

2.2 Control de Ejecución

Este apartado de control tiene como objeto la realización de un conjunto de inspecciones sistemáticas y de detalle, desarrolladas por personal técnico especialista, para comprobar la correcta ejecución de las obras de acuerdo con el artículo 7.3 del CTE. Estas inspecciones no contemplan actuación alguna en lo que se refiere al cumplimiento de la normativa de Seguridad e Higiene en el trabajo.

Las inspecciones afectarán a aquellas unidades que puedan condicionar la habitabilidad de la obra (como es el caso de las instalaciones), utilidad (como son las unidades de albañilería, carpintería y acabados) y la seguridad (como es el caso de la estructura).



1. Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

2. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

2.3. Control en fase de obra y de la obra terminada. Pruebas finales

Este apartado de control tiene por objeto definir, en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el Proyecto u ordenadas por la Dirección Facultativa, y las exigidas por la legislación aplicable que deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, (artículo 7.4 CTE).

Como complemento del control de ejecución especificado en apartados anteriores, centrados fundamentalmente en materiales y productos, los controles documentales previos y los del seguimiento de la obra que desempeñe el Director de la Ejecución, explicitados complementariamente fundamentalmente en los apartados de Documentación Previa y de Control, respectivamente, en las tablas resumen adjuntas, se señalan a continuación las pruebas finales a realizar sobre la obra terminada.

Como parte de estos controles finales de recepción, se realizará un seguimiento especialmente cuidadoso de los ensayos de estanquidad de tuberías y pruebas de



funcionamiento e inspecciones finales de instalaciones.

2.3.1 Pruebas de estanquidad

Tuberías

Prueba para comprobación de la resistencia a la presión interior y la estanquidad de tramos montados de la res.

2.3.2 Pruebas de funcionamiento de instalaciones

Las pruebas finales a realizar sobre las instalaciones, antes referidas, son reseñadas a continuación; para éstas, terminado el montaje de las instalaciones, los instaladores comprobarán el funcionamiento de las instalaciones bajo la presencia y supervisión de personal técnico de la empresa de control de calidad contratada.

Que ser realizara vertiendo agua en el pozo aguas arriba situado y comprobando que circula bien en todos los tramos.

3. -INFORMES. CONTROL DE MATERIAL Y CONTROL DE EJECUCIÓN.

Durante la ejecución de la obra la Empresa de Control de Calidad queda obligada a remitir un informe resumen con carácter mensual, con detalle del programa de control realizado hasta la fecha; esto es, tanto de control de evaluaciones de idoneidad técnica y de recepción mediante ensayos, como de control de ejecución y de obra terminada, según determinaciones del presente Plan de Control y desarrollo del mismo consecuente con las condiciones de la obra, en coherencia con las determinaciones y limitaciones establecidas por el CTE al respecto.

Dicho informe contará con un apartado especial de observaciones donde se indiquen expresamente los ensayos con resultado negativo o las deficiencias detectadas en la ejecución a juicio de la entidad de control.

Además, estas evaluaciones y/o ensayos con resultado negativo, así como aquellos informes emitidos como consecuencia de una deficiencia o error detectados en la ejecución, o reserva técnica que eventualmente pudiera imponer la Oficina de Control



Técnico, serán transmitidos mediante fax, o comunicación fehaciente equivalente que asegure el conocimiento inmediato y expreso, a la Dirección Facultativa, con independencia de las comunicaciones ordinarias y entrega de resultados de su actividad que, en atención a la Ley de Ordenación de la Edificación les viene impuesto.

Control de ensayo y ejecución:

Técnico: La Empresa Auditora del Control designará a cada obra un técnico con titulación de arquitecto técnico como responsable de la ejecución y seguimiento del Plan de Control establecido.

Acceso a la obra: El personal de la Empresa Auditora del Control tendrá libre acceso en todo momento a la obra que esté ejecutándose, previa la oportuna identificación ante el representante de la constructora.

Como resumen, el contenido del Programa de Control a establecer en obra para cada capítulo puede desglosarse en:

Lista Chequeo/autocontrol, estructurada en cuatro apartados o niveles de intervención para los distintos Agentes implicados en el proceso, a los efectos de garantizar la Calidad en la Obra, y según el siguiente desglose y contenidos:

- Documentación previa: A aportar por la Empresa Constructora con carácter previo al uso de productos, equipos y sistemas, o ejecución de obras afectadas. Se refiere igualmente al control de calidad que, con carácter previo al inicio de las obras, deberá realizar la D.F. respecto a la documentación y contenido del proyecto.
- Control de ejecución: Aspectos de la obra que requieren control fehaciente por parte del Director de la Ejecución de Obra, y del que responderá sobre su cumplimiento.
- Ensayos o pruebas finales: Pruebas o controles, según se realicen durante la



ejecución o al final de la misma, a efectuar por laboratorio homologado. De todas ellas se emitirá informe final por parte del Laboratorio.

- Documentación final: A aportar por la Empresa Constructora de forma previa a la Recepción Provisional, y sin cuyo cumplimiento no se procederá a ésta.

Albudeite, febrero 2017

El ingeniero de caminos, canales y puertos.

Fdo.: Fco. Javier Gómez Jiménez



ANEJO 4:
PLAN DE OBRA

PROGRAMA DE TRABAJO PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN																			
ACTIVIDADES	SEMANAS																P.E.M.	% SOBRE PEMI	GG#BII
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
1. DEMOLICIONES	[Bar chart showing activity duration from week 1 to 12]																3363,75	5,61	4002,86
2. MOVIMIENTO DE TIERRAS	[Bar chart showing activity duration from week 2 to 14]																11.529,88	19,22	13720,56
3. SANEAMIENTO	[Bar chart showing activity duration from week 3 to 14]																16.163,84	26,94	19234,97
4. ABASTECIMIENTO	[Bar chart showing activity duration from week 3 to 14]																8.040,55	13,40	9568,25
5. CONTROL DE CALIDAD	[Bar chart showing activity duration at weeks 5, 8, 11, and 14]																192,50	0,32	229,08
6. PAVIMENTOS Y REPOSICIONES	[Bar chart showing activity duration from week 4 to 16]																17.733,96	29,55	21103,41
7. GESTIÓN DE RESIDUOS	[Bar chart showing activity duration from week 1 to 16]																1.516,00	2,53	1804,04
8. SEGURIDAD Y SALUD	[Bar chart showing activity duration from week 1 to 16]																1.463,64	2,44	1741,73
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	PARCIAL	478,73	2374,16	3382,67	4746,82	4794,95	4746,82	4746,82	4794,95	4746,82	4746,82	4794,95	4600,57	4454,32	3493,93	1550,38	1550,38		
	A ORIGEN	478,73	2852,89	6235,56	10982,38	15777,33	20524,16	25270,98	30065,93	34812,76	39559,58	44354,53	48955,11	53409,43	56903,36	58453,74	60004,13	60004,12	100,00
PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN	PARCIAL	689,32	3418,55	4870,71	6834,95	6904,25	6834,95	6834,95	6904,25	6834,95	6834,95	6904,25	6624,37	6413,78	5030,91	2232,39	2232,40		
	A ORIGEN	689,32	4107,87	8978,58	15813,53	22717,78	29552,73	36387,69	43291,94	50126,89	56961,84	63866,09	70490,46	76904,24	81935,15	84167,54	86399,94	86399,94	



**ANEJO 5:
JUSTIFICACIÓN
DE PRECIOS**



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

LISTADO DE MATERIALES VALORADO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
ARQUETA	49,000 ud	Arqueta de registro paso directo PVC 315-200 mm	55,00	2.695,00
			Grupo ARQ	2.695,00
P01AA020	171,346 m3	Arena de río 0/6 mm.	7,00	1.199,42
P01AA950	1.589,500 kg	Arena caliza machaq. sacos 0,3 mm	0,33	524,54
P01AF030	2,200 t.	Zahorra artif. ZA(25) 75%	4,45	9,79
P01AG010	490,800 m3	Garbancillo 4/20 mm.	8,00	3.926,40
P01CC020	0,408 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	100,64	41,10
P01DW050	0,259 m3	Agua	1,11	0,29
P01DW090	3,000 ud	Pequeño material	0,31	0,93
P01HA010	147,263 m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	45,00	6.626,81
P01HA020	6,617 m3	Hormigón HA-25/P/40/I central	45,00	297,77
P01HM020	0,059 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	69,86	4,12
P01LT020	0,088 mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	72,57	6,39
P01MC040	0,236 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	63,82	15,06
P01UT055	64,000 ud	Tornillo+tuerca ac.galvan.D=20 L=160 mm	1,25	80,00
			Grupo P01	12.732,61
P02CVW010	1,596 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	5,74	9,16
P02EAT020	3,000 u	Tapa cuadrada HA e=6cm 50x50cm	14,78	44,34
P02EPH090	12,000 ud	Ani.pozo mach.circ.HA h=1,25m D=1200	102,00	1.224,00
P02EPH120	13,000 ud	Cono mach.circ.HA h=0,6m D=600/1200	76,38	992,94
P02EPT020	13,000 ud	Cerco/tapa FD/40Tn junta insonoriz.D=60	54,54	709,02
P02EPW010	75,000 ud	Pates PP 30x25	6,48	486,00
P02TP230	228,000 m.	Tubo HDPE corrugado SN8 D=315mm	10,28	2.343,84
P02TV0210	98,000 m	Tubo PVC liso j.elástica PN6 D=200mm DURONIL	6,13	600,74
			Grupo P02	6.410,04
P03AM030	1.184,645 m2	Malla 15x15x6 2,870 kg/m2	1,91	2.262,67
P03AM070	19,810 m2	Malla 15x30x5 1,564 kg/m2	1,10	21,79
			Grupo P03	2.284,46
P04RR070	1,800 kg	Mortero revoco CSIV-W2	1,33	2,39
			Grupo P04	2,39
P17AF126	49,000 u	Tapa fundición 20x20 cm CÓDIGO: AN22000 TARIFA 2012	15,00	735,00
			Grupo P17	735,00
P26PPT110	1,000 u	Te electrosoldable PEAD 90° DN=110mm ADEQUA	70,09	70,09
P26TPA380	228,000 m.	Tub.polietileno a.d. PE50 PN10 DN=110mm.	9,41	2.145,48
P26TPB210	49,000 u	Acometida agua red general D=25mm	13,00	637,00
P26UUB050	4,000 ud	Unión brida-enchufe fund.dúctil D=100mm	49,47	197,88
P26UUG100	8,000 ud	Goma plana D=100 mm.	1,56	12,48
P26UUL220	4,000 ud	Unión brida-liso fund.dúctil D=100mm	28,23	112,92
P26VC024	4,000 ud	Vál.compue.c/elást.brida D=100mm	164,12	656,48
P26VV163	1,000 ud	Ventosa/purgador autom.DN=100 mm.	600,00	600,00
			Grupo P26	4.432,33
P31BC005	2,000 ud	Alq. mes WC químico 1,26 m2, i/recambio	157,76	315,52
P31BM110	1,000 ud	Botiquín de urgencias	23,41	23,41
P31BM120	1,000 ud	Reposición de botiquín	53,24	53,24
P31CA120	1,500 ud	Tapa provisional pozo 100x100	14,99	22,49
P31CB030	2,200 m3	Tablón madera pino 20x7 cm.	57,87	127,31
P31CB190	133,400 m.	Puntal de pino 2,5 m D=8/10	0,48	64,03
P31CB230	1,500 m2	Plancha de acero de e=12 mm.	1,53	2,30
P31IA010	8,000 ud	Casco seguridad	0,90	7,20
P31IA020	1,000 ud	Equipo autónomo de respiración	44,19	44,19
P31IA140	2,331 ud	Gafas antipolvo	1,05	2,45
P31IA210	14,000 ud	Juego tapones antiruido silicona	0,78	10,92



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

LISTADO DE MATERIALES VALORADO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P31IC060	0,750 ud	Cinturón portaherramientas	10,20	7,65
P31IC100	7,000 ud	Traje impermeable 2 p. PVC	3,90	27,30
P31IC140	1,665 ud	Peto reflectante a/r.	9,57	15,93
P31IM006	10,000 ud	Par guantes lona reforzados	1,39	13,90
P31IP011	7,000 ud	Par botas altas de agua (verdes)	4,28	29,96
P31SB010	220,000 m.	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	0,03	6,60
P31SC010	0,750 ud	Cartel PVC. 220x300 mm. Obli., proh., advert.	1,11	0,83
P31SC030	0,750 ud	Panel completo PVC 700x1000 mm.	4,40	3,30
P31SS020	7,000 ud	Brazal. reflectante doble ancho	2,44	17,08
P31SS050	2,310 ud	Cinturón reflectante.	6,20	14,32
P31SS080	1,400 ud	Chaleco de obras.	8,46	11,84
P31SV120	0,999 ud	Placa informativa PVC 50x30	2,30	2,30
			Grupo P31.....	824,07
			TOTAL.....	30.115,91



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
M02CA020	28,050 h	Carretilla elev.diesel ST 1,5 t	7,66	214,86
M03HH020	0,398 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,42	0,96
M05EC110	9,408 h	Minicavadora hidráulica cadenas 1,2 t	28,00	263,42
M05PN010	1,290 h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	45,98	59,31
M05PN030	15,350 h	Pala cargadora neumáticos 200 CV/3,7m3	25,00	383,75
M05RN010	0,015 h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	25,00	0,38
M05RN020	1,000 h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	36,80	36,80
M05RN040	26,500 h	Mini retroexcavadora	29,85	791,03
M05RN050	59,250 h	Minicargadora con martillo rompedor	20,00	1.185,00
M07AC020	112,000 h	Dumper convencional 2.000 kg	4,00	448,00
M07CB020	10,208 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	25,00	255,20
M07CG010	10,400 h.	Camión con grúa 6 t.	49,93	519,27
M07W020	24,000 t.	km transporte zahorra	0,13	3,12
M08CA110	0,018 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	20,00	0,36
M08RB010	93,500 h.	Bandeja vibrante de 170 kg.	3,08	287,98
M08RL010	0,150 h.	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	5,84	0,88
M11PE010	0,150 h	Equipo eléctrico soldadura polietileno	18,87	2,83
M13EP010	1.824,000 u	Panel lig.alumin.200x50cm.(300p)	1,29	2.352,96
			Grupo M02	214,86
			Grupo M03	0,96
			Grupo M05	2.719,69
			Grupo M07	1.225,59
			Grupo M08	289,22
			Grupo M11	2,83
			Grupo M13	2.352,96
			TOTAL	6.806,11



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
O01OA020	30,410 h.	Capataz	14,00	425,74
O01OA030	507,200 h.	Oficial primera	14,00	7.100,80
O01OA040	98,000 h.	Oficial segunda	18,23	1.786,54
O01OA050	185,850 h.	Ayudante	16,06	2.984,75
O01OA060	152,250 h.	Peón especializado	15,47	2.355,31
O01OA070	391,182 h.	Peón ordinario	12,00	4.694,19
O01OB030	8,415 h.	Oficial 1ª ferralla	17,70	148,95
O01OB040	8,415 h.	Ayudante ferralla	16,61	139,77
O01OB170	44,160 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,24	805,48
O01OB180	44,010 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	16,61	731,01
O01OB520	3,500 h.	Equipo técnico laboratorio	55,00	192,50
			Grupo 01	21.365,03
			TOTAL	21.365,03



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 1 DEMOLICIONES				
U01AB010	m2	LEVANTADO DE ADOQUÍN		
		Levantado, paletizado y almacenaje de adoquín y demolición de solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espe-		
O01OA020	0,010 h.	Capataz	14,00	0,14
O01OA070	0,030 h.	Peón ordinario	12,00	0,36
M02CA020	0,030 h.	Carretilla elev.diesel ST 1,5 t	7,66	0,23
TOTAL PARTIDA.....				0,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS				
U01AB011	m2	DEMOLICIÓN DE SOLERA DE HORMIGÓN		
		Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa de 15/25 cm. de espesor, incluso retirada del material		
O01OA020	0,010 h.	Capataz	14,00	0,14
M05PN030	0,010 h.	Pala cargadora neumáticos 200 CV/3,7m3	25,00	0,25
O01OA070	0,060 h.	Peón ordinario	12,00	0,72
M07AC020	0,050 h.	Dumper convencional 2.000 kg	4,00	0,20
M05RN050	0,050 h.	Minicargadora con martillo rompedor	20,00	1,00
M07CB020	0,006 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	25,00	0,15
TOTAL PARTIDA.....				2,46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
1.2	ud	DEMOLICIÓN DE POZO DE REGISTRO h<4m		
		Demolición de pozo de registro de hasta 4 metros de altura, incluyendo demolición, transporte de productos a ver-		
		tedero, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de		
O01OA020	0,100 h.	Capataz	14,00	1,40
M05PN030	0,100 h.	Pala cargadora neumáticos 200 CV/3,7m3	25,00	2,50
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	12,00	1,20
M07AC020	1,500 h.	Dumper convencional 2.000 kg	4,00	6,00
M05RN050	1,500 h.	Minicargadora con martillo rompedor	20,00	30,00
M07CB020	0,200 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	25,00	5,00
TOTAL PARTIDA.....				46,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS				
1.1	ud	DEMOLICIÓN DE POZO DE REGISTRO h<2m		
		Demolición de pozo de registro de hasta 4 metros de altura, incluyendo demolición, transporte de productos a ver-		
		tedero, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de		
		medios auxiliares.		
O01OA020	0,100 h.	Capataz	14,00	1,40
M05PN030	0,050 h.	Pala cargadora neumáticos 200 CV/3,7m3	25,00	1,25
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	12,00	1,20
M07AC020	1,000 h.	Dumper convencional 2.000 kg	4,00	4,00
M05RN050	1,000 h.	Minicargadora con martillo rompedor	20,00	20,00
M07CB020	0,100 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	25,00	2,50
TOTAL PARTIDA.....				30,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS				



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
U01EZ030	m3	EXCAV. ZANJA TERRENO TRÁNSITO		
		Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a verte-		
O01OA020	0,020 h.	Capataz	14,00	0,28
O01OA070	0,080 h.	Peón ordinario	12,00	0,96
M05RN040	0,050 h	Mini retroexcavadora	29,85	1,49
M07AC020	0,050 h	Dumper convencional 2.000 kg	4,00	0,20
M05PN030	0,010 h	Pala cargadora neumáticos 200 CV/3,7m3	25,00	0,25
M07CB020	0,006 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	25,00	0,15
TOTAL PARTIDA.....				3,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS				
001004	M3	RELLENO DE ARENA		
		RELLENO DE ARENA DE RIO PARA LECHO DE TUBERIAS Y ARRIÑONADO ALREDEDOR DEL TUBO, INCLUYENDO APORTACION, EXTENDIDO Y NIVELACION.		
O01OA030	0,300 h.	Oficial primera	14,00	4,20
P01AA020	1,000 m3	Arena de río 0/6 mm.	7,00	7,00
M07AC020	0,050 h	Dumper convencional 2.000 kg	4,00	0,20
O01OA070	0,050 h.	Peón ordinario	12,00	0,60
TOTAL PARTIDA.....				12,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS				
0010042	M3	RELLENO ZANJAS GRAVÍN		
		RELLENO DE GRAVÍN EN ZANJA, INCLUYENDO APORTACION, EXTENDIDO Y NIVELACION.		
O01OA030	0,300 h.	Oficial primera	14,00	4,20
M07AC020	0,050 h	Dumper convencional 2.000 kg	4,00	0,20
O01OA070	0,050 h.	Peón ordinario	12,00	0,60
P01AG010	1,000 m3	Garbancillo 4/20 mm.	8,00	8,00
TOTAL PARTIDA.....				13,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS				
U03CZ010	m3	RELLENO ZAHORRA ARTIFICIAL 75% MACHAQUEO		
		Zahorra artificial, husos ZA(25), con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada 98%		
O01OA020	0,010 h.	Capataz	14,00	0,14
O01OA070	0,018 h.	Peón ordinario	12,00	0,22
M08CA110	0,018 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	20,00	0,36
M07CB020	0,018 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	25,00	0,45
M07W020	24,000 t.	km transporte zahorra	0,13	3,12
P01AF030	2,200 t.	Zahorra artif. ZA(25) 75%	4,45	9,79
M08RL010	0,150 h.	Rodillo vibrante manual tándem 800 kg.	5,84	0,88
M05RN010	0,015 h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	25,00	0,38
TOTAL PARTIDA.....				15,34
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
E01AE030	m	ENTIBACIÓN CUAJADA ZANJA <3m PANEL ALUMINIO		
		Entibación cuajada en zanjas de hasta 4 m de profundidad, en ambas caras, mediante paneles ligeros de aluminio, codales extensibles metálicos, piezas de unión, anillas de carga y eslinga, incluso p.p. de medios auxiliares,		
O01OA030	0,200 h.	Oficial primera	14,00	2,80
O01OA050	0,200 h.	Ayudante	16,06	3,21
M13EP010	8,000 u	Panel lig.alumin.200x50cm.(300p)	1,29	10,32
TOTAL PARTIDA.....				16,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS				



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 3 SANEAMIENTO				
U07C015	u	ACOMETIDA RED GRAL.SANEAM. PVC D=315 Acometida domiciliar de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: corte de pavimento por medio de sierra de disco, rotura del pavimento con martillo picador, excavación mecánica de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PVC corrugado de 31,5 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/l, sin incluir formación del pozo en el punto de ac-		
E02ES050	1,200 m3	EXCAVACIÓN ZANJA SANEAMIENTO T.DURO MECÁNICA	15,28	18,34
P02TVO210	2,000 m	Tubo PVC liso j.elástica PN6 D=200mm	6,13	12,26
0010042	1,200 M3	RELLENO ZANJAS GRAVÍN	13,00	15,60
P01MC040	0,004 m3	Mortero cem. gris I/B-M 32,5 M-5/CEM	63,82	0,26
ARQUTA	1,000 ud	Arqueta de registro paso directo PVC 315-200 mm	55,00	55,00
O010A040	2,000 h	Oficial segunda	18,23	36,46
O010A060	2,000 h.	Peón especializado	15,47	30,94
TOTAL PARTIDA.....				168,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
U07OEB040	m.	T.ENT.POLIETILENO AD CORRUG. SN8 D=315 Colector de saneamiento enterrado de polietileno de alta densidad corrugado y rigidez 8 kN/m2, con un diámetro de 315 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena: compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el		
O010A030	0,100 h.	Oficial primera	14,00	1,40
O010A060	0,150 h.	Peón especializado	15,47	2,32
P01AA020	0,200 m3	Arena de río 0/6 mm.	7,00	1,40
P02TP230	1,000 m.	Tubo HDPE corrugado SN8 D=315mm	10,28	10,28
P02CVW010	0,007 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	5,74	0,04
TOTAL PARTIDA.....				15,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
U07ZMP090	ud	POZO PREF. HM M-H D=120cm. h=2,0m. Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm. de diámetro interior y de 2 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/l de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral		
O010A030	3,200 h.	Oficial primera	14,00	44,80
O010A060	1,600 h.	Peón especializado	15,47	24,75
M07CG010	0,900 h.	Camión con grúa 6 t.	49,93	44,94
P01HA020	0,509 m3	Hormigón HA-25/P/40/l central	45,00	22,91
P03AM070	1,539 m2	Malla 15x30x5 1,564 kg/m2	1,10	1,69
A02A050	0,001 m3	MORTERO CEMENTO M-15	69,61	0,07
P02EPH090	1,000 ud	Ani.pozo mach.circ.HA h=1,25m D=1200	102,00	102,00
P02EPH120	1,000 ud	Cono mach.circ.HA h=0,6m D=600/1200	76,38	76,38
P02EPW010	7,000 ud	Pates PP 30x25	6,48	45,36
P02EPT020	1,000 ud	Cerco/tapa FD/40Tn junta insonoriz.D=60	54,54	54,54
Suma la partida				417,44
Redondeo				20,97
TOTAL PARTIDA.....				438,41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS				



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
U07ZMP110	u	POZO PREF. HM M-H D=120cm. h=3,20m. Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm. de diámetro interior y de 3,2 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/l de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral		
O010A030	3,600 h.	Oficial primera	14,00	50,40
O010A060	1,800 h.	Peón especializado	15,47	27,85
M07CG010	1,000 h.	Camión con grúa 6 t.	49,93	49,93
P01HA020	0,509 m3	Hormigón HA-25/P/40/l central	45,00	22,91
P03AM070	1,130 m2	Malla 15x30x5 1,564 kg/m2	1,10	1,24
A02A050	0,002 m3	MORTERO CEMENTO M-15	69,61	0,14
P02EPH090	2,000 ud	Ani.pozo mach.circ.HA h=1,25m D=1200	102,00	204,00
P02EPH120	1,000 ud	Cono mach.circ.HA h=0,6m D=600/1200	76,38	76,38
P02EPW010	11,000 ud	Pates PP 30x25	6,48	71,28
P02EPT020	1,000 ud	Cerco/tapa FD/40Tn junta insonoriz.D=60	54,54	54,54
Suma la partida				558,67
Redondeo				20,97
TOTAL PARTIDA.....				579,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 4 ABASTECIMIENTO				
U06VAA010	u	ACOMETIDA POLIETILENO BD PN10 D=140mm Acometida domiciliariande agua potable desde la red general, realizada con tubería de polietileno de baja densidad de 25 mm PN10, conectada a la red principal de abastecimiento de PVC de 110 mm de diámetro, a una distancia máxima de 5m, con valvula tipo AVK, formación de arqueta en acera y tapa de arqueta de fundición. Medida la		
P26TPB210	1,000 u	Acometida agua red general D=25mm	13,00	13,00
P17AF126	1,000 u	Tapa fundición 20x20 cm	15,00	15,00
A02A050	0,020 m3	MORTERO CEMENTO M-15	69,61	1,39
O01OB170	0,500 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	18,24	9,12
O01OB180	0,500 h.	Oficial 2º fontanero calefactor	16,61	8,31
			TOTAL PARTIDA.....	46,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS				
U06TP385	m.	COND.POLIET.PE 50 PN 10 DN=110mm. Tubería de polietileno alta densidad PE50, de 110 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la		
O01OB170	0,070 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	18,24	1,28
O01OB180	0,070 h.	Oficial 2º fontanero calefactor	16,61	1,16
P26TPA380	1,000 m.	Tub.polietileno a.d. PE50 PN10 DN=110mm.	9,41	9,41
P01AA020	0,180 m3	Arena de río 0/6 mm.	7,00	1,26
			TOTAL PARTIDA.....	13,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con ONCE CÉNTIMOS				
U06VAV027	ud	VÁLV.COMPUE.CIERRE ELÁST.D=100mm Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 100 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de		
O01OB170	0,600 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	18,24	10,94
O01OB180	0,600 h.	Oficial 2º fontanero calefactor	16,61	9,97
P26VC024	1,000 ud	Vál.compue.c/elást.brida D=100mm	164,12	164,12
P26UUB050	1,000 ud	Unión brida-enchufe fund.dúctil D=100mm	49,47	49,47
P26UUL220	1,000 ud	Unión brida-liso fund.dúctil D=100mm	28,23	28,23
P26UUG100	2,000 ud	Goma plana D=100 mm.	1,56	3,12
P01UT055	16,000 ud	Tornillo+tuerca ac.galvan.D=20 L=160 mm	1,25	20,00
			TOTAL PARTIDA.....	285,85
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
U06VAF040	ud	VENTOSA/PURGADOR AUTOM. DN=100mm Ventosa/purgador automático 3 funciones, de fundición, con brida, de 100 mm. de diámetro, colocada en tubería de		
O01OB170	1,000 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	18,24	18,24
O01OB180	1,000 h.	Oficial 2º fontanero calefactor	16,61	16,61
M05RN020	1,000 h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	36,80	36,80
P26VV163	1,000 ud	Ventosa/purgador autom.DN=100 mm.	600,00	600,00
			TOTAL PARTIDA.....	671,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
U06VEP085	u	TE ELECTROSOLDABLE PE-AD 90º DN=110mm Te electrosoldable de polietileno alta densidad de 110 mm. de diámetro, colocado en tubería de polietileno de abas-		
O01OB170	0,300 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	18,24	5,47
O01OB180	0,150 h.	Oficial 2º fontanero calefactor	16,61	2,49
M11PE010	0,150 h	Equipo eléctrico soldadura polietileno	18,87	2,83
P26PPT110	1,000 u	Te electrosoldable PEAD 90º DN=110mm	70,09	70,09
			TOTAL PARTIDA.....	80,88
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS				



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
U07ZMP0911	ud	POZO ABASTECIMIENTO HM M-H D=120cm. h=2,0m. Pozo de registro prefabricado completo para alojamiento de válvulas en conducciones de agua, de 120 cm. de diámetro interior y de hasta 2 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/l de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.		
O01OA030	1,600 h.	Oficial primera	14,00	22,40
O01OA060	0,800 h.	Peón especializado	15,47	12,38
M07CG010	0,500 h.	Camión con grúa 6 t.	49,93	24,97
P01HA020	0,509 m3	Hormigón HA-25/P/40/l central	45,00	22,91
P03AM070	1,539 m2	Malla 15x30x5 1,564 kg/m2	1,10	1,69
A02A050	0,001 m3	MORTERO CEMENTO M-15	69,61	0,07
P02EPH120	1,000 ud	Cono mach.circ.HA h=0,6m D=600/1200	76,38	76,38
P02EPT020	1,000 ud	Cerco/tapa FD/40Tn junta insonoriz.D=60	54,54	54,54
TOTAL PARTIDA.....				215,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS QUINCE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 5 CONTROL DE CALIDAD				
U19IA320	u	PRUEBA FUNCIONAMIENTO, RED SANEAMIENTO		
		Realización de prueba para comprobar el funcionamiento de la red de saneamiento mediante descarga de agua en		
001OB520	1,000 h	Equipo técnico laboratorio	55,00	55,00
TOTAL PARTIDA.....				55,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS				
U19IF330	u	PRUEBA CARGA Y ESTANQUEIDAD, RED ABASTECIMIENTO AGUA		
		Prueba para comprobación de la resistencia a la presión interior y la estanqueidad de tramos montados de la red		
001OB520	2,500 h	Equipo técnico laboratorio	55,00	137,50
TOTAL PARTIDA.....				137,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS				



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 6 PAVIMENTOS Y REPOSICIONES				
E04SA020	m2	SOLER.HA-25, 15cm.ARMA.#15x15x6 Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.		
E04SE090	0,150 m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I EN SOLERA	62,85	9,43
E04AM060	1,000 m2	MALLA 15x15 cm. D=6 mm.	2,73	2,73
TOTAL PARTIDA.....				12,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS				
U04VQ002	m2	PAVIMENTO ADOQ.HORM. 20x10x6 Pavimento con adoquines de hormigón doble capa en piezas rectangulares de 20x10x6 cm., colocados previa compactación del terreno sobre capa de arena de río compactada de 5 cm. de espesor y relleno de juntas con are-		
O010A090	0,150 h.	Cuadrilla A	36,06	5,41
M08RB010	0,100 h.	Bandeja vibrante de 170 kg.	3,08	0,31
P01AA020	0,053 m3	Arena de río 0/6 mm.	7,00	0,37
P01AA950	1,700 kg	Arena caliza machaq. sacos 0,3 mm	0,33	0,56
TOTAL PARTIDA.....				6,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
U07ALR0111	u	ARQUETA LADRILLO REGISTRO 20x20x40 cm Arqueta de registro de 20x20x40 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la		
O010A030	0,800 h.	Oficial primera	14,00	11,20
O010A060	0,500 h.	Peón especializado	15,47	7,74
P01HM020	0,010 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	69,86	0,70
P01LT020	0,020 mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	72,57	1,45
P01MC040	0,010 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	63,82	0,64
P04RR070	0,500 kg	Mortero revoco CSIV-W2	1,33	0,67
P03AM070	0,320 m2	Malla 15x30x5 1,564 kg/m2	1,10	0,35
P02EAT020	1,000 u	Tapa cuadrada HA e=6cm 50x50cm	14,78	14,78
TOTAL PARTIDA.....				37,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS				
U07ALR020	u	ARQUETA LADRILLO REGISTRO 40x40x50 cm Arqueta de registro de 40x40x50 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la		
O010A030	1,700 h.	Oficial primera	14,00	23,80
O010A060	0,850 h.	Peón especializado	15,47	13,15
P01HM020	0,039 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	69,86	2,72
P01LT020	0,048 mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	72,57	3,48
P01MC040	0,020 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	63,82	1,28
P04RR070	0,800 kg	Mortero revoco CSIV-W2	1,33	1,06
P03AM070	0,390 m2	Malla 15x30x5 1,564 kg/m2	1,10	0,43
P02EAT020	1,000 u	Tapa cuadrada HA e=6cm 50x50cm	14,78	14,78
Sin descomposición				
Redondeo				10,85
TOTAL PARTIDA.....				71,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS				



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 7 GESTION DE RESIDUOS				
CAP. 1	1	TIERRAS Y PIEDRAS DE EXCAVACION		
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	530,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TREINTA EUROS				
CAP.2	1	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN		
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	461,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y UN EUROS				
CAP.3	1	RESIDUOS PELIGROSOS		
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	525,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTICINCO EUROS				



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 8 SEGURIDAD Y SALUD				
CAP1 PROTECCIÓN COLECTIVA				
E28EC030	3,000 ud	PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm.	1,22	3,66
E28EC010	3,000 ud	CARTEL PVC. 220x300 mm. OBL., PROH. ADVER.	0,40	1,20
E28EB010	200,000 m.	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.	0,53	106,00
E28ES080	3,000 ud	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO	2,31	6,93
E28PA120	3,000 ud	TAPA PROVISIONAL POZO 100x100	10,91	32,73
E28PM130	15,000 m2	PASARELA METÁLICA SOBRE ZANJAS	5,13	76,95
E28PB120	200,000 m.	BARAND.PROTECCIÓN LATERAL ZANJAS	3,19	638,00
TOTAL PARTIDA.....				865,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
CAP2 PROTECCIÓN INDIVIDUAL				
E28EV020	7,000 ud	BRAZALETE DOBLE ANCHO REFLECTANTE	2,44	17,08
E28EV050	7,000 ud	CINTURÓN REFLECTANTE	2,05	14,35
E28EV080	7,000 ud	CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE	1,69	11,83
E28RA020	1,000 ud	EQUIPO AUTÓNOMO DE RESPIRACIÓN	44,19	44,19
E28RA010	8,000 ud	CASCO DE SEGURIDAD	0,90	7,20
E28RA090	7,000 ud	GAFAS ANTIPOLVO	0,35	2,45
E28RC090	7,000 ud	TRAJE IMPERMEABLE	3,90	27,30
E28RC030	3,000 ud	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS	2,55	7,65
E28RM020	10,000 ud	PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS	1,39	13,90
E28RP020	7,000 ud	PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES)	4,28	29,96
E28RA130	14,000 ud	JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC.	0,78	10,92
E28RC150	5,000 ud	PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD	3,19	15,95
TOTAL PARTIDA.....				202,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
CAP3 MEDICINA PREVENTIVA				
E28BM110	1,000 ud	BOTIQUÍN DE URGENCIA	77,85	77,85
TOTAL PARTIDA.....				77,85
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
CAP4 INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR				
E28BC005	2,000 ms	ALQUILER WC QUÍMICO ESTÁNDAR de 1,25 m2	158,77	317,54
TOTAL PARTIDA.....				317,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				



**ANEJO 6:
ESTUDIO DE
GESTIÓN DE
RESIDUOS**



INDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. AGENTES INTERVIIENTES
3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE
4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR
5. ESTIMACIÓN CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA
6. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN IN SITU PREVISTAS
7. MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS
8. MEDIDAS DE REUTILIZACIÓN
9. DESTINO DE LOS RESIDUOS PRODUCIDOS
10. SEGUIMIENTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS
11. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
12. ESQUEMA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS
13. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS



1. INTRODUCCIÓN

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, a continuación se detalla el "Estudio de Gestión de Residuos" para la ejecución del SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN DE ALBUDEITE (MURCIA).

De acuerdo con el Art. 5 del citado Real Decreto, el Plan de Residuos ha de ser elaborado por el poseedor y tiene por objeto reflejar cómo llevará a cabo sus obligaciones en relación con la gestión de los RCD. Tras su aprobación por parte de la Dirección Facultativa formará parte de los documentos contractuales de la obra.

En este Estudio se han definido un listado de residuos a generar y unas cantidades en algún caso no coincidentes con el Estudio, y algunas alternativas de gestión a las planteadas.

Este Estudio incluye:

- Identificación de los residuos a generar, codificados conforme a la Lista Europea de Residuos.
- Estimación de la cantidad segregada de residuos generados en la obra.
- Medidas de segregación in situ previstas.
- Previsión de reutilización en la misma obra o en otra.
- Valorización in situ de los residuos producidos.
- Destino determinado para los residuos no reutilizables producidos.
- Seguimiento de la gestión de los residuos.
- Valoración del coste de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición.

La gestión de los residuos generados en dicha obra se realiza según lo establecido en el Sistema de Gestión Medioambiental, lo cual permite asegurar la planificación y control de la gestión de residuos mediante las herramientas empleadas para el conjunto de las actividades y procesos relacionados con aspectos ambientales significativos.



2. AGENTES INTERVINIENTES

Los agentes intervinientes en la Gestión de los Residuos durante la ejecución de las obras que contempla el presente proyecto son:

EL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (PROMOTOR)

El Promotor, en este caso el excelentísimo Ayuntamiento de Albudeite, es el productor de residuos de construcción y demolición. Entre sus obligaciones se halla la de incluir este estudio de gestión de residuos.

Asimismo está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en la obra, han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto 105/2008 y, en particular, en el presente estudio de gestión de residuos. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

EL POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (CONSTRUCTOR)

El contratista principal es el poseedor de residuos de construcción y demolición, por ser la persona física o jurídica que tiene en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostenta la condición de gestor de residuos. Tienen la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecuta la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. No tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

El poseedor, por su parte, estará obligado a la presentación a la propiedad de la obra de un plan de gestión de residuos en el que se concrete cómo se aplicará el estudio de gestión de residuos del proyecto, así como a sufragar su coste y a facilitar al productor la documentación acreditativa de la correcta gestión de tales residuos.

El plan, una vez aprobado y aceptado por la Dirección Facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.



3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

Para la elaboración del presente estudio se han tenido presente las siguientes normativas:

Artículo 45 de la Constitución Española.

La Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

El Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2008-2015, aprobado por El Consejo de Ministros, el 26 de diciembre de 2008.

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

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

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

4. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR

A continuación se enumera, con un marcado en cada casilla, cada tipo de residuo de construcción y demolición (RCD) que se identifica en la presente obra, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/ 2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, o sus modificaciones posteriores, en función de las Categorías de Niveles I, II.

A.1.: RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07



A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo	
1. Asfalto	
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera	
x 17 02 01	Madera
3. Metales	
17 04 01	Cobre, bronce, latón
17 04 02	Aluminio
17 04 03	Plomo
17 04 04	Zinc
x 17 04 05	Hierro y Acero
17 04 06	Estaño
17 04 07	Metales mezclados
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel	
20 01 01	Papel
5. Plástico	
x 17 02 03	Plástico
6. Vidrio	
17 02 02	Vidrio
7. Yeso	
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
RCD: Naturaleza pétreo	
1. Arena Grava y otros áridos	



	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla

2. Hormigón

x	17 01 01	Hormigón
---	----------	----------

3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos

	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.

4. Piedra

	17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03
--	----------	---

RCD: Potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras

	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

2. Potencialmente peligrosos y otros

	17 01 06*	Mezclas o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas
	17 02 04*	Madera, vidrio o plástico que contienen sustancias peligrosas o contaminadas por ellas



17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas
17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto
17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
X 17 06 05*	Materiales de construcción que contienen amianto
17 08 01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas
17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02*	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a base de resinas que contiene PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)
17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas
17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 07*	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza u ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas
13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
16 01 07*	Filtros de aceite
20 01 21*	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)
16 06 03*	Pilas botón
15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes



15 01 11	Aerosoles vacíos
16 06 01*	Baterías de plomo
13 07 03	Hidrocarburos con agua
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03

Basándose en estos datos y en los disponibles a partir del proyecto de obra y a estudios propios sobre Residuos de Construcción y Demolición (RCD) generados en obras similares, se realiza una identificación y previsión de los residuos a generar en esta obra. Dichos residuos se indican a continuación.

TIERRAS SOBRANTES DE EXCAVACIÓN:

El volumen total de excavación previsto es de unos 530m³. No está prevista la aparición de suelos contaminados por lo que en principio todo el material se encuadra en el código LER 17 05 04 "Tierras y piedras de excavación".

RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN:

Se prevé la generación de los siguientes Residuos de Construcción y Demolición (RCD), agrupados en función de las posibilidades reales de segregación en obra:

Escombros "limpio" (código LER 17 01 07 Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos): se integra en esta fracción los escombros procedentes de labores de construcción (arena, gravas, restos de hormigón, mortero, etc.), junto con los escombros procedentes de posibles trabajos de demolición.

Madera (código LER 17 02 01): los residuos de madera en obras están constituidos principalmente por madera de palets.

Plástico (código LER 17 02 03): se incluyen los envases de plástico generados en la obra: envoltorios de material, sacos,... y otros como film protector, materiales plásticos de resto de tuberías, etc.

Metal (código LER 17 04 05 Hierro y acero): despuntes de ferralla.

Hormigón (código 17 01 01): se incluyen los residuos generados al hacer hormigón.

RESIDUOS PELIGROSOS

Residuos de la construcción que contienen amianto (código 17 01 01): Tuberías de fibrocemento.



5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA

En las siguientes tablas se recoge la estimación de cantidades totales de Tierras y piedras de excavación, RCD y Residuos Peligrosos a generar. Los ratios de generación de residuos aplicados se obtienen de datos propios, relativos a obras similares, por lo que siempre han de ser considerados como una aproximación sujeta a la evolución de la obra.

TIERRA Y PIEDRAS DE EXCAVACIÓN		
TIPO DE RESIDUO	CÓDIGO LER	CANTIDAD ESTIMADA
Tierra y piedras de excavación	17 05 04	530 m ³

RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN		
TIPO DE RESIDUO	CÓDIGO LER	CANTIDAD ESTIMADA
Hormigón	17 01 01	150 m ³
Escombros limpios	17 01 07	1 m ³
Madera	17 02 01	2 m ³
Plástico	17 02 03	1 m ³
Metal	17 04 07	0,2 tn

RESIDUOS PELIGROSOS		
TIPO DE RESIDUO	CÓDIGO LER	CANTIDAD ESTIMADA
Que contienen amianto	17 06 05	7 m ³



6. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN IN SITU PREVISTAS

Al inicio de las obras se planificará las áreas de acopio de residuos a establecer, así como los contenedores más adecuados para cada tipo de residuo. Se tendrá en cuenta el acceso rodado a la obra, con el fin de facilitar la retirada de residuos por el gestor autorizado.

Para ocupar el menor espacio posible, se minimizará esta área de acopio disponiendo exclusivamente de los contenedores necesarios para los residuos que se estén generando en cada momento, retirándose inmediatamente cuando estén llenos. Todos los contenedores se señalizarán, utilizando para ello la cartelería apropiada.

Se dispondrá de acopio para la segregación de:

- Escombros limpios (sin mezcla con metal, madera, plástico o cartón).
- Madera (fundamentalmente durante la fase de saneamiento).
- Plásticos (fundamentalmente durante la fase de saneamiento).
- Metal (fundamentalmente durante la fase de pavimentación).
- Hormigón (fundamentalmente en la fase de saneamiento).
- Piedra (fundamentalmente en la fase de saneamiento).

Los residuos urbanos generados por el personal de la obra se depositarán en contenedores perfectamente señalizados. La distribución y número de contenedores será acorde con los lugares de generación (comedores, servicios, máquinas de bebidas, accesos a oficinas, entradas al emplazamiento, etc.).

Para la recogida selectiva de residuos se dispondrá de "contenedores amarillos", especificándose sus condiciones de uso (latas, botes, bricks y envases de plástico). Asimismo, en las casetas y vestuarios se instalan paneles informativos, solicitando la colaboración de todo el personal de la obra en el mantenimiento de las condiciones de orden y limpieza.





7. MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS

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

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

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

	Estimación de residuo en obra	Umbral según RD 105/2008	Separación "in situ"
Hormigón	280 t	80 t	Obligatoria
Ladrillos, tejas, cerámicos	30 t	40 t	No Obligatoria
Metal	0,20 t	2 t	No Obligatoria
Madera	1 t	1 t	No Obligatoria
Vidrio	0 t	1 t	No Obligatoria
Plástico	0,4 t	0,5 t	No Obligatoria
Papel y cartón	0 t	0,5 t	No Obligatoria



Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior. Se prevén las siguientes medidas:

X	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008. Para separar los mencionados residuos se dispondrán de contenedores específicos cuya recogida se preverá en el Plan de Gestión de Residuos específico.
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta.
	Para la separación de los residuos peligrosos que se generen se dispondrá de un contenedor adecuado cuya ubicación se señala en el plano que compone el presente Estudio. La recogida y tratamiento será objeto del Plan de Gestión de Residuos.
X	Para toda la recogida de residuos se contará con la participación de un Gestor de Residuos autorizado de acuerdo con lo que se establezca en el Plan de Gestión de Residuos.

Para lograr la minimización de residuos en el proyecto de la obra se establecen en este punto ciertas pautas encaminadas a un objetivo: reducir la cantidad de residuos generados.

- Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.
- El modo más eficaz de reducir los residuos es establecer un control desde el mismo momento en que se producen. Procurando que los residuos permanezcan el mínimo tiempo posible fuera de los recipientes preparados para su almacenamiento, se conseguirá que no se mezclen con otros residuos y se evitará el consiguiente incremento de los costes de gestión que significaría su separación.
- Al firmar los contratos de obra con los subcontratistas, hay que tener en cuenta lo siguiente:



- La delimitación del volumen máximo de residuos que se puede generar en cada actividad.
 - El establecimiento de las penalizaciones económicas que se aplicarán en caso de superar los volúmenes previstos.
 - La responsabilidad de los subcontratistas en relación con la minimización y clasificación de los residuos que producen (incluso, si fuera necesario, mediante sacos específicos para cada uno de los residuos).
 - La convocatoria regular de reuniones con los subcontratistas para coordinar la gestión de los residuos.
-
- Un modo eficaz de reducir los residuos pétreos es disponer de una trituradora que sea fácil de desplazar por la obra. Así se conseguirá el reciclaje in situ para su reutilización en rellenos, una vez autorizado por la Dirección de Obra, o que ocupen menos volumen si los enviamos a una planta de transferencia, una planta de valorización o un depósito controlado.
 - Controlar el movimiento de los residuos de modo que no queden restos descontrolados:
 - En ocasiones, los residuos sobrantes de ejecución se producen en la obra de forma dispersa allá donde se realizan los trabajos y después hay que transportarlos a un lugar de almacenamiento. Este recorrido debe planificarse para que se produzcan las mínimas pérdidas posibles, puesto que los residuos vertidos de forma descontrolada acaban innecesariamente mezclados en el depósito controlado.
 - Siempre que sea posible, los materiales y productos que llegan a la obra deben desembalsarse en un lugar previamente definido, muy próximo a la zona de acopio de residuos clasificados. De este modo, el residuo se origina en el mismo lugar donde se almacenará selectivamente.
 - Los recipientes (contenedores, sacos, barriles o la caja del camión que transporta los residuos) deben estar cubiertos, de modo que los movimientos y las acciones a las que se sometan no provoquen un vertido descontrolado, aunque sea en pequeñas cantidades, pues resultan difícilmente gestionables.
 - Evitar malas prácticas que, de forma indirecta, originan residuos imprevistos y el despilfarro de materiales en la obra. Cuando una partida de obra es ejecutada en exceso, se malgastan materiales y energía, y se originan más residuos.
 - Los subcontratistas y proveedores deben asumir los residuos de embalaje y sobrantes de los materiales que utilizan en la obra. Hay que explicar a quienes intervienen en la obra las ventajas ambientales de una buena práctica, es decir, que reduzca los recursos utilizados y los residuos generados. Esta sensibilización es uno de los motores más eficaces para alcanzar una construcción sostenible.



- Como norma general, el productor de los residuos es quien debe hacerse cargo de ellos. Esta imposición tiene un doble efecto: por un lado, siempre se sabe quién es el responsable de gestionar el residuo, de modo que no es posible dejarlo en manos de otros que no hayan intervenido en el proceso; por otro lado, tiene un efecto disuasivo frente a las malas prácticas de obra que, inevitablemente, producen un mayor número de residuos.

8. MEDIDAS DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN OTROS DESTINOS AUTORIZADOS

REUTILIZACIÓN EN LA PROPIA OBRA

Tierras: de acuerdo con el Plan Nacional de RCD, los sobrantes de excavación generados durante el movimiento de tierras o la ejecución de vaciados se reutilizarán, dentro de las posibilidades que permita el proyecto, en la propia obra como rellenos, compensación de tierras, etc.

RCD: se reutilizarán en la propia obra siempre que sea posible.

- Escombros: machaqueo para la reutilización de estos materiales como material de relleno o zahorra.
- Metal: los despuntes de ferralla pueden reutilizarse en los distintos tajos de la obra.
- Madera: los tablonces de madera pueden ser utilizados para el balizado/vallado de la obra, para la protección de los árboles, como camino de las carretillas, fabricación de barandillas, protecciones, etc.
- Residuos de envases: si se trata de bidones o recipientes, pueden utilizarse como contenedores para el almacenamiento de otros residuos de menor tamaño, como pueden ser las tierras contaminadas u otros residuos peligrosos. Si se trata de plásticos sueltos, podrían utilizarse para la protección de los materiales recepcionados.



REUTILIZACIÓN EN OTROS DESTINOS AUTORIZADOS

Las tierras y piedras de excavación que no han sido reutilizadas en obra se reutilizarán en otras obras o en restauración de espacios degradados, en ambos casos debidamente autorizados.

OPERACIÓN PREVISTA	
REUTILIZACIÓN	
	No se prevé operación de reutilización alguna
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización
	Reutilización de materiales cerámicos
X	Reutilización de materiales no pétreos: madera,.....
X	Reutilización de materiales metálicos
	Otros (indicar): Envío a planta de reciclaje los residuos de hormigón y cerámicos.
VALORIZACIÓN	
X	No se prevé operación alguna de valorización en obra
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
	Otros (indicar)
ELIMINACIÓN	
	No se prevé operación de eliminación alguna
X	Depósito en vertederos de residuos inertes
X	Depósito en vertederos de residuos no peligrosos



	Depósito en vertederos de residuos peligrosos
	Otros (indicar)

Actividades de valorización de residuos de construcción y demolición

1. El desarrollo de actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma, en los términos establecidos por la Ley 22/2011, de 28 de julio.
2. La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por períodos sucesivos.
3. La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.
4. Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Actividades de valorización de residuos de construcción y demolición en la obra en que se han producido

1. La legislación de las comunidades autónomas podrá eximir de la autorización administrativa regulada en los apartados 1 a 3 del artículo 8 del R.D. 105/2008 a los poseedores que se ocupen de la valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra en que se han producido, fijando los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada de la autorización.
2. Las actividades de valorización de residuos reguladas en este artículo se ajustarán a lo establecido en el proyecto de obra. En particular, la dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.
3. En todo caso, estas actividades se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y,



en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable.

4. Las actividades a las que sea de aplicación la exención contemplada en el apartado 1 deberán quedar obligatoriamente registradas en la forma que establezcan las comunidades autónomas.

9. DESTINO DE LOS RESIDUOS PRODUCIDOS

Tierras:

Las tierras que no pueden ser aprovechadas en otros usos alternativos y deben ir a vertedero, este deberá estar autorizado.

RCD:

Todos los RCD generados en obra serán evacuados de obra a través de un transportista autorizado por la Comunidad Autónoma y entregados a un gestor autorizado de residuos:

- Los residuos valorizables (madera, cartón, metal, plástico, escombros reciclables) serán entregados a un gestor autorizado de residuos para su reciclaje o valorización.
- Los residuos no valorizables (escombros no reciclables, plástico no reciclable, etc.) serán entregados a un transportista para su vertido en una instalación prevista para este tipo de residuos no peligrosos y autorizada por la Comunidad Autónoma.

RP:

Aquellos subcontratistas que generen residuos peligrosos se harán cargo de los residuos que produzcan y acreditarán su gestión mediante la documentación correspondiente.

10. SEGUIMIENTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

La gestión de residuos está incluida como un punto más a controlar en el Sistema de Gestión Medioambiental, el responsable de medio ambiente de la obra archivará toda la documentación que justifica la gestión de los diferentes residuos, es decir, los albaranes de entrega a vertedero o gestor autorizado, así como las autorizaciones de las empresas que participan en dicha gestión.



Para los residuos peligrosos, se controlará la documentación relativa tanto a la gestión de los residuos generados y gestionados por el contratista como por los subcontratistas:

- Alta como pequeño productor de RP
- Acuerdo con un gestor autorizado por la Comunidad Autónoma.
- Documentos de aceptación de los RP por el gestor.
- Documentos de Control y Seguimiento de los residuos entregados al gestor.

11.PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

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

Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos autorizado o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor autorizado por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización



o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se registrará por lo establecido en el artículo 17 de la Ley 22/2011, de 28 de julio.

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 registrará conforme a la legislación nacional vigente (Ley 22/2011, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), 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.

12. ESQUEMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

FORMACIÓN E INFORMACIÓN

Para la información de todo el personal que trabaja en las obras se colocarán los correspondientes carteles de información ambiental. Esta cartelería de medio ambiente figura en el procedimiento operativo "DCA-P/43-15 Control Ambiental en Obra Civil".

Por lo que respecta a la formación del personal subcontratista, se hará entrega de los "Manuales de Información sobre comportamiento ambiental en obra para Subcontratistas" a las contratistas que operen en la obra.

En ellos se les explican sus responsabilidades en cuanto a la gestión medioambiental de la obra y se les informa de las buenas prácticas que deben llevar a cabo en la obra, especialmente en lo referido a las normas sobre la correcta gestión de los residuos.



Existen 3 manuales específicos para:

- Subcontratistas con personal en obra.
- Subcontratistas con maquinaria en obra.
- Subcontratistas que generen envases de residuos peligrosos (fontanería, impermeabilizaciones, pintura,...).

INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS

Se preverá la ubicación de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra que se listan a continuación:

Zona de acopio provisional de tierras a reutilizar, procedentes de la excavación y/o ubicación de contenedores de RCD (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones).

Zona de instalaciones auxiliares, destinadas al lavado de canaletas/cubetos de hormigón, almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos y contenedores para residuos urbanos.



13. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

El presupuesto adjunto incluye el almacenamiento, transporte y gestión de los RCD, de acuerdo a los precios del Estudio:

TIERRAS Y PIEDRAS DE EXCAVACIÓN

TIPO DE RESIDUO	COSTE GESTIÓN (€)
Tierras y piedras de excavación	530 €
SUBTOTAL	530 €

RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

TIPO DE RESIDUO	COSTE GESTIÓN (€)
Hormigón	450 €
Escombros limpios	3 €
Madera	4 €
Plástico	2 €
Metal	2 €
SUBTOTAL	461 €



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

RESIDUOS PELIGROSOS	
TIPO DE RESIDUO	COSTE GESTIÓN (€)
Contienen amianto	525 €
SUBTOTAL	525 €

PRESUPUESTO GESTIÓN DE RESIDUOS	
TOTAL	1.516,00 €

Albudeite, febrero de 2017

El ingeniero de caminos, canales y puertos.

Fdo.: Fco. Javier Gómez Jiménez



ANEJO 7:
ESTUDIO DE
SEGURIDAD Y
SALUD



MEMORIA

INDICE DE LA MEMORIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO N°6: ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD	¡Error! Marcador no definido.
MEMORIA.....	78
INDICE DE LA MEMORIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	78
1.-OBJETO DE ESTE ESTUDIO	79
2.-CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.....	80
3.-PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA	85
4.-INTERFERENCIA Y SERVICIOS AFECTADOS	85
5.-UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA	86
6.-IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.....	86
7.-FORMACIÓN E INFORMACIÓN.....	106
8.-MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	106
9.-SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES	107
PLANOS	109
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS	125
INDICE DEL PLIEGO DE CONDICIONES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	125
PRESUPUESTO.....	131



1.-OBJETO DE ESTE ESTUDIO

El presente Estudio de Seguridad y Salud tiene por objeto, establecer las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes laborales y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, y mantenimiento, durante la renovación del SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN y las instalaciones preceptivas de salud, higiene y bienestar de los trabajadores.

Así mismo servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la dirección facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 604/2006 de 19 de mayo y el Real Decreto 1627/1.997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

Se considera en este Estudio de Seguridad y Salud:

- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- La organización del trabajo de forma tal que el riesgo sea mínimo.
- Las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.
- Las instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.
- Las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se le encomiende.
- Los trabajos con maquinaria.
- Los primeros auxilios y evacuación de heridos.
- Los comités de Seguridad y Salud.
- El libro de incidencias.



2.-CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

2.1-Descripción de la obra y situación

El presente proyecto comprende las obras de ejecución del **SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN**, en Albudeite.

Los objetivos que se pretenden alcanzar con las obras y actuaciones definidas en la presente memoria, son principalmente las siguientes:

- Obras de demolición:
 - Se va a desmontar la base de adoquín para aprovecharla y colocarlos de nuevo, unos 935 m² en total.
 - Se va a demoler el pavimento actual de las calles a base de adoquín y solera de hormigón, unos 935 ml en total.
 - Se van a eliminar las tuberías existentes de saneamiento y abastecimiento y a demoler los pozos de saneamiento y abastecimiento, unos 228 ml en total y 11 pozos.
- Movimiento de tierras:
 - Se excavara una zanja de 1 m de ancho (unos 530 m³), se verterá una cama de arena de 10 cm de espesor y se colocarán las tuberías de polietileno corrugado y la zanja se rellenará con zahorra artificial.
- Saneamiento:
 - Se renovará la tubería de saneamiento sustituyendo la anterior de fibrocemento por un colector de polietileno de 315 mm de diámetro.
 - Se renovarán los pozos de saneamiento (9 pozos).
 - Se repondrán las acometidas a viviendas (49 acometidas). Se colocara una arqueta de saneamiento de paso directo de PVC de 315-200 mm de diámetro.



- Abastecimiento:
 - Se renovará las tuberías de abastecimiento sustituyendo la anterior de fibrocemento por un colector de polietileno de 315 mm de diámetro.
 - Se colocarán 3 válvulas de compuerta y 1 ventosa purgador colocando sus correspondientes pozos de alojamiento (3 pozos).
 - Se repondrán las acometidas a viviendas (49 acometidas).

- Pavimentos y reposiciones:
 - Se reconstruirá la calle con la misma alineación que la anterior, con una solera de hormigón armado de 15 cm de espesor, con mallazo 15x15x6. Sobre esta se colocará una base de gravín y se colocará el adoquín existente, unos 935 m² en total.
 - Se repondrán los servicios afectados.

2.2-Condiciónes previas

Antes de iniciar los trabajos se recabará toda la información necesaria relativa a las posibles conducciones subterráneas (eléctricas, de telefonía, de agua, de abastecimiento, etc.) que pudieran existir y afectar al desarrollo de las obras.

Toda la información adicional que se pueda recabar permitirá adoptar medidas de control tendentes a evitar riesgos como los de asfixia, incendio, explosión, electrocución, inundaciones y derrumbamientos.

Se deberán tener en cuenta los organismos públicos y las compañías privadas relacionadas con las posibles conducciones existentes.



2.3-Instalaciones provisionales

Se consideran provisionales todas aquellas instalaciones que se precisan y montan al comienzo de los trabajos y que permanecen durante todo el desarrollo de los mismos.

2.3.1-Instalación eléctrica

La instalación eléctrica provisional de obra será realizada por una firma instaladora autorizada, con la documentación necesaria para solicitar el suministro de energía eléctrica a la compañía suministradora. Simultáneamente a la petición de suministro se solicitará, cuando sea necesario, el desvío de las líneas aéreas o subterráneas que pudieren afectar a la obra.

La acometida (subterránea/aérea) a través de un armario de protección que dispondrá de puerta de cerradura de resbalón y colocación de un candado para mayor seguridad, cuyas llaves estarán al cuidado de un encargado o trabajador especialista que se designe; la profundidad mínima del armario será de 25 cm. A continuación se situará el cuadro general de mando y protección, constituido por seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 m. A.

El cuadro estará construido de forma tal que se impida el contacto con los elementos bajo tensión. Mostrará suficiente grado de estanqueidad contra el agua, polvo y resistencia mecánica contra impactos. Su carcasa metálica estará dotada de toma de tierra.

De este cuadro saldrán circuitos de alimentación secundarios a subcuadros móviles para la alimentación de grúa, montacargas, maquinillo, vibrador, etc., dotados de interruptor omnipolar, interruptor general magnetotérmico y teniendo las salidas protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial de 30 m. A. Así mismo del cuadro general se obtendría un circuito de alimentación para los cuadros de instalación móvil, donde se conectarán las herramientas portátiles en los diferentes tajos según las necesidades de la obra, y en todo caso, cumpliendo con las condiciones exigidas para instalaciones a la intemperie.



La disposición de los cuadros secundarios seguirá una estrategia definida con el fin de disminuir los efectos perturbadores que, en el desarrollo de las actividades de la obra, pudiera tener un elevado número de líneas y su longitud.

Todos los conductores utilizados en la instalación estarán aislados para una tensión de 1.000 V y la instalación en su conjunto cumplirá con el reglamento electrotécnico para baja tensión.

Según el Real Decreto 1627, en su artículo 5, los riesgos laborales que se puedan evitar, se evitarán tomando las medidas técnicas precisas, y para los riesgos laborales no evitables, se tomarán las medidas preventivas y protecciones técnicas necesarias en cada caso.

2.3.2-Suministro de Agua potable

No se requiere suministro de agua potable, se toma de la red municipal de distribución.

2.3.3-Evacuación de aguas residuales

Para la evacuación de aguas residuales se dispondrán de depósitos provisionales ubicados a una distancia prudente de la circulación del personal y la realización de actividades. Estos depósitos serán vaciados dos veces por semana, para evitar desagradables olores e infecciones que se puedan producir y mantener la higiene en la obra. Estos depósitos serán retirados una vez realizadas las obras de saneamiento y drenaje propias de la urbanización.

2.3.4-Señalización de obra

La señalización de obras tiene por objeto:

- Informar al usuario de la presencia de las obras.
- Ordenar la circulación en la zona por ellas afectada.
- Modificar su comportamiento, adaptándolo a la situación no habitual representada por las obras y sus circunstancias específicas.

Diversas circunstancias influyen en el diseño de la señalización de obras, siendo:

- Tipo de vía.
- Intensidad y velocidad normal de la circulación antes y a lo largo de la zona que ocuparan las obras.



- Visibilidad disponible antes y a lo largo de la zona de obras.
- Importancia de la ocupación de la plataforma: fuera de ella, en el arcén, en la calzada, sin o con cierre de uno o más carriles, o cierre total.
- Duración de la ocupación, con especial referencia a la permanencia durante la noche o a lo largo del fin de semana.
- Peligrosidad que reviste la presencia de la obra en caso de que un vehículo invada la zona a ella reservada.

En función de estas circunstancias, y de otras que se consideren relevantes, deberá establecerse:

- Una ordenación de la circulación, consistente en una o varias de las medidas siguientes:
 - El establecimiento de un itinerario alternativo para la totalidad o parte de la circulación.
 - La limitación de la velocidad, incluso hasta la detención total.
 - La prohibición del adelantamiento entre vehículos.
 - El cierre de uno o más carriles de circulación.
 - El establecimiento de carriles y/o desvíos provisionales.
 - El establecimiento de un sentido único alternativo.
 - Una señalización relacionada con la ordenación adoptada.
 - Un balizamiento que destaque la presencia de los límites de obra, así como la ordenación adoptada.

Deberá preverse la vigilancia de la permanencia de las medidas adoptadas frente a una situación concreta, su adaptación a la evolución de esta situación y su supresión cuando desaparezca la causa que las motivó y la circulación vuelva a ser normal.

Se empleará balizamiento adecuado cuando:

- Existan zonas vedadas a la circulación, tales como arcén, parte del carril contiguo, un carril cerrado a la propia obra.
- Se dispongan carriles provisionales cuyo trazado o anchura difieran de los que habría sin la presencia de las obras.
- Se establezca una ordenación de la circulación que pueda implicar su detención (en sentido único).



Especial cuidado se prestará al estado de los tajos de trabajo al final de cada jornada, debiendo eliminar desniveles y escalones laterales en sentido longitudinal y transversal a la vía en previsión de evitar accidentes de vehículos.

La señalización de obras será definida en cada caso particular en función de las circunstancias concretas que concurren de las relacionadas anteriormente, según los criterios establecidos en el Pliego de Condiciones.

3.-PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

3.1-Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud

El presupuesto de Ejecución Material del Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de 1463,64 €.

3.2-Plazo de ejecución

Se propone en este proyecto un plazo de ejecución de la obra de 4 meses, quedando este plazo sometido a lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, que servirá de base para la licitación de las obras.

3.3-Personal previsto

Dada las características de la obra se estima un número total de 9 trabajadores en fase punta de ejecución.

4.-INTERFERENCIA Y SERVICIOS AFECTADOS

Entre los servicios que se podrán ver afectados con la ejecución de las obras podemos destacar:

- Las redes de servicios telefonía.



- Las acometidas de saneamiento.
- La red de abastecimiento.
- La red de alumbrado público.

5.-UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

Las principales unidades constructivas que componen la obra serán:

- Obras de demolición.
- Movimiento de tierras.
- Saneamiento.
- Abastecimiento.
- Pavimentos y reposiciones.

6.-IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

6.1-Riesgos profesionales y medidas preventivas en la organización del trabajo

6.1.1-Excavaciones y movimientos de tierra

RIESGOS

- Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- Caídas al mismo o a distinto nivel.
- Atropello por maquinas o vehículos.
- Vuelco por accidente de maquinas o vehículos.
- Atrapamientos.
- Explosiones.
- Polvo.
- Cortes y golpes.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Proyección de partículas.



- Heridas por maquina cortadora
- Sepultamientos.
- Los derivados por la presencia de conducciones aéreas o enterradas.

MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

- El personal que trabaje en los movimientos de tierra conocerá perfectamente los riesgos a los que pueda estar expuestos.
- La zona de trabajo contará con señalización y vallado correspondiente.
- Antes de iniciar los trabajos se tomaran medidas necesarias ante las posibles interferencias con líneas eléctricas aéreas o enterradas, o con conducciones enterradas (gas, telefonía, colectores,...) que puedan verse afectadas.
- Se evitará el uso de maquinas y herramientas por personas no autorizadas.
- Los productos de la excavación se acopiaran a una distancia igual a la profundidad de la zanja más 1 m.
- Se evitará la confluencia de trabajadores y maquinas en el mismo tajo.
- Se regará periódicamente la obra para evitar los efectos indeseables producidos por el polvo.
- Se revisarán las entibaciones en caso posteriormente a lluvias y encharcamientos, igualmente se realizará una revisión al inicio de cada jornada.
- Cuando la profundidad sea superior a 2 metros se protegerán los bordes con barandillas (pasamanos, listón intermedio y rodapié) a una distancia de 2 metros.
- Las vías y salidas de emergencia coinciden en la presente obra con los accesos naturales a la misma. En estos accesos no se ubicará instalación ni maquinaria alguna y tampoco se destinará a lugar de acopio de materiales.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.

6.1.2-Firmes y pavimentos.

RIESGOS

- Caídas al mismo o a distinto nivel
- Caída de materiales
- Electrocuciiones



- Dermatitis por contacto de la piel con el cemento
- Neumoconiosis por aspiración de polvo del cemento
- Cortes y golpes
- Salpicaduras
- Proyecciones de partículas
- Heridas producidas por objetos punzantes y cortantes
- Atropellos por maquinas o vehículos
- Sobreesfuerzo
- Polvo

MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

- Los tajos se limpiaran de recortes y desperdicios de pasta.
- Las cajas y piezas de pavimento en acopio se dispondrán en lugares que no obstaculicen los lugares de paso; para evitar accidentes por tropiezos.
- Antes de la conexión de cables eléctricos a los cuadros de alimentación se debe verificar la utilización de clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.
- El corte de piezas de pavimento en vía seca con sierra circular, se efectuará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.

6.1.3- Instalaciones

RIESGOS

- Heridas punzantes en manos
- Caída al mismo o a distinto nivel
- Golpes contra objetos
- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto
- Cortes
- Quemaduras
- Explosiones e incendios por la soldadura
- Desplomes de taludes
- Ataques de ratas (entronques con alcantarillado)



- Infecciones
- Picadura de insectos

MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

Para las instalaciones eléctricas

- Se realizarán las conexiones sin tensión. Cualquier parte de la instalación se considera bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.
- Las pruebas con tensión solo se realizarán una vez acabada la instalación.
- La iluminación de los tajos no será inferior a 100 lux, medidos a 2 metros del suelo.
- Los tramos aéreos serán tensados con piezas especiales entre apoyos. Si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiadores con una resistencia de rotura de 800 kg. Fijando a estos el conductor con abrazaderas.
- Los conductores no irán por el suelo, y si excepcionalmente se precisa, no se pisarán ni se colocarán materiales sobre ellos.
- En la instalación de alumbrado estarán separados los circuitos de zonas de trabajo, almacenes, etc.
- Los aparatos portátiles estarán convenientemente aislados y serán estancos al agua.
- Se utilizarán cinturones portaherramientas, para evitar la caída de herramientas y los tropezones.
- Se revisarán periódicamente las herramientas y las máquinas que se utilicen, sustituyendo aquellas que tengan deteriorado el aislamiento.
- Se colocarán letreros de "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED" durante las pruebas de las instalaciones.
- Escaleras, plataformas y andamios en perfectas condiciones, teniendo barandillas resistentes y rodapiés.
- Escaleras dotadas de suela antideslizante; las de tijera llevarán tirantes para evitar su apertura.



- Toda la maquinaria auxiliar se mantendrá en perfecto estado y estará dotado de toma de tierra.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.
Para las instalaciones de gas, alcantarillado y suministro de agua potable
- Las tuberías pesadas serán transportadas por un mínimo de dos operarios, guiados por un tercero en las maniobras de cambios de dirección y ubicación.
- No se permitirá la permanencia en solitario en el interior de pozos o galerías.
- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.
- Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a entibar.
- El ascenso y descenso a los pozos se realizará mediante escaleras normalizadas firmemente ancladas a los extremos superior e inferior.
- Los trabajadores permanecerán unidos al exterior mediante un soga anclada al cinturón de seguridad, tal que permita la extracción del operario tirando , o en su defecto, su localización en caso de rescate.
- Se prohíbe la utilización de fuego para la detección de gases.
- La detección de gases se realizará mediante lámpara de minero.
- Se prohíbe acopiar materia en torno a un pozo a una distancia inferior a 2 metros.
- Correcto aislamiento en máquinas portátiles.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.

6.1.4-Maquinaria de obra y transporte

RIESGOS

- Accidente de vehículos
- Atropellos por maquinas o vehículos
- Atrapamientos por partes móviles de la máquina
- Hundimiento
- Ruido
- Vibraciones
- Polvo
- Golpes, cortes y proyecciones



- Explosión e incendio
- Caída al mismo o a distinto nivel
- Quemaduras (en trabajos de revisión y mantenimiento)
- Proyecciones.
- Sobreesfuerzos
- Electrocutaciones por contactos con líneas eléctricas aéreas
- Los derivados de trabajos realizados bajo altas temperaturas (suelo caliente + radiación solar + vapor).

MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

- Se señalizarán las zonas antes de iniciar trabajos en vías con tráfico. Si es necesario se utilizarán señalistas.
- Solo serán conducidos por personas autorizadas, con capacitación acreditada.
- Se comprobará que estén en perfectas condiciones de uso (frenos, dirección, ruedas, luces, etc.).
- El mantenimiento y reparación lo hará personal cualificado.
- Se prohíbe absolutamente el transporte de personal.
- Al poner la maquinaria en marcha, el operario se cerciorará de que no haya personas ni vehículos en las proximidades.
- Se deberá respetar en todo momento la señalización vial interior de la obra.
- Se utilizarán todas las protecciones individuales que se entreguen.
- La maquinaria dispondrá de señales acústicas y luminosas.
- Cuando se estacionen los vehículos, se parará el motor, se accionará el freno de mano y si están en pendiente, además, se calzarán las ruedas.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.

Minidumper (autovolquete)

- Deberá circular a una velocidad no superior a 20 km/h.
- El vehículo no circulará con la caja levantada.
- Se instalará gálibo en presencia de líneas eléctricas aéreas próximas en zonas de paso.
- Se respetarán los límites de carga.
- Se instalarán topes de fin de recorrido al borde de cortes de terreno, para descarga.



- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.

Excavadora

- No se permitirá que realice trabajos en las proximidades de líneas eléctricas.
- Antes de bajar de la máquina se deberá poner el freno, apoyar el cazo en el suelo, para el motor y llevarse las llaves de contacto.
- No se podrá subir, ni bajar de la máquina en marcha.
- No se podrá subir a la máquina con grasa o barro en el calzado.
- Antes de subir a la cabina se inspeccionará alrededor y debajo del vehículo la posible existencia de un obstáculo.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.

Carretilla elevadora de horquillas

- Durante la circulación con carga o sin ella, las horquillas se llevarán bajas a una altura de 15 cm. del suelo.
- Deberá circular a una velocidad no superior a 20 km/h.
- La elevación o descenso de cargas se efectuará lentamente.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.

Tractor sobre orugas

- Cuando la máquina esté parada, tendrá la cuchilla apoyada sobre el terreno.
- En los desplazamientos, la máquina llevará siempre la cuchilla de empuje bajada, para que no impida la visión del maquinista.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.

Camión cuba para riego

- No se deberá regar nunca cuando otro vehículo vaya detrás, ya que le impedirá ver.
- Cuando la carga de agua se realice en pampas pronunciadas, se deberá calzar el vehículo.



- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.

Bituminadora

- La boquilla de la manguera deberá tener asa, para que se pueda sujetar firmemente durante el riego de betún y evitar así la proyección sobre otros operarios.
- Si la bituminadora es mecánica, no deberá permanecer ningún operario en la zona.
- Si el riego es manual, estarán sólo los operarios que usen las mangueras.
- El regador mantendrá la boquilla de la manguera lo mas cerca posible del suelo.
- Si sopla viento durante el riego, el regador se colocará de espaldas al mismo, para evitar salpicaduras.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.

Fresadora de pavimento

- Se señalizará la zona a fresar, antes de iniciar el trabajo.
- La fresadora y los camiones se situarán de forma que no impidan la circulación.
- Queda prohibido cruzar o estar debajo de la cinta transportadora.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.

Barredora de pavimento

- La retirada de objetos enredados entre la carcasa protectora y el cepillo de barrido deberá hacerse con el freno de mano activado, las ruedas calzadas y el contacto quitado, utilizando los medios adecuados de protección.
- Antes de subir la máquina, se comprobará que no haya nadie cerca y que desde ella se pueda ver perfectamente la calzada.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.

Sierra circular de mesa



Antes de comenzar el trabajo se comprobará que:

- La sierra dispone de carcasa de protección regulable que reduzca al mínimo la zona de corte.
- La sierra dispone de cuchillo divisor, perfectamente alineado con el disco y del mismo espesor.
- El disco, en su parte inferior está totalmente protegido.
- El disco no está fisurado, rajado, o le falta algún diente. Debe estar bien afilado.
- Antes de poner la máquina en funcionamiento se comprobará que está conectada a tierra.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.

Hormigonera

- La hormigonera se colocará lejos de zonas arriesgadas (bordes de excavación, zonas de batidas de carga suspendidas por la grúa,...).
- Se utilizará un entablado como superficie de estancia, para evitar movimientos bruscos en superficies irregulares.
- Para evitar sobreesfuerzos se utilizará el freno de basculamiento del bombo, impidiendo así movimientos incontrolados.
- Las operaciones de limpieza se realizarán con la máquina parada y desconectada de la red eléctrica.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.

Vibrador

Antes de iniciar la operación se comprobará que:

- La manguera de alimentación que a al cuadro eléctrico está en buen estado y protegida.
- La conexión al cuadro se realiza en un enchufe que tiene diferencial de sensibilidad adecuada.
- Está conectado a tierra.
- Para evitar sobreesfuerzos el vibrador se trasladará con medios mecánicos.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.



Compactador

- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con la máquina parada, con el freno de mano activado y el contacto quitado.
- Si la máquina está en posición de reposo, se instalarán tacos de inmovilización de los rodillos.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.

Radial

- Sólo podrá ser utilizado por personal autorizado.
- Se utilizará siempre la cubierta protectora de la máquina.
- No se podrá sobrepasar la velocidad de rotación prevista e indicada en el disco.
- No se deberá someter el disco a sobreesfuerzos, laterales, de torsión, o por aplicación de una presión excesiva.
- Al trabajar con piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable, se deberá asegurar a pieza, de modo que no sufra movimientos imprevistos durante el trabajo.
- Se deberá parar la máquina totalmente antes de posarla, para prevenir posibles daños del disco o movimientos incontrolados de la misma.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.

6.1.5-Herramientas de mano

RIESGOS

- Golpes (por piezas inestables)
- Cortes
- Proyección de partículas
- Esguinces por movimientos violentos
- Tropiezos (por caída de herramientas u objetos)
- Resbalones
- Riesgos eléctricos
- Desequilibrios (debido a reacciones imprevistas).
- Incendios (producidos por chispas en las herramientas eléctricas).



- Ruido.

MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

- Se utilizará la herramienta adecuada al trabajo que se va a realizar.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente.
- Las herramientas cortantes o punzantes se mantendrán afiladas y dentro de su protector cuando no estén en uso.
- No se usarán herramientas que requieran mangos y no los tengan (como limas, escoplos, formones, etc.). Tampoco aquellas que tengan los mangos flojos, mal ajustados o astillados.
- Las herramientas que se golpean se mantendrán sin rebabas.
- Para el transporte de las herramientas se utilizaran bolsas o cinturones porta-herramientas.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.

Para herramientas neumáticas

- Antes de usar las herramientas neumáticas, se comprobará que las mangueras y las conexiones están en perfecto estado.
- A estas herramientas no se les suministrará el aire a presión hasta que no estén en el sitio de acción.
- No se podrá intercambiar accesorios, en este tipo de herramientas, estando conectadas al circuito del aire.
- En el trabajo de este tipo de herramienta sobre materiales que puedan generar chispas, puede ser necesario proyectar chorro de agua en el punto de acción de la herramienta.
- Antes de conectar las mangueras de la herramienta, se debe comprobar que la válvula de paso de aire está cerrada.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.

Para herramientas eléctricas



- Antes de usar las herramientas eléctricas, se comprobará que los cables y las conexiones están en perfecto estado.
- Este tipo de herramientas debe ser de doble aislamiento.
- Los cables de las herramientas deben tener el aislamiento garantizado por el fabricante, por ello no se deben conectar a alargaderas de aislamiento inferior.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.

6.1.6-Medios auxiliares

Pasarelas

Elemento auxiliar que facilita el acceso entre dos zonas separadas de la obra; suelen formarse con tablonos o ser metálicas prefabricadas.

RIESGOS

- Caída de altura desde el ámbito de la plataforma
- Resbalones (caídas al mismo nivel)
- Caída de materiales.

MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

Contarán con las siguientes protecciones:

- Apoyos extremos, sólidos y resistentes.
- Barandillas rígidas de protección en los laterales de la plataforma y rodapié cuando esté situada a más de 2 mts de altura.
- Rastreles de fijación (topes) en su parte inferior, cuando esté formada por tablonos.
- Piso antideslizante (pasarelas metálicas).
- En su montaje: ancho mínimo permitido para la pasarela de 60 cms.
- Uso de equipos de protección individual.

Escaleras de mano

RIESGOS



- Caída de altura desde la propia escalera.
- Caída de altura por deslizamiento incontrolado o vuelco de la escalera.

MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

Contarán con las siguientes protecciones:

- Zapatas antideslizantes u otros sistemas eficaces, en apoyos inferiores de escalera.
- Garras o dispositivos de fijación en los empalmes entre tramos de escalera.
- Barandillas de protección de borde de forjado en la zona de desembarco, dejando espacio mínimo para acceder a la escalera.
- Dispositivo (cable o cadena) que impida la apertura involuntaria de las escaleras de tijera.
- La escalera deberá sobresalir un metro por encima del nivel de desembarco.
- Se atará en su parte superior, para garantizar que no se separe y pueda volcar.
- Los ascensos y descensos por la escalera se efectuarán siempre de cara a ella, con ambas manos libres asiendo sus laterales (utilizar la bolsa portaherramientas).

6.1.7-Trabajos en zanjas

RIESGOS

- Desprendimientos de tierra (sepultamientos, daños a instalaciones próximas)
- Caídas al interior de la zanja.
- Golpes por caída de materiales cercanos al borde.
- Intoxicación y/o asfixia por la existencia de gases nocivos (conducciones próximas).
- Afloramientos de agua, rotura de tuberías (servicios existentes no detectados).

MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

- Antes de iniciar los trabajos se debe comprobar que se han tomado medidas ante las posibles interferencias con líneas eléctricas aéreas o enterradas, o con



conducciones enterradas (gas, telefonía, colectores,...) que puedan verse afectadas.

- Antes de entrar en las zanjas se comprobará de que este asegurada la estabilidad en ella, es decir que tiene talud estable o bien que esta entibada.
- También se comprobará que no se han producido oquedades, pequeños desprendimientos o se aprecien grietas. Estas comprobaciones se extremarán si recientemente se han producido cambios atmosféricos importantes como heladas, lluvias, lluvias-sol, etc.
- Para el descenso y ascenso en la zanja se utilizaran escaleras de mano en número suficiente, y con las condiciones de estabilidad que permitan bajar o subir con seguridad y rapidez.
- Tanto las tierras excavadas como los materiales que se hayan de colocar en la zanja, serán acopiados a más de 2 metros de borde, para evitar que puedan producirse sobrecargas en los taludes o la caída de objetos al fondo de la excavación.
- No se permitirá que circulen máquinas o vehículos próximos al borde de las zanjas.
- En caso de que se tenga que circular por los alrededores de la zanja, se colocaran barandillas para impedir la caída del personal.
- Se instalaran pasarelas protegidas por barandillas, para el cruce sobre zanjas.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.

6.1.8-Encofrado, ferrallado y montaje de pozos

RIESGOS

- Caídas al mismo o a distinto nivel
- Golpes y contusiones (por los movimientos descontrolados o desprendimientos del encofrado)
- Cortes y heridas (en el manejo de armaduras)
- Torceduras (al andar por la ferralla)
- Contactos eléctricos
- Heridas por manipulación de objetos y herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas.



MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

- Antes de iniciar los trabajos se comprobará en la zona que estén colocados los equipos de protección colectiva y que se cuenta con los medios auxiliares adecuados (escaleras, pasarelas, etc).
- Los materiales se mantendrán bien apilados, el lugar de trabajo limpio y ordenado.
- Se deben impedir los roces o impactos del material de ferralla con los elementos de la instalación eléctrica (cuadros, mangueras, etc.).
- Para andar sobre las armaduras, una vez montadas, se dispondrá de pasarelas de un ancho mínimo de 60 cm.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.

6.1.9-Hormigonado

RIESGOS

- Caídas al mismo o a distinto nivel (en el momento del vertido)
- Dermatitis por contacto con el hormigón
- Otras lesiones (por hundimiento o rotura del encofrado)
- Proyección de partículas
- Salpicaduras
- Atropello por maquinas o vehículos
- Neumoconiosis por aspiración de polvo del cemento

MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

- Con anterioridad al hormigonado, se verificará que los puntales, codales, arriostramientos y entibaciones están convenientemente apretados y asegurados.



- Se dispondrán pasarelas (a base de tableros o tablones) para caminar, o permanecer sobre la armadura.
- Se cuidará que el vertido se haga debidamente regulado, para evitar presiones excesivas sobre el encofrado o sobrecargas por acumulación.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.

6.1.10-Manejo de cargas

RIESGOS

- Caídas al mismo o a distinto nivel
- Caída de objetos
- Golpes
- Atrapamientos
- Sobreesfuerzos (lesiones músculo-esqueléticas)

MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

Por medios mecánicos

- Se amarrarán las cargas de forma que no puedan producirse desplazamientos o caídas durante el izado.
- Para elevar tubos y otras cargas alargadas, se utilizarán dos eslingas.
- No se permitirá el arrastre de las cargas o que se hagan tiros oblicuos.
- Una vez enganchada la carga se verificará que no se encuentre personal próximo a la vertical de tiro de la grúa.
- No se permitirá dejar cargas suspendidas más que el tiempo necesario para realizar la maniobra.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.

Transporte a mano

- No se permitirá levantar pesos excesivos.
- Antes de iniciar el transporte se revisará la carga a transportar, para eliminar aristas cortantes, astillas, clavos,... y el camino a recorrer, para evitar tropezones.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.



- Se deberá tener mucho cuidado al momento de levantar y descargar, para evitar forzar los músculos de la espalda.

6.1.11-Recintos confinados

RIESGOS

- Caídas al mismo o a distinto nivel
- Caída de objetos
- Asfixia
- Los producidos por la concentración de gases (deflagración y explosión).
- Los derivados de las herramientas y medios auxiliares a utilizar.

MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

- Nadie deberá entrar, ni siquiera asomarse, a un espacio confinado, sin que previamente se haya comprobado que la calidad de su ambiente es respirable.
- En este trabajo siempre intervendrán al menos dos personas (uno quedará en superficie).
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.

6.1.12-Daños a terceros

RIESGOS

Se derivan de la circulación de vehículos de transporte de tierras, materiales o maquinaria por carreteras públicas o caminos de acceso a la obra. Así mismo, debido a la circulación de personas ajenas a la obra, una vez iniciados los trabajos y de la posibilidad de proyección de materiales sobre personas y vehículos, como consecuencia de caídas de objetos.

- Los producidos por los cortes y desvíos del tráfico en la carretera y viales actuales.
- Los derivados de la circulación de vehículos
- Los producidos por la afección o interrupción de servicios de terceros



- Ruido, polvo y vibraciones derivadas de los trabajos en zonas habitadas
- Incendios y explosiones

MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

Previo a la iniciación de los trabajos en la obra, se realizará el vallado de señalización, el cual será resistente y de 2 metros de altura mínima. Se acondicionarán y protegerán los accesos, señalizando convenientemente los mismos y protegiendo el contorno de actuación con señalizaciones del tipo:

- PROHIBIDO APARCAR EN LA ZONA DE ENTRADA DE VEHÍCULOS.
 - PROHIBIDO EL PASO DE PEATONES POR ENTRADA DE VEHÍCULOS.
 - USO OBLIGATORIO DEL CASCO DE SEGURIDAD.
 - PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA.
 - PELIGROS EXISTENTES EN LA OBRA.
- La señalización de los desvíos se reforzará con balizas intermitentes.
 - Toda excavación o hueco quedará vallado al finalizar la jornada.
 - La señalización que se haya dispuesto, de acuerdo con la Dirección Facultativa se mantendrá en todo momento.
 - Las señales se retirarán cuando no exista el obstáculo que motivó su colocación.
 - Se colocará preseñalización de obra a una distancia aproximada de 50 m.
 - Se pondrá un esmero especial en el orden y limpieza de la obra.

6.2-Equipos de protección

6.2.1-Protecciones individuales

Es obligatorio usar las protecciones individuales durante el trabajo.

Protección de la cabeza

- Casco de seguridad: para todas las personas que participen en la obra, incluidos los visitantes. Se deberá llevar durante todo el tiempo que permanezca en la obra, para proteger la cabeza de:
 - Caídas de objetos.
 - Golpes



- Proyecciones de objetos
- Posibles contactos eléctricos.
- Protectores auditivos: serán utilizados por el personal que opera en las maquinas y aquellas que se encuentren en sus proximidades. En todos aquellos trabajos en los que se produce ruido.
- Pantallas de seguridad: utilizará pantallas el soldador para protegerse los ojos y de heridas en la cara. También se llevará en los trabajos en los que se producen proyecciones de partículas.
- Gafas: se usaran gafas anti-impactos, gafas de soldador y antipolvo para puesta en obra de hormigón y trabajos donde puedan proyectarse partículas de taladros, mastillos, etc. y donde se puede producir polvo.
- Mascarillas antipolvo: para atmósferas respirables, con contenido de polvo no tóxico, como son los trabajos de grava-cemento, movimientos de tierra, cortes en vía seca, etc. Se utilizarán también mascarillas respiratorias con filtro recambiable, cuando exista riesgo de intoxicación por presencia de gases o partículas, en atmósfera respirable.

Protección del cuerpo

- Mono: será utilizado por todos los trabajadores de la obra, para protegerse contra el frío, sol, quemaduras y salpicaduras.
- Chalecos de tela reflectante: se usarán para hacer más visibles a los trabajadores en vías con tráfico y para señalista, para evitar atropellos. En caso de lluvias se utilizaran impermeables.
- Mandil de cuero para soldador: para proteger el cuerpo de chispas y quemaduras, es para utilizar en trabajos de soldadura.
- Cinturones de seguridad:
 - Antivibratorio para protegerse el cuerpo de vibraciones excesivas en los trabajos con martillo neumático.
 - De sujeción, para anclar en un punto fijo y seguro. Limitará el campo de actuación para evitar la caída de alturas.
 - Anticaídas, para anclar siempre a línea de vida y por encima del plano de trabajo.

Protección de las extremidades superiores



- Guantes de uso general para la manipulación de materiales agresivos mecánicamente (cargas y descargas, manipulación de bordillos, piezas prefabricadas y tubos, etc.).
- Guantes de goma fina para los trabajos de hormigón y albañilería.
- Guantes aislantes de electricidad, para trabajos con riesgo eléctrico.
- Guantes de soldador, para proteger las manos y antebrazos en los trabajos de soldadura.

Protección de extremidades inferiores

- Botas de seguridad con plantilla anticlavos y puntera reforzada, para los trabajos de carga y descarga, manejo de materiales, tubos, etc. Para protegerse de aplastamientos y objetos punzantes.
- Botas impermeables para puesta en obra de hormigón y trabajos en zonas húmedas o mojadas, para mantener los pies secos en presencia de agua.

6.2.2-Protecciones colectivas

- Cinta de balizamiento o malla plástica, para balizar o acotar áreas con riesgos específicos.
- Barandillas, se emplearán como protección perimetral para evitar caídas de altura.
- Vallas para contención de peatones, para impedir la entrada de personas ajenas en áreas de trabajo y delimita los pasillos de seguridad. Estarán ancladas unas a otras y al terreno.
- Redes o telas metálicas de protección para desprendimientos localizados.
- Se utilizarán pasarelas para pasar sobre zanjas.
- Se utilizarán los cables de sujeción de cinturones de seguridad.
- Se utilizará señalización de seguridad para información y a la vez para indicar las actuaciones que se deben seguir.
- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria.
- Se dispondrá de extintores portátiles homologados y convenientemente revisados.
- Se colocará balizamiento en paso bajo líneas aéreas en tensión.



7.-FORMACIÓN E INFORMACIÓN

Todo el personal deberá recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que estos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeña un trabajador, o cuando se introduzcan nuevas tecnologías, se instruirá a las personas que en ellos intervengan sobre los riesgos posibles y modo de evitarlos.

Se impartirá formación en materia de SEGURIDAD Y SALUD en el trabajo, al personal de obra. Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

El jefe de obra programará junto con el Servicio Técnico de Seguridad y Servicios Médicos, los cursos que se deban impartir tanto en fechas como en duración. Una vez fijadas las fechas, la dirección de la obra tomará las medidas oportunas para facilitar la asistencia de los trabajadores. La formación se impartirá en horas de trabajo, estando previsto un tiempo para formación en el presupuesto.

8.-MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

8.1-Reconocimiento médico

Todo el personal que se incorpore a la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año, salvo que los trabajos a desarrollar requieran de reconocimientos específicos con periodicidad menor, en cuyo caso se estará a lo establecido por la ley.

8.2-Botiquín

Se dispondrá de un botiquín en cada tajo de obra, conteniendo el material que disponga el Servicio Médico, revisando dicho material con la periodicidad necesaria y efectuando su reposición de forma inmediata.



8.3-Asistencia a accidentes

Se informará a los trabajadores de la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios Propios, Mutuas patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se deberá disponer en la obra y en sitio visible, una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

9.-SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES

9.1-Comedor

La obra no dispondrá de comedor por la cercanía a bares y restaurantes.

9.2-Vestuario y aseo

El vestuario y aseo tendrá como mínimo un metro cuadrado por persona, y contará con taquillas individuales con llave, asientos e iluminación adecuada.

Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha por cada 10 trabajadores, con agua fría y caliente y un w.c. por cada 15 trabajadores, disponiendo de espejos e iluminación.

Se ventilarán oportunamente los locales, manteniéndolos además en buen estado de limpieza y conservación.



9.3-Agua potable

La obra dispondrá de agua potable para el consumo, si el suministro no se toma de la red municipal de distribución, sino de fuentes, pozos, etc., en este último caso hay que vigilar su potabilidad. En caso necesario se instalarán aparatos para su cloración.

Albudeite, febrero de 2017

El ingeniero autor del proyecto

Fdo.: Fco. Javier Gómez Jiménez



PLANOS

INDICE DE PLANOS

1. SITUACIÓN
2. EMPLAZAMIENTO
3. PLANTA GENERAL
4. OBRAS FIJAS. HOJA 1
5. OBRAS FIJAS. HOJA 2
6. OBRAS FIJAS. HOJA 3
7. OBRAS FIJAS. HOJA 4
8. OBRAS FIJAS. HOJA 5
9. OBRAS FIJAS. HOJA 6
10. OBRAS FIJAS. HOJA 7
11. OBRAS FIJAS. HOJA 8
12. OBRAS FIJAS. HOJA 9
13. OBRAS FIJAS. HOJA 10
14. CENTRO MEDICO
15. ACOPIOS Y CASSETAS



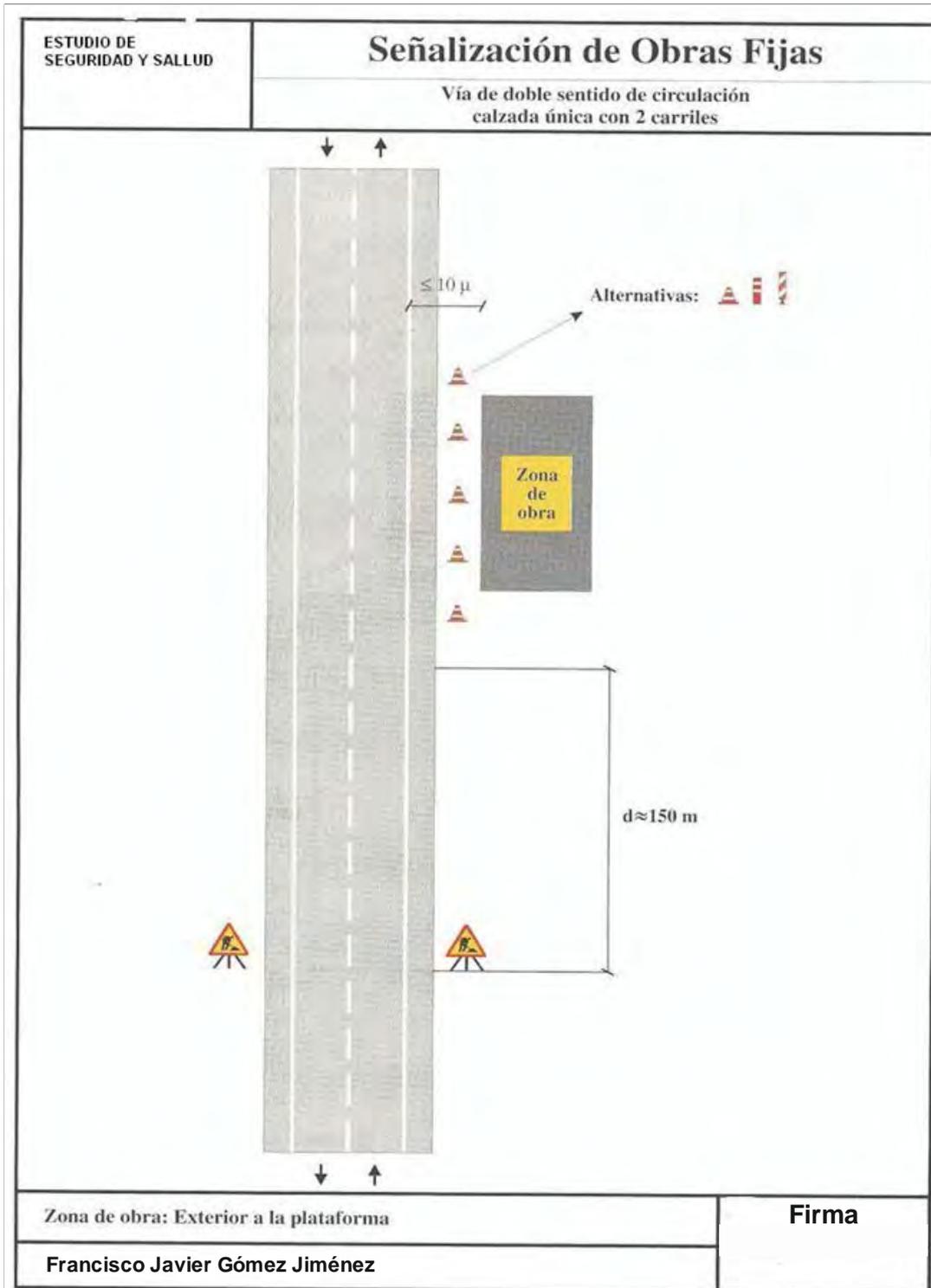
PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

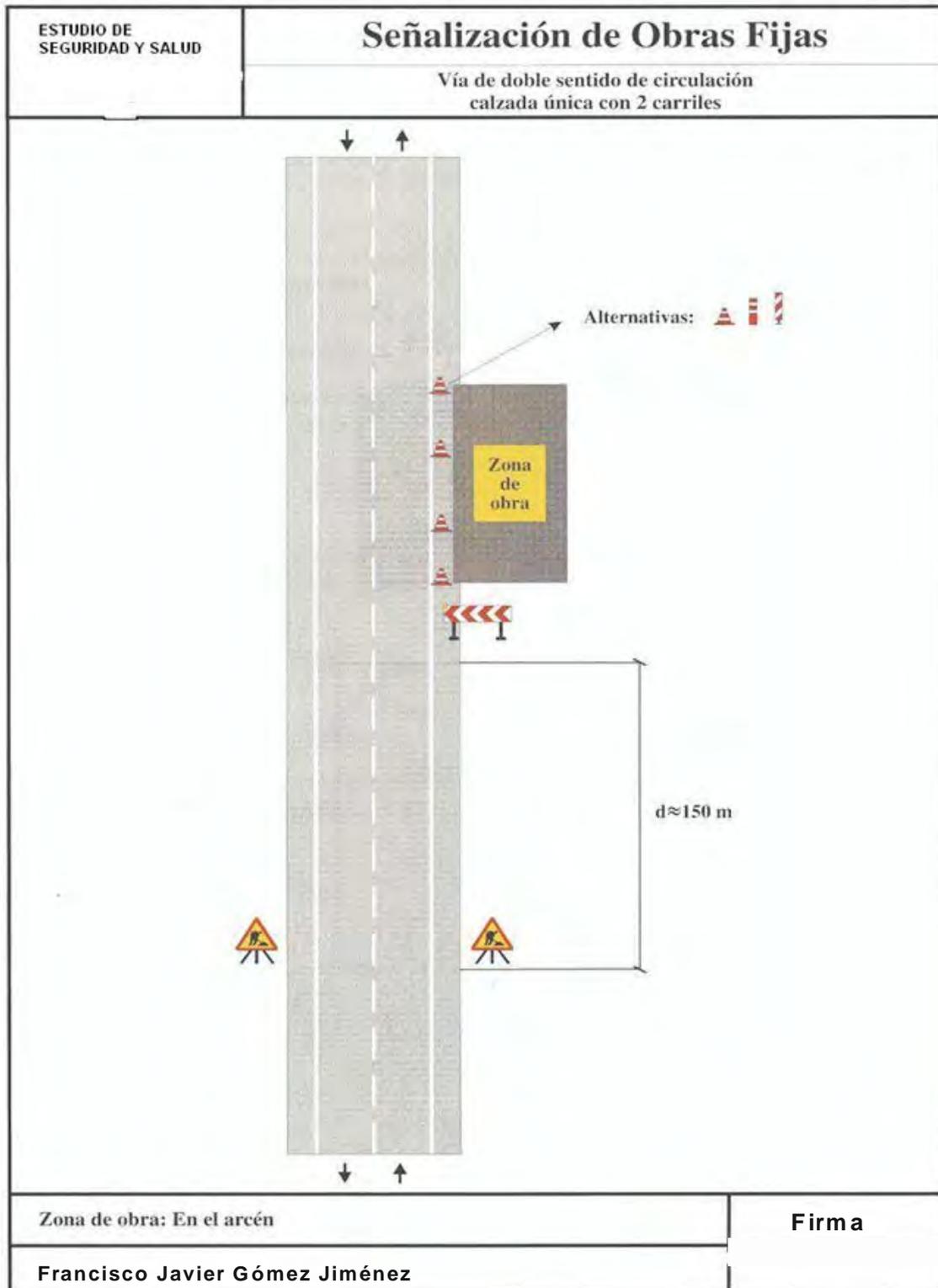


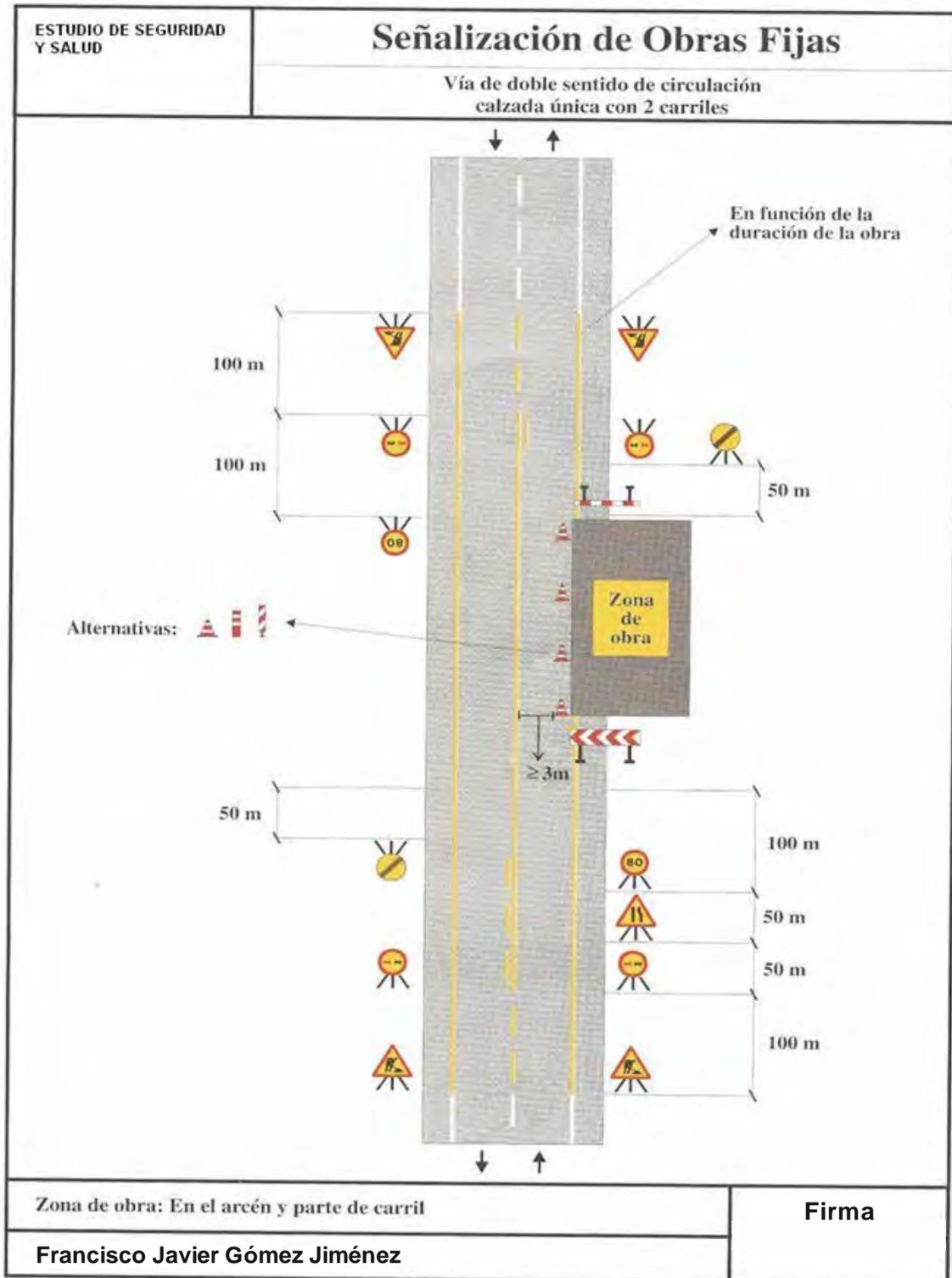
SITUACIÓN	Firma
Francisco Javier Gómez Jiménez	

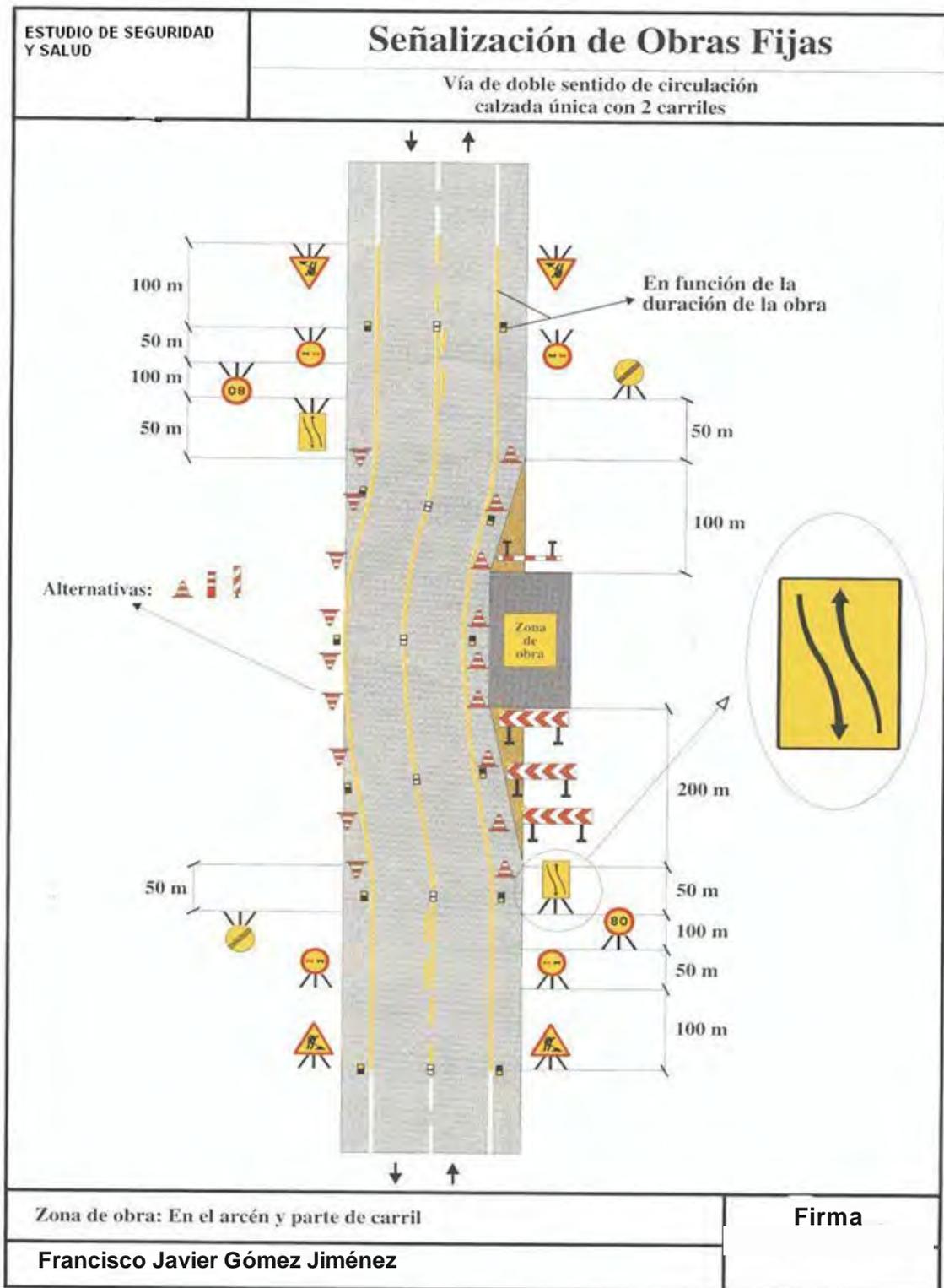


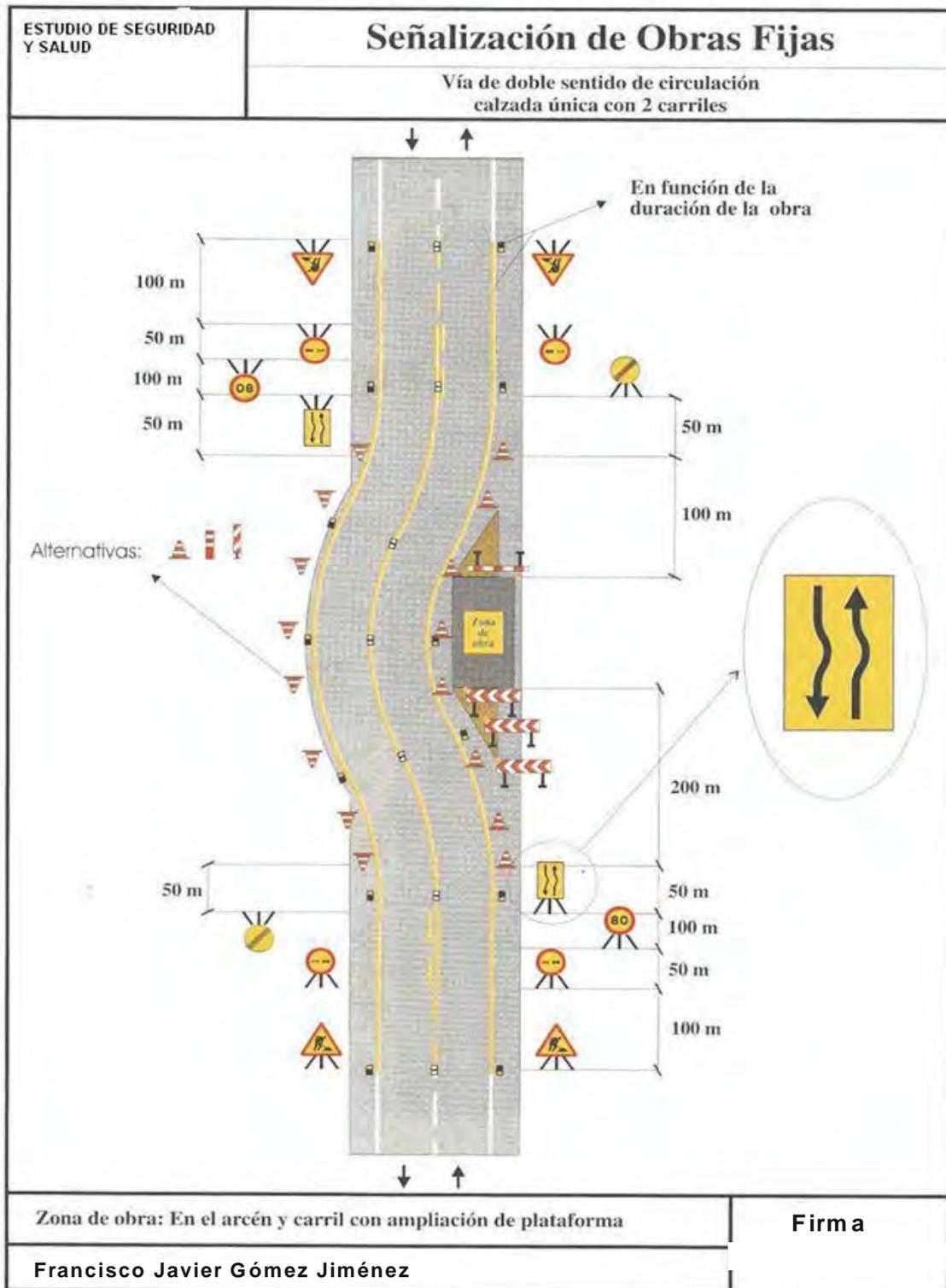
Trazado del colector 

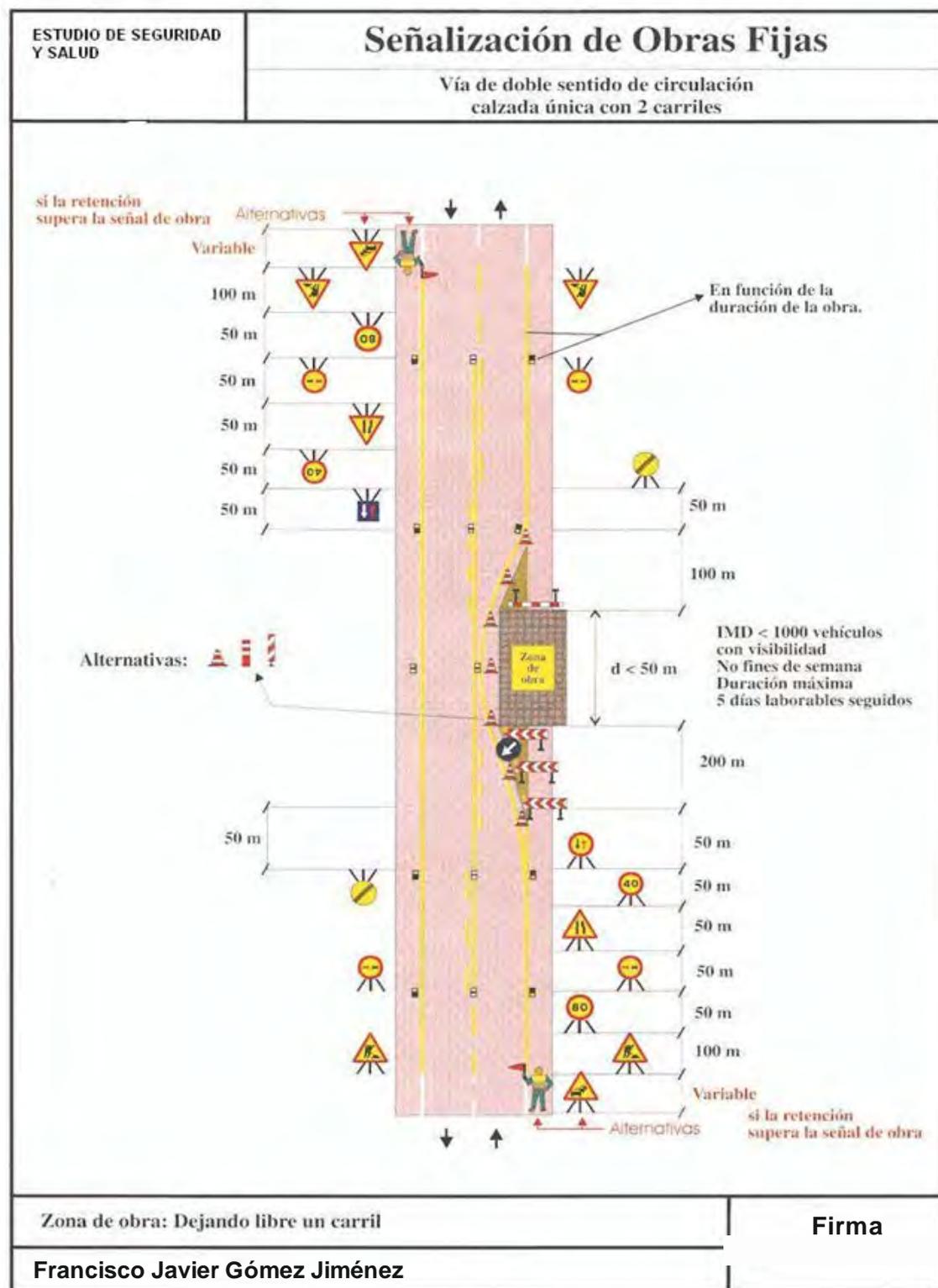


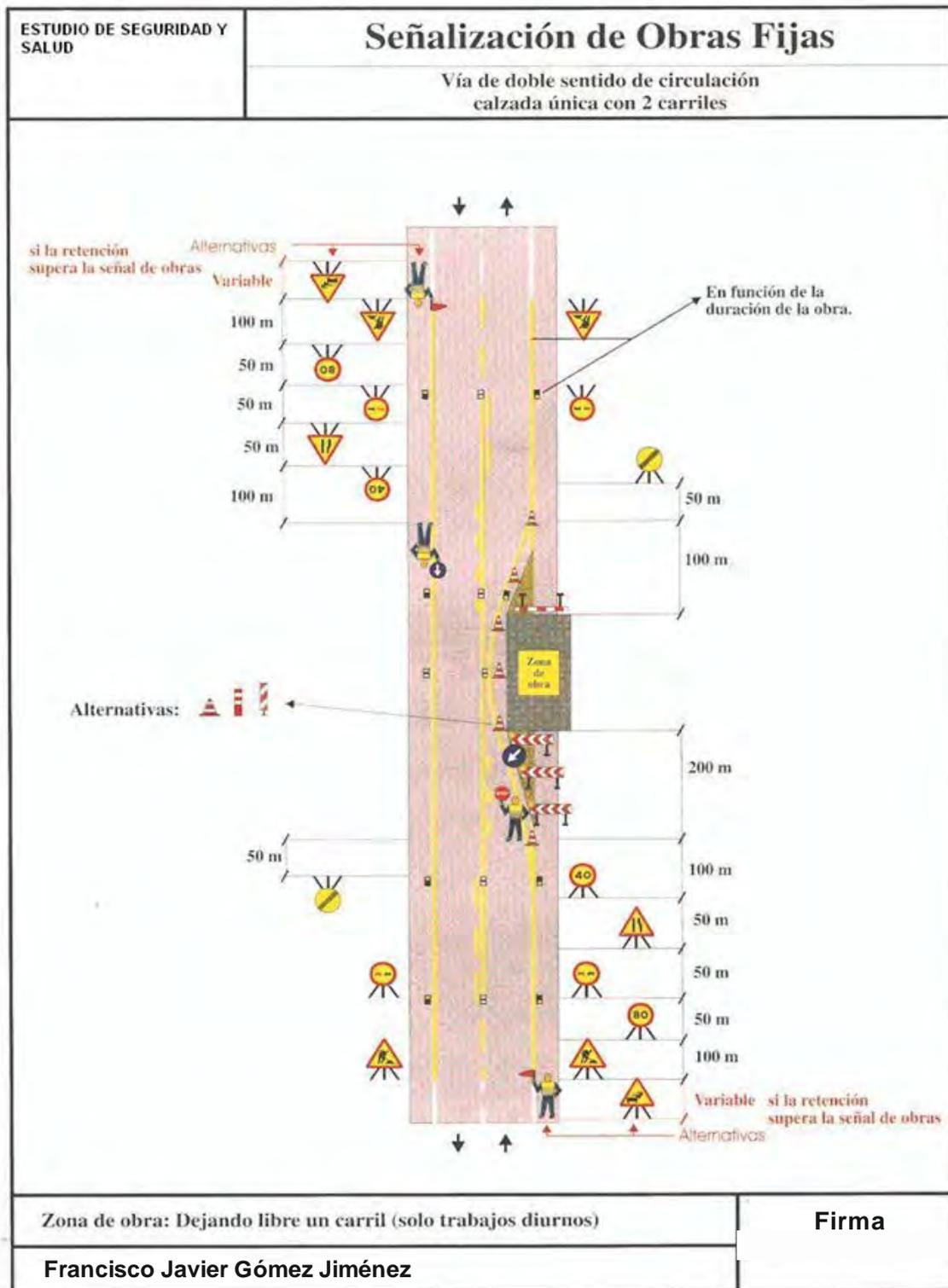


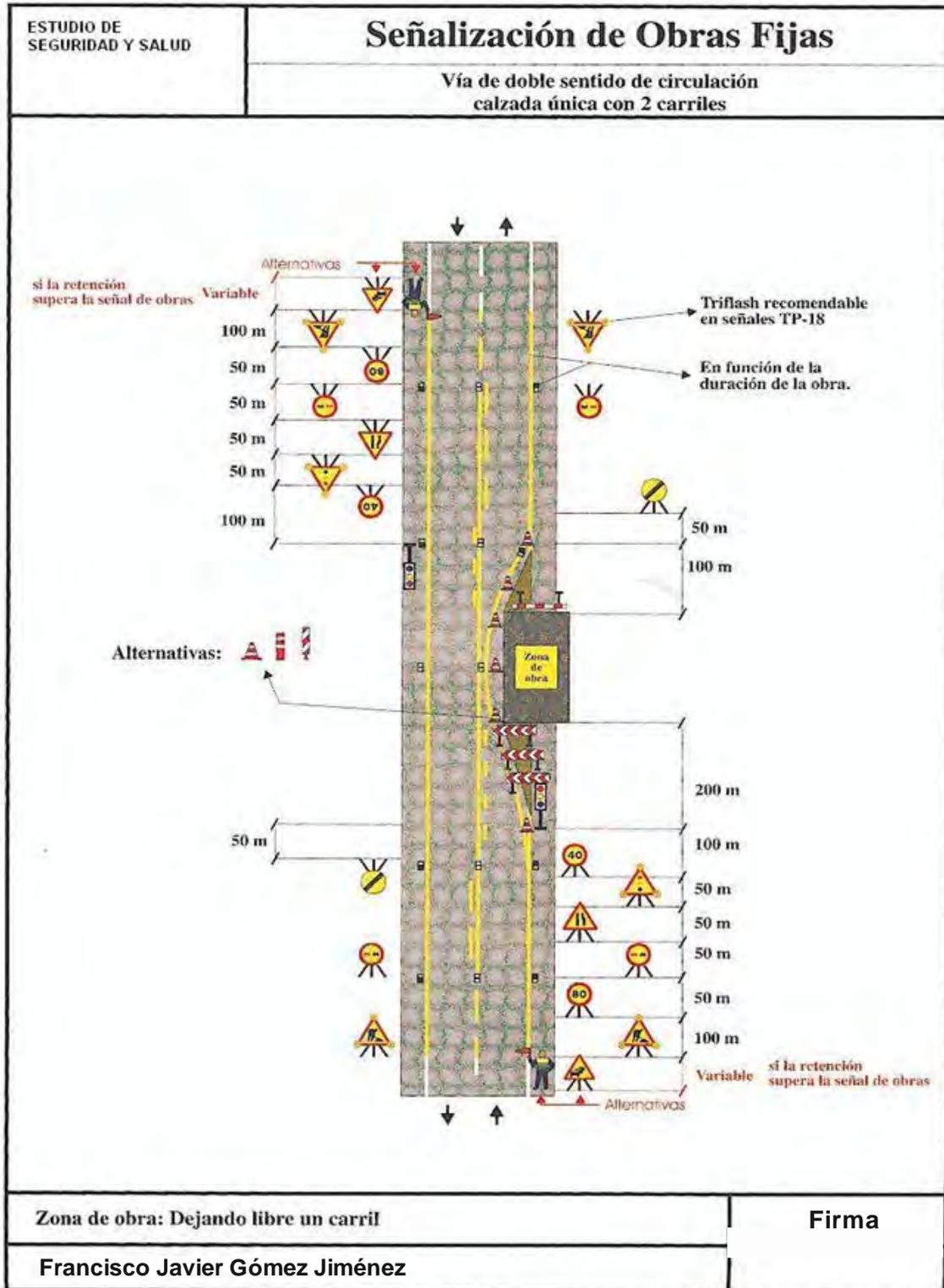


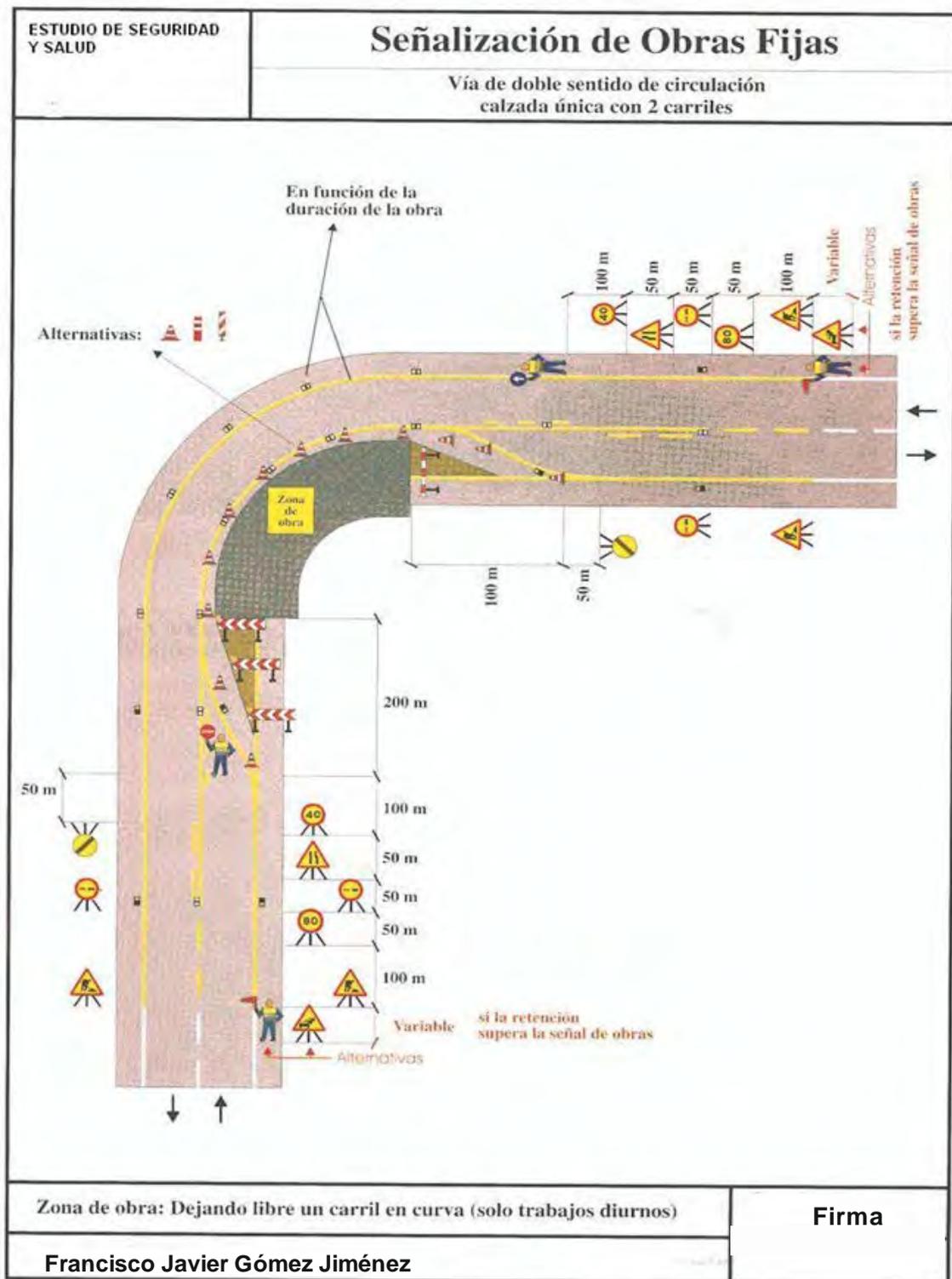


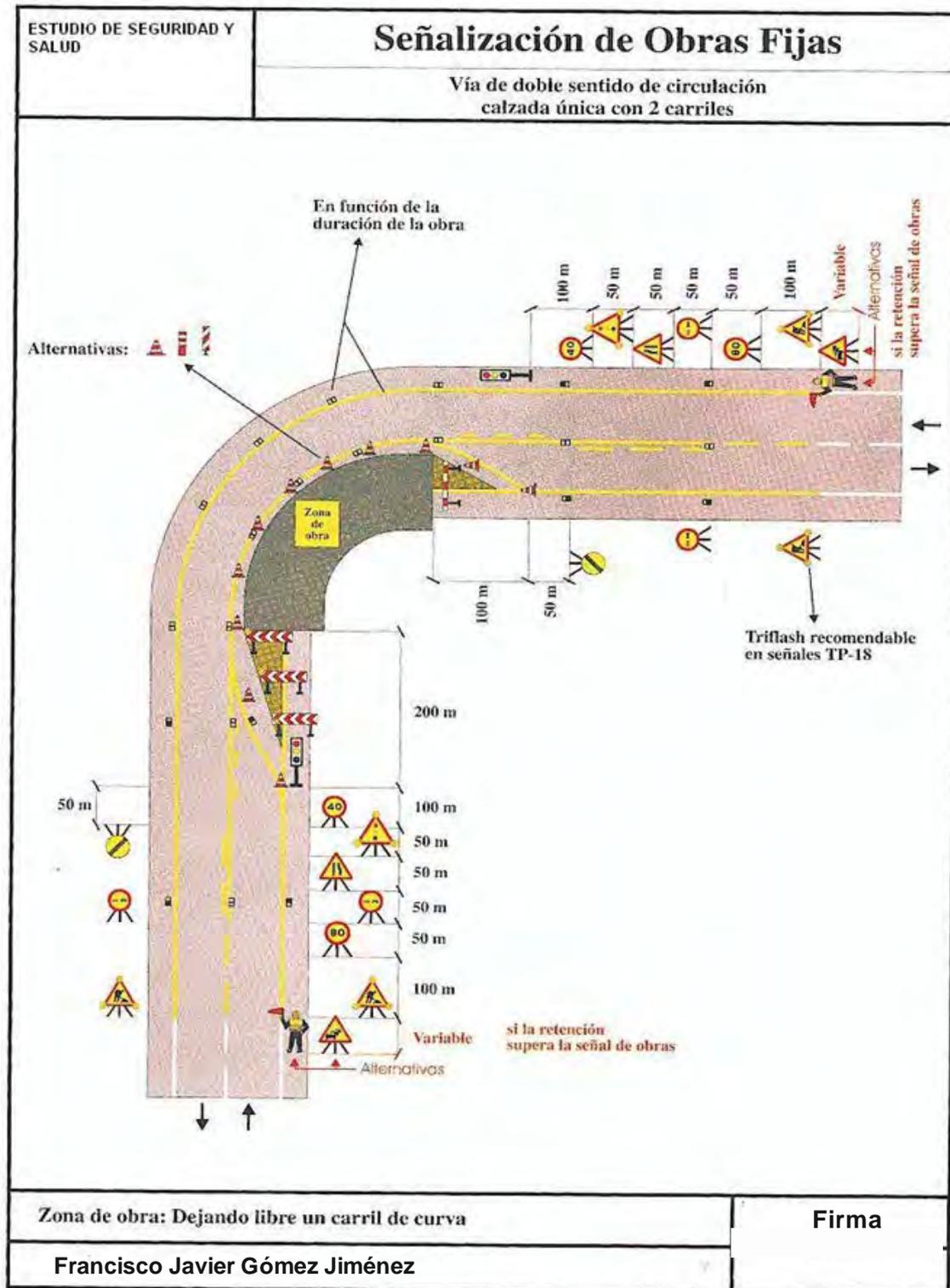














CENTRO MÉDICO

Francisco Javier Gómez Jiménez

Centro médico



Trazado del colector

Recorrido al centro médico



ACOPIOS Y CASETAS ZONA 1 CALLE MORÓN

Francisco Javier Gómez Jiménez

Acopio de materiales

Aseos

Trazado del colector





ACOPIOS ZONA 2 Ctra. Mu-531

Francisco Javier Gómez Jiménez

Acopio de materiales



Trazado del colector





PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

INDICE DEL PLIEGO DE CONDICIONES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

3.1	Disposiciones legales de aplicación	126
3.2	Condiciones de los medios de protección	127
3.2.1	Equipos de protección personal	128
3.2.2	Equipos de protección colectiva	128
3.3	Servicios de prevención	130
3.3.1	Servicio técnico de Seguridad y Salud	130
3.4	Plan de Seguridad y Salud	130



1.-DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

La obra objeto del presente Plan de Seguridad y Salud, estará regulada por las siguientes disposiciones legales en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

- LEY 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales. B.O.E. nº 269, de 10 de noviembre.
- Real Decreto 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 de enero.
- Estatuto de los trabajadores. Real decreto Legislativo 1/1995, de 2 de marzo (B.O.E. 29 de marzo de 1995)
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo.
- Creación del Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Ley 23/1997, de 1 noviembre.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción (B.O.E. 25-10-97).
- Orden de 20 de septiembre de 1986. Modelo de libro de incidencias correspondientes a las obras en las que sea obligatorio un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo. (B.O.E. 13-10-86).
- Real Decreto 2413/1973, de 20 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento electrotécnico para baja tensión. (B.O.E. 09-10-73).
- Real Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre, que aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión. (B.O.E. 27-12-68).
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas que entrañen Riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 485/1997, 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo



- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición a ruido durante el trabajo. B.O.E. núm. 263 del jueves 2 de noviembre.
- Real Decreto 773/1997, 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo de 1986, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad de las Máquinas.

2.-CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todos los equipos de protección individual o elementos de protección colectiva tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

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

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento. Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancia de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente. El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.



2.1-Equipos de protección personal

Todos los elementos de protección personal se ajustarán al R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre y a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-05-74, B.O.E. 29-05-74).

En caso de que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

Estarán ajustados también al Real decreto 773/1997, de 30 de mayo, por el que se establecen Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud Relativas a la Utilización por los Trabajadores de Equipos de Protección Individual.

El personal de obra será instruido sobre la utilización de cada uno de los elementos de protección personal que se le proporcionen. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será receptivo que la Dirección Técnica de la obra proporcione al operario el punto de anclaje o en su defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

2.2-Equipos de protección colectiva

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

- **VALLAS DE LIMITACIÓN Y PROTECCIÓN**

Tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construidas a partir de tubos metálicos y dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

- **TOPES DE DESPLAZAMIENTO DE VEHÍCULOS**

Se podrán realizar con un par de tabloncillos embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

- **INTERRUPTORES DIFERENCIALES Y TOMAS DE TIERRA**

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 m.a. y para fuerza de 300 m.a. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 v.



Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos en la época más seca del año.

- **EXTINTORES**

Serán adecuados en agentes extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo.

- **RIEGOS**

Las zonas de circulación, tales como caminos de tierra se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo por el tránsito de los mismos.

- **SEÑALES DE SEGURIDAD Y SALUD**

El lugar de emplazamiento de la señal estará bien iluminado, accesible y fácilmente visible para el personal que opera en la obra.

Las señales se instalarán en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo general, en el acceso a la zona de riesgo.

- **SEÑALIZACIÓN DE OBRA**

El contratista está obligado a instalar las señales precisas para indicar el acceso a la obra, la circulación en la zona que ocupan los trabajos y los puntos de posible peligro debido a la marcha de aquellos, tanto en dicha zona como en sus lindes e inmediaciones.

El contratista cumplirá las órdenes que reciba por escrito de la Dirección Facultativa acerca de instalaciones de señales complementarias o modificación de las que haya instalado.

En todo caso, será de obligado cumplimiento las directrices establecidas en la Orden de 14 de marzo de 1960, sobre Señalización de Obras, la Instrucción 8.3-IC de "Señalización, balizamiento y defensa de obras" y de cualquier otra disposición relativa al establecimiento de medidas de señalización, ordenación del tráfico y medidas de protección colectivas aplicables a cada caso particular.



3.-SERVICIOS DE PREVENCIÓN

3.1-Servicio técnico de Seguridad y Salud

La empresa concertará la actividad preventiva con un servicio de prevención ajeno, por lo tanto la obra dispondrá de un adecuado asesoramiento en Seguridad y Salud.

El Delegado de Seguridad y Salud será designado por y entre los representantes del personal, de acuerdo con el artículo 35 y disposición adicional 4ª de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales. Estará auxiliado por el vigilante de prevención y una brigada de seguridad.

Por el bajo número de trabajadores y ubicación de las obras, no se realizarán instalaciones médicas especiales, pero se dotará a la obra de un botiquín debidamente dotado.

3.2-Plan de Seguridad y Salud

El contratista deberá elaborar un Plan de Seguridad y Salud adaptado a este Estudio de Seguridad y Salud, que será objeto de aprobación con la correspondiente Acta, por el Coordinador de Seguridad y Salud que nombrará la propiedad para esta obra.

Este Plan de Seguridad y Salud será de obligado cumplimiento y estará a disposición de cualquier persona, tanto si es trabajador como si no, y acompañará al Libro de Incidencias de la obra.

Albudeite, febrero de 2017

El ingeniero autor del proyecto

Fdo.: Fco. Javier Gómez Jiménez



PRESUPUESTO



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD							
SUBCAPÍTULO 08.01 PROTECCIÓN COLECTIVA							
08.01.01	ud PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm. Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	3				3,00	
							3,00
08.01.02	ud CARTEL PVC. 220x300 mm. OBL., PROH. ADVER. Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220X300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia, amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	3				3,00	
							3,00
08.01.03	m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	1	200,00			200,00	
							200,00
08.01.04	ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	3				3,00	
							3,00
08.01.05	ud TAPA PROVISIONAL POZO 100x100 Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm., formada mediante tablonces de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).	3				3,00	
							3,00
08.01.06	m2 PASARELA METÁLICA SOBRE ZANJAS Pasarela de protección de zanjás, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm. , incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/ R.D. 486/97.	1	15,00			15,00	
							15,00
08.01.07	m. BARAND.PROTECCIÓN LATERAL ZANJAS Barandilla protección lateral de zanjás, formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	1	100,00	2,00		200,00	
							200,00



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 08.02 PROTECCIÓN INDIVIDUAL							
08.02.01	ud BRAZALETE DOBLE ANCHO REFLECTANTE Brazaletes doble ancho reflectante. amortizable en 1 uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	7				7,00	
							7,00
08.02.02	ud CINTURÓN REFLECTANTE Cinturón reflectante. Amortizable en 3 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	7				7,00	
							7,00
08.02.03	ud CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE Chaleco de obras reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	7				7,00	
							7,00
08.02.04	ud EQUIPO AUTÓNOMO DE RESPIRACIÓN Equipo autónomo de respiración normalizado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1				1,00	
							1,00
08.02.05	ud CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	8				8,00	
							8,00
08.02.06	ud GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	7				7,00	
							7,00
08.02.07	ud TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	7				7,00	
							7,00
08.02.08	ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3				3,00	
							3,00
08.02.09	ud PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10				10,00	
							10,00
08.02.10	ud PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES) Par de botas altas de agua color verde, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	7				7,00	
							7,00



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
08.02.11	ud JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC. Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	14				14,00	
							14,00



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 08.03 MEDICINA PREVENTIVA							
08.03.01	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	1				1,00	
							1,00
SUBCAPÍTULO 08.04 INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR							
08.04.01	ms ALQUILER WC QUÍMICO ESTÁNDAR de 1,25 m2 Mes de alquiler de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m. y 91 kg. de peso. Compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Sin necesidad de instalación. Incluso portes de entrega y recogida. Según RD 486/97	2				2,00	
							2,00



CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 8 SEGURIDAD Y SALUD			
SUBCAPÍTULO CAP1 PROTECCIÓN COLECTIVA			
E28EC030	ud	PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm. Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	1,22
		UN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
E28EC010	ud	CARTEL PVC. 220x300 mm. OBL., PROH. ADVER. Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220X300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia, amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	0,40
		CERO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
E28EB010	m.	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	0,53
		CERO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
E28ES080	ud	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	2,31
		DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
E28PA120	ud	TAPA PROVISIONAL POZO 100x100 Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm., formada mediante tablonces de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).	10,91
		DIEZ EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
E28PM130	m2	PASARELA METÁLICA SOBRE ZANJAS Pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm. , incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/ R.D. 486/97.	5,13
		CINCO EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
E28PB120	m.	BARAND.PROTECCIÓN LATERAL ZANJAS Barandilla protección lateral de zanjas, formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	3,19
		TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO CAP2 PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
E28EV020	ud	BRAZALETE DOBLE ANCHO REFLECTANTE Brazalete doble ancho reflectante. amortizable en 1 uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97. DOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	2,44
E28EV050	ud	CINTURÓN REFLECTANTE Cinturón reflectante. Amortizable en 3 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97. DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS	2,05
E28EV080	ud	CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE Chaleco de obras reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97. UN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	1,69
E28RA020	ud	EQUIPO AUTÓNOMO DE RESPIRACIÓN Equipo autónomo de respiración normalizado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. CUARENTA Y CUATRO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	44,19
E28RA010	ud	CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. CERO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	0,90
E28RA090	ud	GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. CERO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	0,35
E28RC090	ud	TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	3,90
E28RC030	ud	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. DOS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	2,55
E28RM020	ud	PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. UN EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	1,39
E28RP020	ud	PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES) Par de botas altas de agua color verde, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. CUATRO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	4,28
E28RA130	ud	JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC. Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. CERO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	0,78
E28RC150	ud	PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	3,19



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO CAP3 MEDICINA PREVENTIVA			
E28BM110	ud	BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anti-corrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	77,85
			SETENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
SUBCAPÍTULO CAP4 INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR			
E28BC005	ms	ALQUILER WC QUÍMICO ESTÁNDAR de 1,25 m2 Mes de alquiler de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m. y 91 kg. de peso. Compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Sin necesidad de instalación. Incluso portes de entrega y recogida. Según RD 486/97	158,77
			CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Albudeite, febrero de 2017

El ingeniero autor del proyecto

Fdo.: Fco. Javier Gómez Jiménez



CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 8 SEGURIDAD Y SALUD			
SUBCAPÍTULO CAP1 PROTECCIÓN COLECTIVA			
E28EC030	ud	PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm. Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	
		Mano de obra	0,12
		Resto de obra y materiales	1,10
		TOTAL PARTIDA.....	1,22
E28EC010	ud	CARTEL PVC. 220x300 mm. OBL., PROH. ADVER. Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220X300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia, amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	
		Mano de obra	0,12
		Resto de obra y materiales	0,28
		TOTAL PARTIDA.....	0,40
E28EB010	m.	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	
		Mano de obra	0,50
		Resto de obra y materiales	0,03
		TOTAL PARTIDA.....	0,53
E28ES080	ud	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	
		Mano de obra	1,54
		Resto de obra y materiales	0,77
		TOTAL PARTIDA.....	2,31
E28PA120	ud	TAPA PROVISIONAL POZO 100x100 Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm., formada mediante tablonces de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).	
		Mano de obra	3,10
		Resto de obra y materiales	7,81
		TOTAL PARTIDA.....	10,91
E28PM130	m2	PASARELA METÁLICA SOBRE ZANJAS Pasarela de protección de zanjás, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm. , incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/ R.D. 486/97.	
		Mano de obra	1,03
		Maquinaria.....	3,95
		Resto de obra y materiales	0,15
		TOTAL PARTIDA.....	5,13
E28PB120	m.	BARAND.PROTECCIÓN LATERAL ZANJAS Barandilla protección lateral de zanjás, formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	
		Mano de obra	2,23
		Resto de obra y materiales	0,96
		TOTAL PARTIDA.....	3,19



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO CAP2 PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
E28EV020	ud	BRAZALETE DOBLE ANCHO REFLECTANTE Brazaletes doble ancho reflectante. amortizable en 1 uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales	2,44
		TOTAL PARTIDA.....	2,44
E28EV050	ud	CINTURÓN REFLECTANTE Cinturón reflectante. Amortizable en 3 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales	2,05
		TOTAL PARTIDA.....	2,05
E28EV080	ud	CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE Chaleco de obras reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales	1,69
		TOTAL PARTIDA.....	1,69
E28RA020	ud	EQUIPO AUTÓNOMO DE RESPIRACIÓN Equipo autónomo de respiración normalizado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	44,19
		TOTAL PARTIDA.....	44,19
E28RA010	ud	CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	0,90
		TOTAL PARTIDA.....	0,90
E28RA090	ud	GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	0,35
		TOTAL PARTIDA.....	0,35
E28RC090	ud	TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	3,90
		TOTAL PARTIDA.....	3,90
E28RC030	ud	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	2,55
		TOTAL PARTIDA.....	2,55
E28RM020	ud	PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	1,39
		TOTAL PARTIDA.....	1,39
E28RP020	ud	PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES) Par de botas altas de agua color verde, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	4,28
		TOTAL PARTIDA.....	4,28



CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E28RA130	ud	JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC. Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	0,78
		TOTAL PARTIDA.....	0,78
E28RC150	ud	PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	3,19
		TOTAL PARTIDA.....	3,19



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO CAP3 MEDICINA PREVENTIVA			
E28BM110	ud	BOTIQUÍN DE URGENCIA	
		Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anti-corrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	
		Mano de obra	1,20
		Resto de obra y materiales	76,65
		TOTAL PARTIDA.....	77,85
SUBCAPÍTULO CAP4 INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR			
E28BC005	ms	ALQUILER WC QUÍMICO ESTÁNDAR de 1,25 m2	
		Mes de alquiler de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m. y 91 kg. de peso. Compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Sin necesidad de instalación. Incluso portes de entrega y recogida. Según RD 486/97	
		Mano de obra	1,01
		Resto de obra y materiales	157,76
		TOTAL PARTIDA.....	158,77

Albudeite, febrero de 2017

El ingeniero autor del proyecto

Fdo.: Fco. Javier Gómez Jiménez



PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD				
SUBCAPÍTULO 08.01 PROTECCIÓN COLECTIVA				
08.01.01	ud PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm. Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	3,00	1,22	3,66
08.01.02	ud CARTEL PVC. 220x300 mm. OBL., PROH. ADVER. Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220X300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia, amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	3,00	0,40	1,20
08.01.03	m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	200,00	0,53	106,00
08.01.04	ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	3,00	2,31	6,93
08.01.05	ud TAPA PROVISIONAL POZO 100x100 Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm., formada mediante tablonces de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).	3,00	10,91	32,73
08.01.06	m2 PASARELA METÁLICA SOBRE ZANJAS Pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm. , incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/ R.D. 486/97.	15,00	5,13	76,95
08.01.07	m. BARAND.PROTECCIÓN LATERAL ZANJAS Barandilla protección lateral de zanjas, formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	200,00	3,19	638,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 08.01 PROTECCIÓN COLECTIVA				865,47



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 08.02 PROTECCIÓN INDIVIDUAL				
08.02.01	ud BRAZALETE DOBLE ANCHO REFLECTANTE Brazaletes doble ancho reflectante. amortizable en 1 uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	7,00	2,44	17,08
08.02.02	ud CINTURÓN REFLECTANTE Cinturón reflectante. Amortizable en 3 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	7,00	2,05	14,35
08.02.03	ud CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE Chaleco de obras reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	7,00	1,69	11,83
08.02.04	ud EQUIPO AUTÓNOMO DE RESPIRACIÓN Equipo autónomo de respiración normalizado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1,00	44,19	44,19
08.02.05	ud CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	8,00	0,90	7,20
08.02.06	ud GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	7,00	0,35	2,45
08.02.07	ud TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	7,00	3,90	27,30
08.02.08	ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3,00	2,55	7,65
08.02.09	ud PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10,00	1,39	13,90
08.02.10	ud PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES) Par de botas altas de agua color verde, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	7,00	4,28	29,96
08.02.11	ud JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC. Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	14,00	0,78	10,92
08.02.12	ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,00	3,19	15,95
TOTAL SUBCAPÍTULO 08.02 PROTECCIÓN INDIVIDUAL				202,78



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 08.03 MEDICINA PREVENTIVA				
08.03.01	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	1,00	77,85	77,85
TOTAL SUBCAPÍTULO 08.03 MEDICINA PREVENTIVA				77,85
SUBCAPÍTULO 08.04 INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR				
08.04.01	ms ALQUILER WC QUÍMICO ESTÁNDAR de 1,25 m2 Mes de alquiler de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m. y 91 kg. de peso. Compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Sin necesidad de instalación. Incluso portes de entrega y recogida. Según RD 486/97	2,00	158,77	317,54
TOTAL SUBCAPÍTULO 08.04 INSTALACIÓN DE HIGIENE Y				317,54
TOTAL CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD				1.463,64



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	PROTECCIÓN COLECTIVA.....	865,47	59,13
2	PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	202,78	13,85
3	MEDICINA PREVENTIVA.....	77,85	5,32
4	INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR	317,54	21,70
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		1.463,64	

Asciende el presupuesto ejecución a la expresada cantidad de MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Albudeite, febrero de 2017

El ingeniero autor del proyecto

Fdo.: Fco. Javier Gómez Jiménez

DOCUMENTO Nº2

PLANOS



ÍNDICE DE PLANOS

PLANO 1: SITUACIÓN

PLANO 2: EMPLAZAMIENTO

PLANO 3: ESTADO ACTUAL SANEAMIENTO

PLANO 4: TRAZADO SANEAMIENTO NUEVO

PLANO 4.1: TRAZADO SANEAMIENTO. ZONA DE ACTUACIÓN

PLANO 5: TRAZADO ACTUAL ABASTECIMIENTO

PLANO 6: TRAZADO ABASTECIMIENTO NUEVO

PLANO 6.1: TRAZADO ABASTECIMIENTO. ZONA DE ACTUACIÓN

PLANO 7: PERFILES GENERALES LONGITUDINALES EXISTENTES

PLANO 7.1: PERFILES LONGITUDINALES EXISTENTES. ZONA DE ACTUACIÓN P8-P16

PLANO 8: PERFILES GENERALES LONGITUDINALES PROYECTADOS

PLANO 8.1: PERFILES LONGITUDINALES PROYECTADOS. ZONA DE ACTUACIÓN P8-P16

PLANO 9: SECCION TIPO Y ENTIBACIÓN

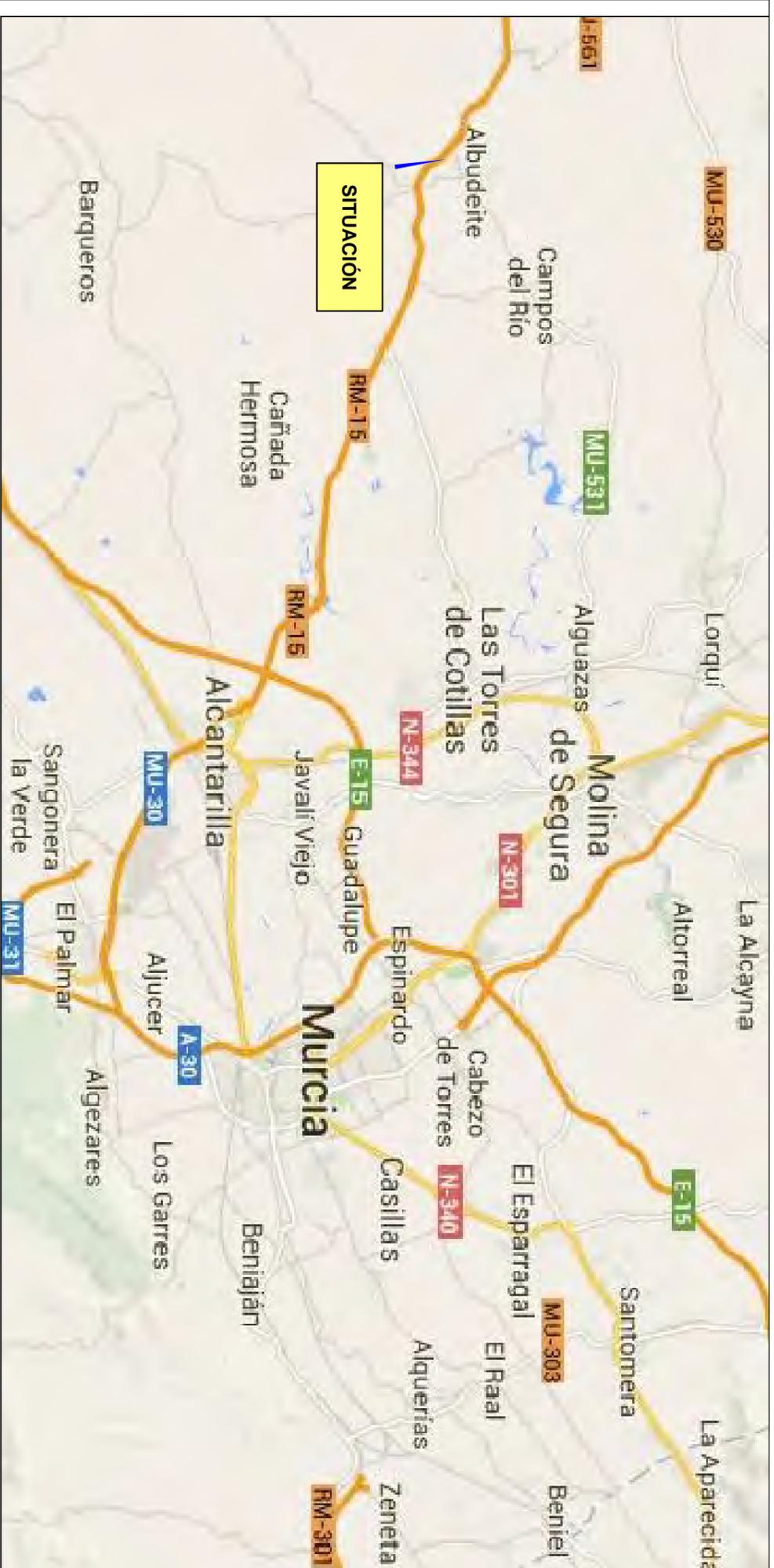
PLANO 10: DETALLE ELEMENTOS PREFABRICADOS

PLANO 11: SANEAMIENTO EIEL

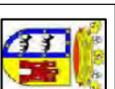
PLANO 12: ABASTECIMIENTO EIEL

PLANO 13: DETALLE ACOMETIDA SANEAMIENTO

PLANO 14: DETALLE ACOMETIDA ABASTECIMIENTO



ALBUDEITE



Ayuntamiento de Albudeite

TÍTULO
SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO
BARRIO MORÓN

COLEGIO Nº
2730

SITUACIÓN
CALLE MORÓN Y CALLE TRIANA: ALBUDEITE, (MURCIA).

EL INGENIERO DE CAMINOS

FEBRERO 2017

PLANO

PLANO Nº 1

SITUACIÓN

ESCALA: S/E

FRANCISCO JAVIER
GÓMEZ JIMÉNEZ




Ayuntamiento de Albudeite

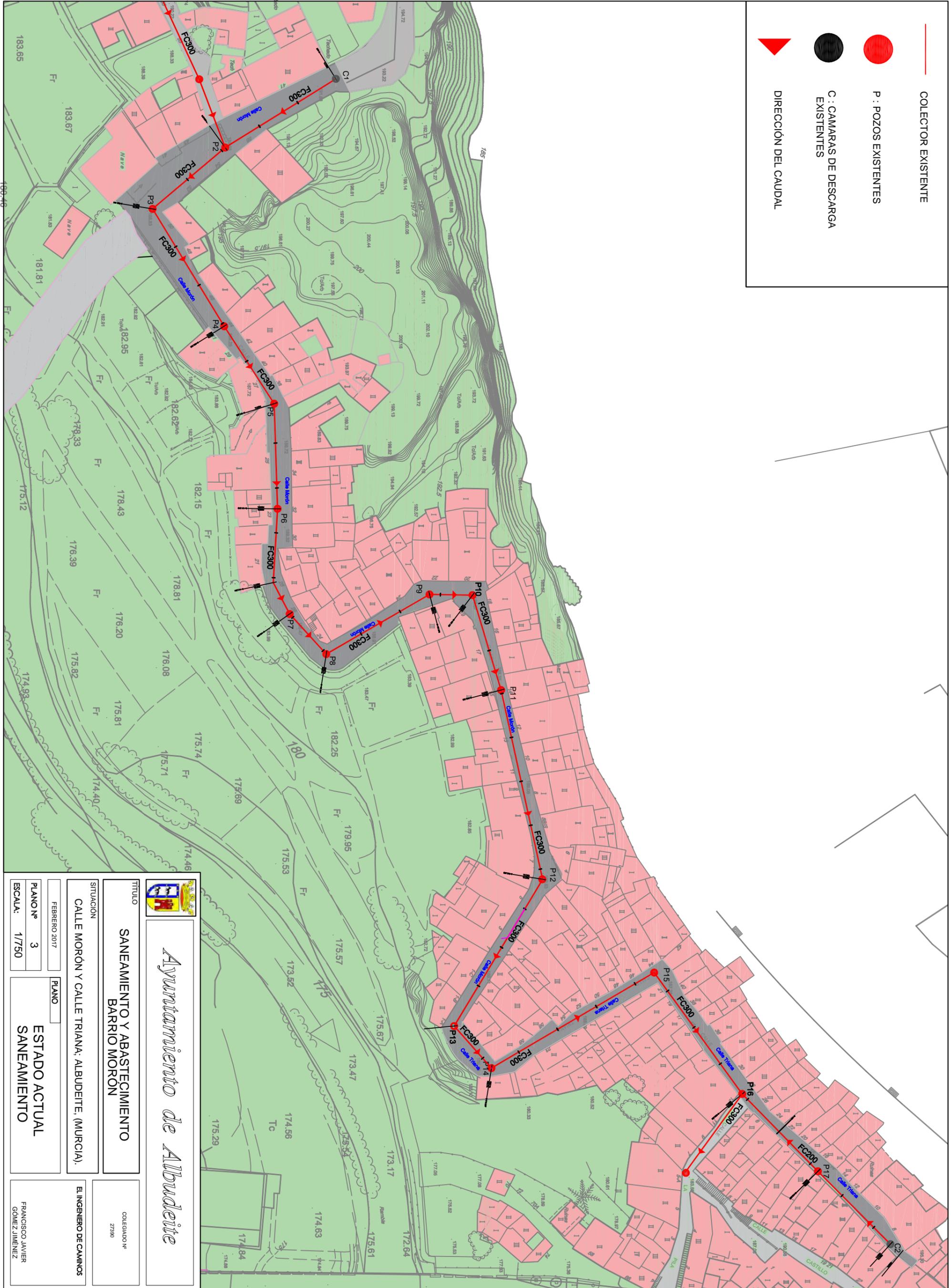
TÍTULO SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN	COLEGIO Nº 2739
SITUACIÓN CALLE MORÓN Y CALLE TRIANA; ALBUDEITE, (MURCIA).	EL INGENIERO DE CAMINOS FRANCISCO JAVIER GÓMEZ JIMÉNEZ
PLANO Nº 2	EMPLAZAMIENTO
ESCALA: 1/750	
PLANO FEBRERO 2017	

— COLECTOR EXISTENTE

● P : POZOS EXISTENTES

● C : CAMARAS DE DESCARGA EXISTENTES

▲ DIRECCIÓN DEL CAUDAL



Ayuntamiento de Albudeite

TÍTULO
SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO
BARRIO MORÓN

COLEGIADO Nº
27390

SITUACIÓN
CALLE MORÓN Y CALLE TRIANA; ALBUDEITE, (MURCIA).

EL INGENIERO DE CAMINOS

FEBRERO 2017

PLANO

FRANCISCO JAVIER
GÓMEZ JIMÉNEZ

PLANO Nº
3

ESTADO ACTUAL
SANEAMIENTO

ESCALA:
1/750

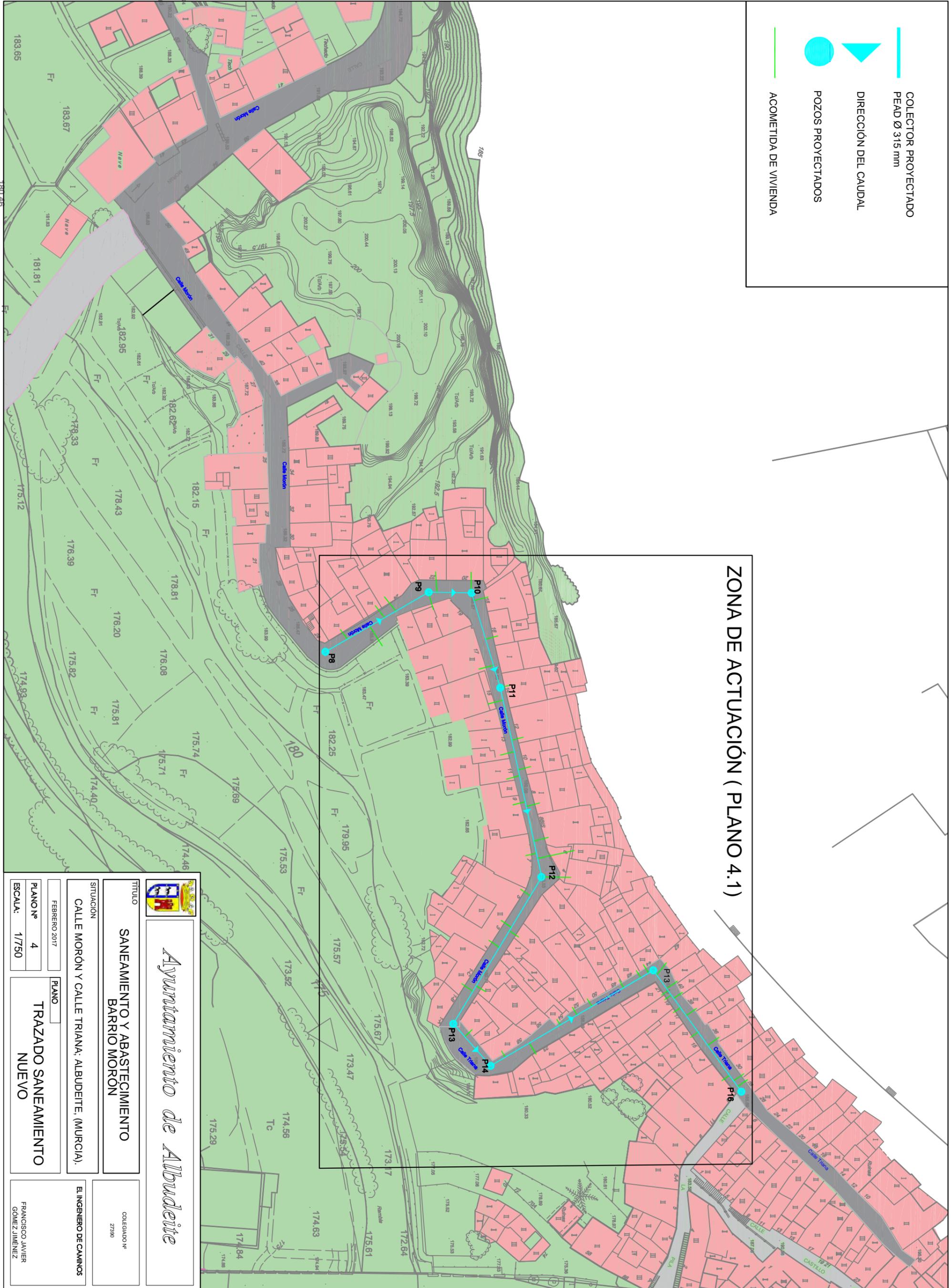
COLECTOR PROYECTADO
 PEAD Ø 315 mm

DIRECCIÓN DEL CAUDAL

POZOS PROYECTADOS

ACOMETIDA DE VIVIENDA

ZONA DE ACTUACIÓN (PLANO 4.1)



Ayuntamiento de Albuñete

TÍTULO
SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO
BARRIO MORÓN

COLEGIADO Nº
 27390

SITUACIÓN
 CALLE MORÓN Y CALLE TRIANA; ALBUÑETE, (MURCIA).

EL INGENIERO DE CAMINOS

FEBRERO 2017

PLANO

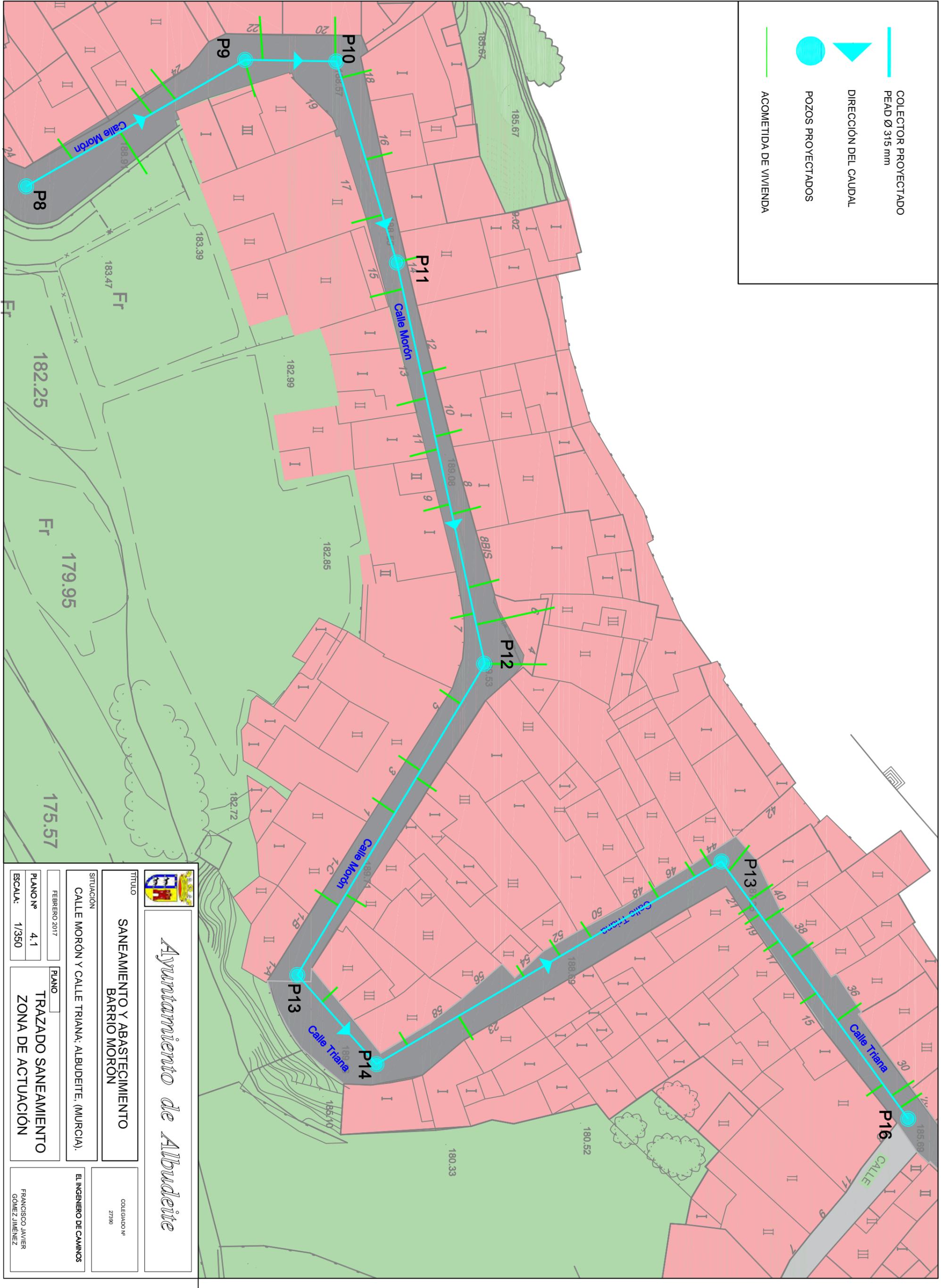
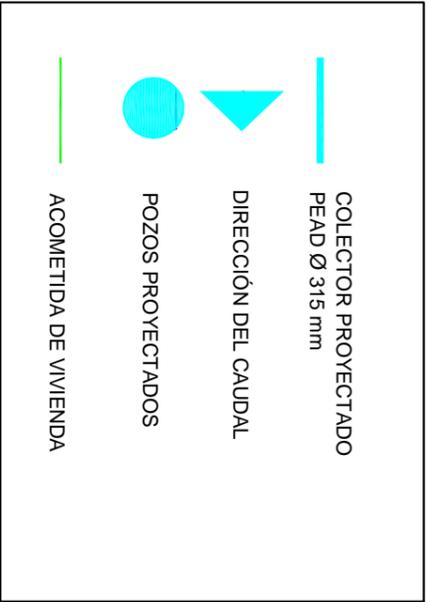
PLANO Nº
 4

TRAZADO SANEAMIENTO
 NUEVO

FRANCISCO JAVIER
 GÓMEZ JIMÉNEZ

180,45

ESCALA: 1/750



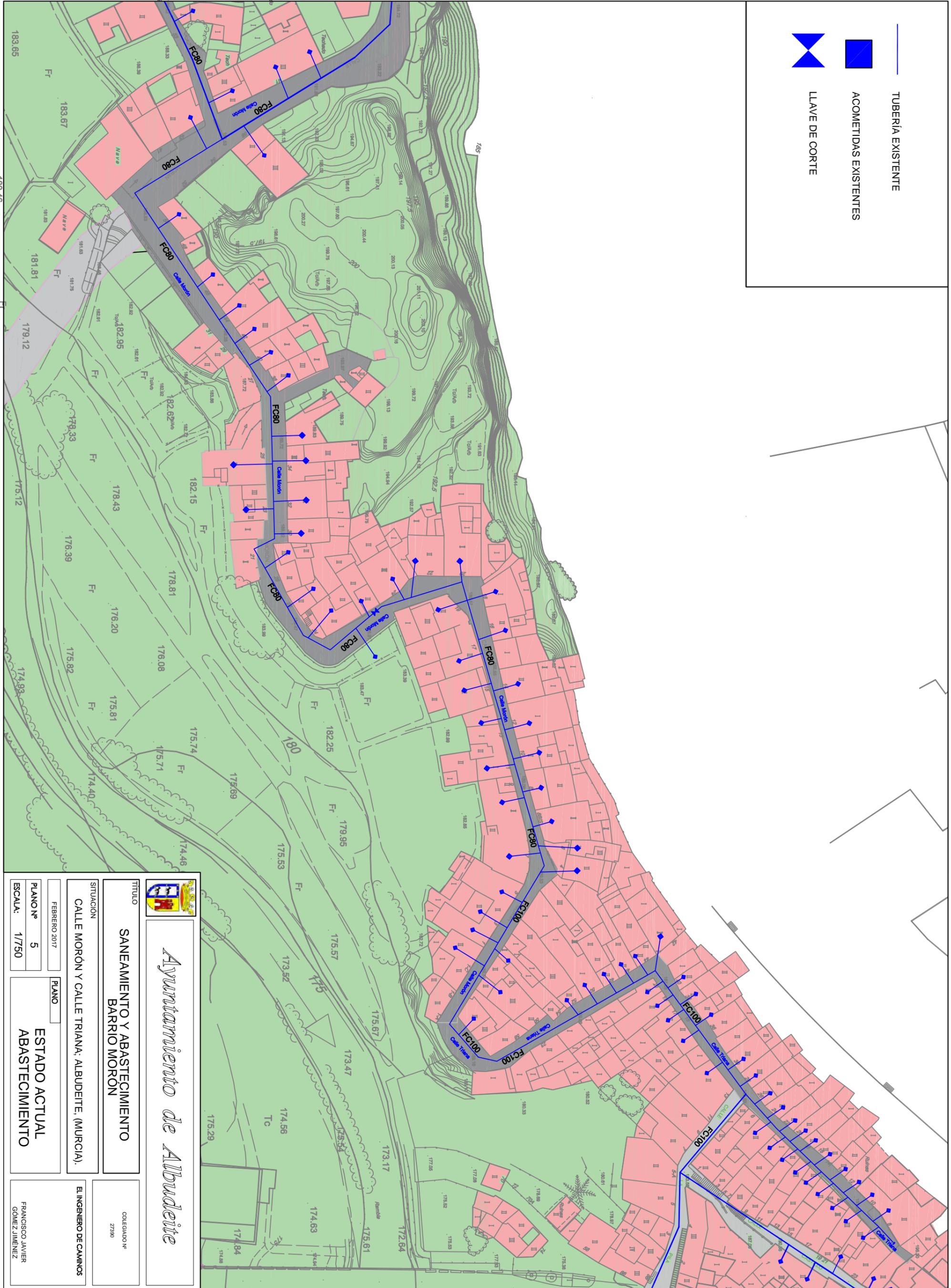

Ayuntamiento de Albudeite

TÍTULO
 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO
 BARRIO MORÓN

SITUACIÓN
 CALLE MORÓN Y CALLE TRIANA; ALBUDEITE; (MURCIA).

FEBRERO 2017
PLANO Nº 4.1
ESCALA: 1/350
PLANO
 TRAZADO SANEAMIENTO
 ZONA DE ACTUACIÓN
EL INGENIERO DE CAMINOS
 COLEGIADO Nº 27390
 FRANCISCO JAVIER GÓMEZ JIMÉNEZ

 TUBERÍA EXISTENTE
 ACOMETIDAS EXISTENTES
 LLAVE DE CORTE



Ayuntamiento de Albudeite

TÍTULO
**SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO
 BARRIO MORÓN**

COLEGIADO Nº
 27390

SITUACIÓN
CALLE MORÓN Y CALLE TRIANA: ALBUDEITE, (MURCIA).

EL INGENIERO DE CAMINOS
 FRANCISCO JAVIER GÓMEZ JIMÉNEZ

FEBRERO 2017

PLANO
**ESTADO ACTUAL
 ABASTECIMIENTO**

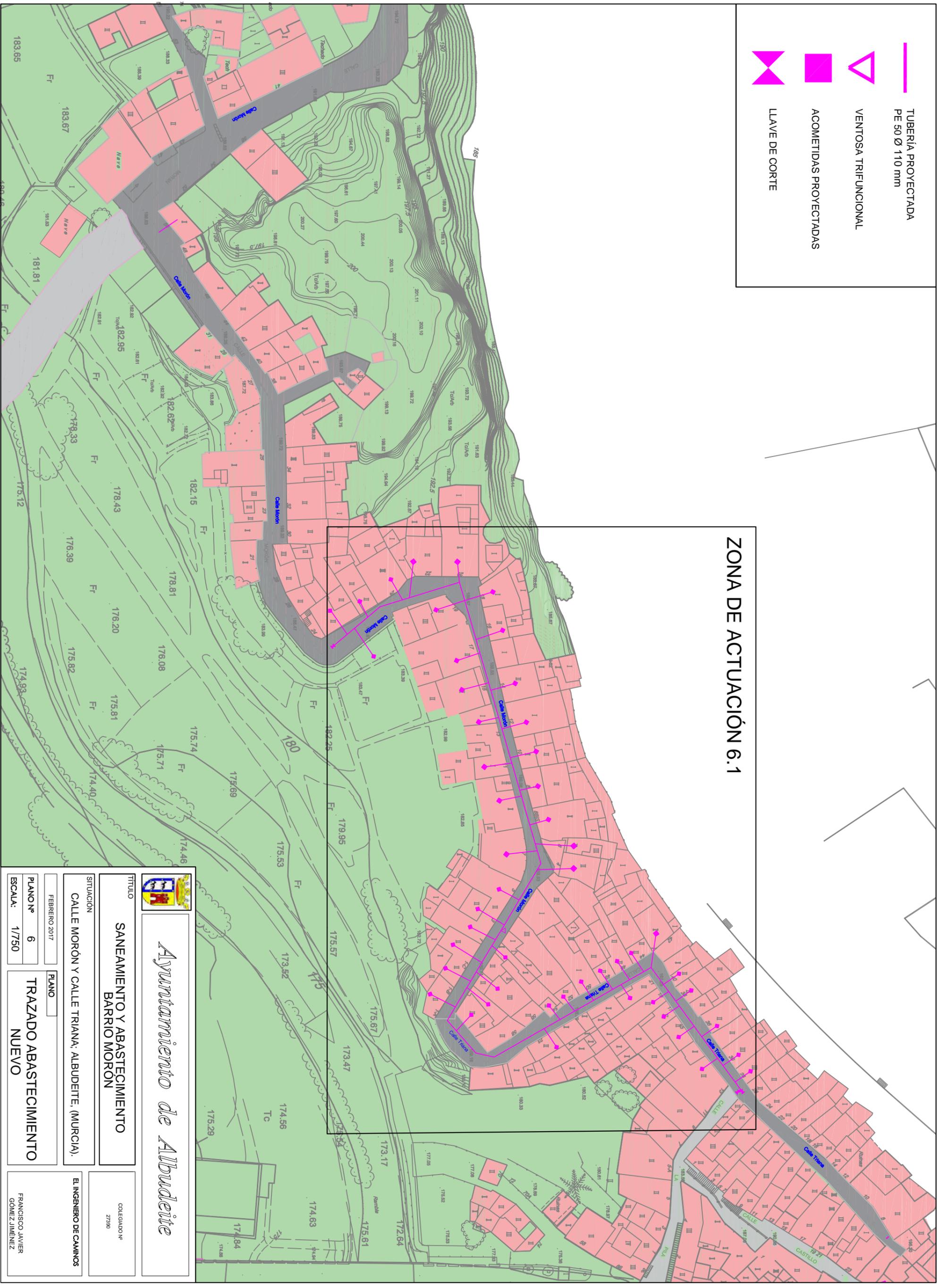
PLANO Nº
 5

ESCALA:
 1/750

FRANCISCO JAVIER
 GÓMEZ JIMÉNEZ

-  TUBERÍA PROYECTADA
PE 50 Ø 110 mm
-  VENTOSA TRIFUNCIONAL
-  ACOMETIDAS PROYECTADAS
-  LLAVE DE CORTE

ZONA DE ACTUACIÓN 6.1



Ayuntamiento de Albudeite

TÍTULO
SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO
BARRIO MORÓN

COLEGIADO Nº
27390

SITUACIÓN
CALLE MORÓN Y CALLE TRIANA: ALBUDEITE, (MURCIA).

EL INGENIERO DE CAMINOS

FEBRERO 2017

PLANO

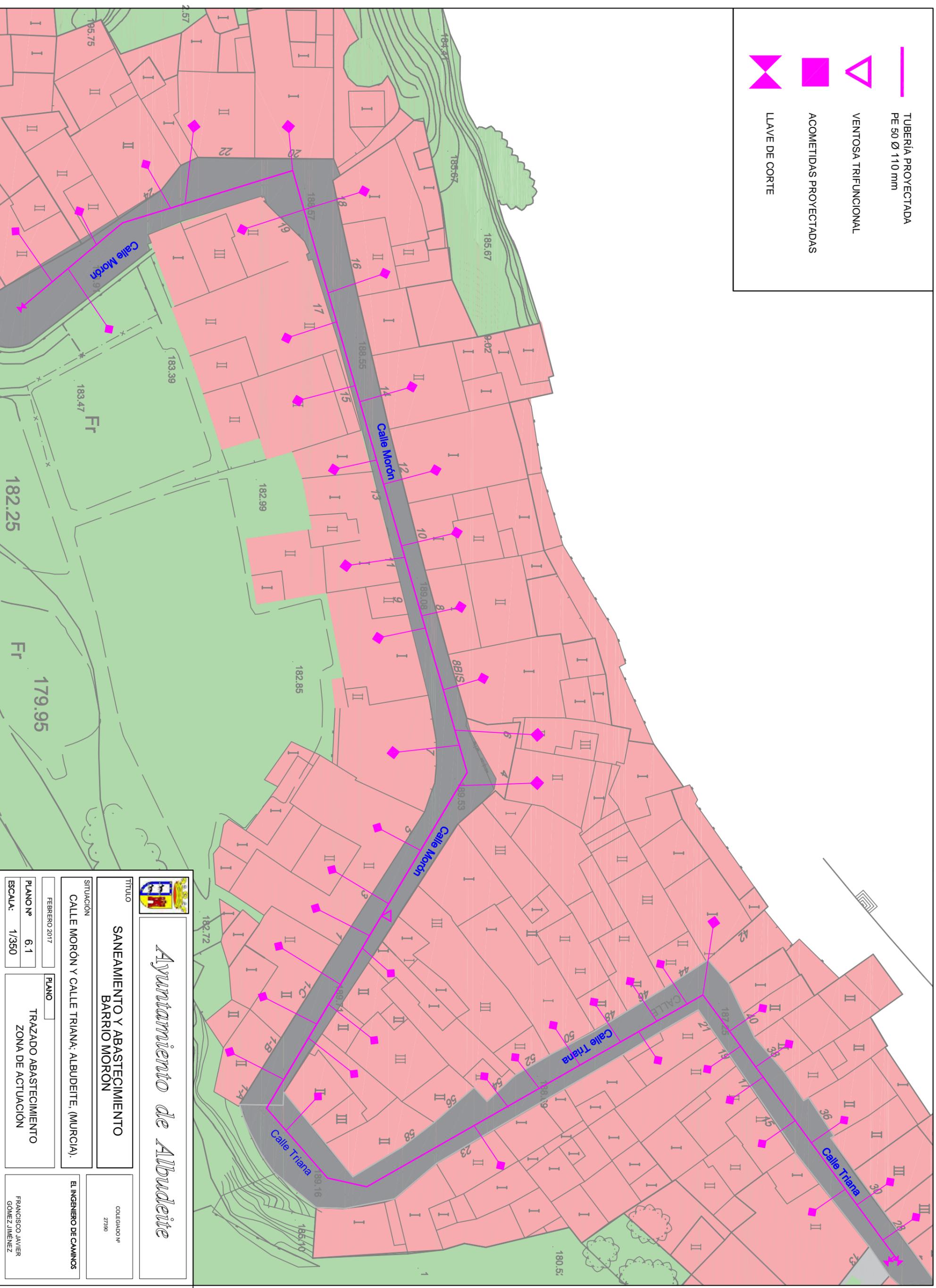
FRANCISCO JAVIER
GÓMEZ JIMÉNEZ

PLANO Nº
6

TRAZADO ABASTECIMIENTO
NUEVO

ESCALA:
1/750

-  TUBERÍA PROYECTADA
PE 50 Ø 110 mm
-  VENTOSA TRIFUNCIONAL
-  ACOMETIDAS PROYECTADAS
-  LLAVE DE CORTE



Ayuntamiento de Albudeite

TÍTULO
SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO
BARRIO MORÓN

COLEGIADO Nº
27390

SITUACIÓN
CALLE MORÓN Y CALLE TRIANA; ALBUDEITE. (MURCIA).

EL INGENIERO DE CAMINOS
FRANCISCO JAVIER GÓMEZ JIMÉNEZ

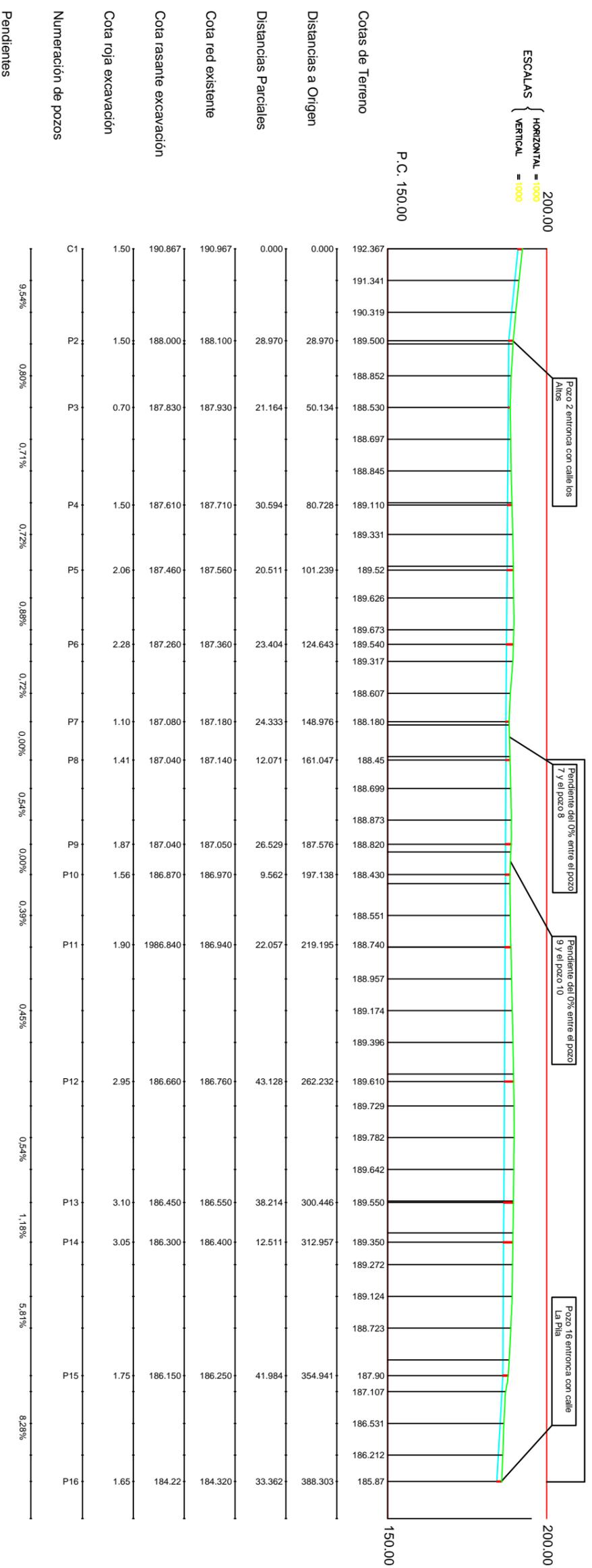
FEBRERO 2017

PLANO
TRAZADO ABASTECIMIENTO
ZONA DE ACTUACIÓN

PLANO Nº 6.1
ESCALA: 1/350

FRANCISCO JAVIER GÓMEZ JIMÉNEZ

ZONA DE ACTUACIÓN (PLANO 7.1)



Ayuntamiento de Albudeite

		TÍTULO SANIAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN		COLEGIADO Nº 27390	
SITUACIÓN CALLE MORÓN Y CALLE TRIANA; ALBUDEITE, (MURCIA).		PLANO		EL INGENIERO DE CAMINOS	
FEBRERO 2017		PLANO Nº 7		FRANCISCO JAVIER GÓMEZ JIMÉNEZ	
ESCALA: 1/1500		PERFILES GENERALES LONGITUDINALES EXISTENTES			

ESCALAS { HORIZONTAL = 1000
VERTICAL = 1000

P.C. 150.00

Cotas de Terreno

Distancias a Origen

Distancias Parciales

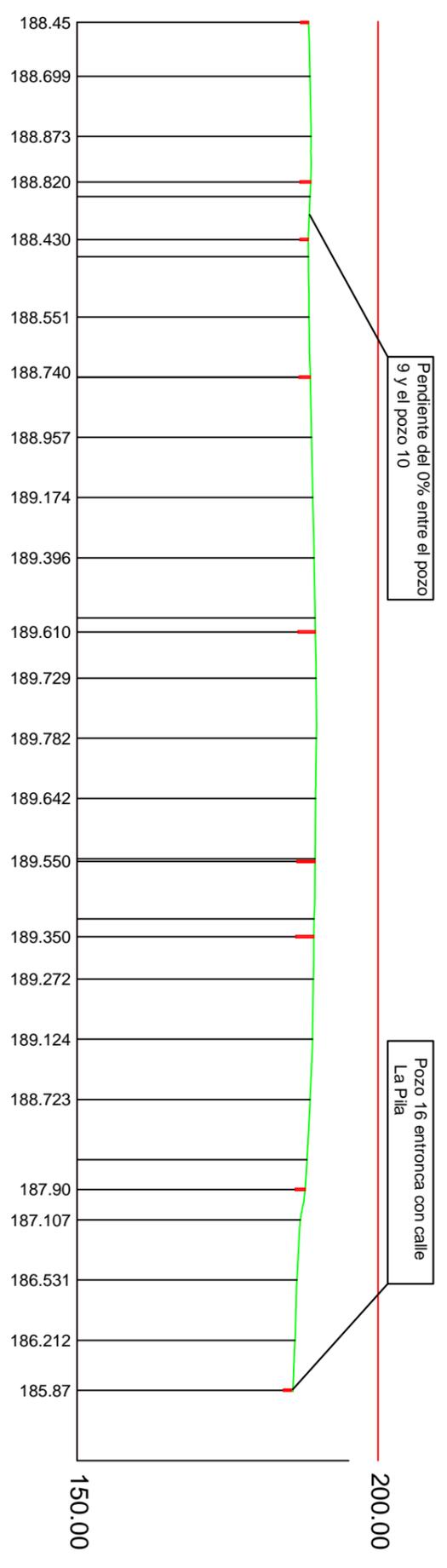
Cota red existente

Cota rasante excavación

Cota roja excavación

Numeración de pozos

Pendientes



Pozos	Distancias Parciales	Distancias a Origen	Cota red existente	Cota rasante excavación	Cota roja excavación
P8	12.071	161.047	187.140	187.140	187.040
P9	26.529	187.576	187.050	187.050	187.040
P10	9.562	197.138	186.970	186.970	186.870
P11	22.057	219.195	186.940	186.940	1986.840
P12	43.128	262.232	186.760	186.760	186.660
P13	38.214	300.446	186.550	186.550	186.450
P14	12.511	312.957	186.400	186.400	186.300
P15	41.984	354.941	186.250	186.250	186.150
P16	33.362	388.303	184.320	184.320	184.22

0,54% 0,00% 0,39% 0,45% 0,54% 1,18% 5,81% 8,28%



Ayuntamiento de Albudeite

TÍTULO
SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

COLEGIADO Nº
27390

SITUACIÓN
CALLE MORÓN Y CALLE TRIANA; ALBUDEITE, (MURCIA).

EL INGENIERO DE CAMINOS
FRANCISCO JAVIER GÓMEZ JIMÉNEZ

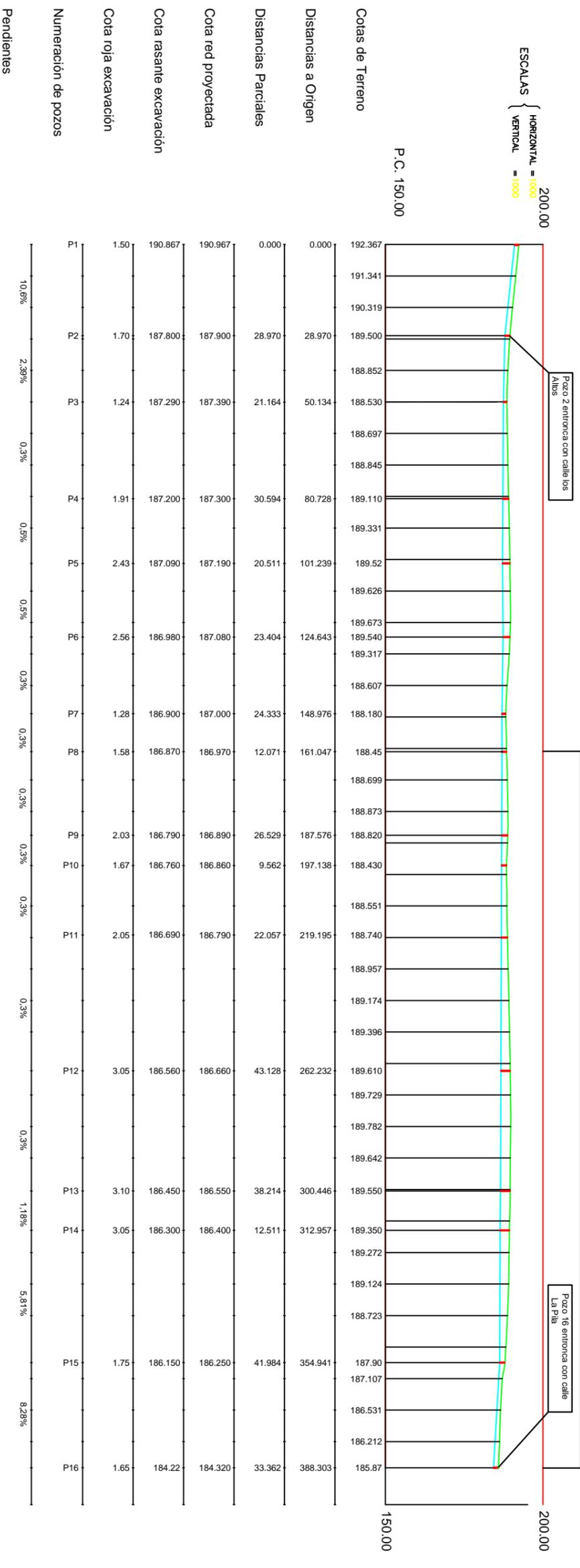
FEBRERO 2017

PLANO

PLANO Nº
7.1
ESCALA:
1/1000

PERFILES LONGITUDINALES EXISTENTES.
ZONA DE ACTUACION P8-P16.

ZONA DE ACTUACIÓN (PLANO 8.1)




Ayuntamiento de Albudeite

TÍTULO
 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO
 BARRIO MORÓN

SITUACIÓN
 CALLE MORÓN Y CALLE TRIANA; ALBUDEITE, (MURCIA).

FEBRERO 2017 PLANO
 PLANO Nº 8 PERFILES GENERALES
 ESCALA: 1/1500 LONGITUDINALES PROYECTADOS

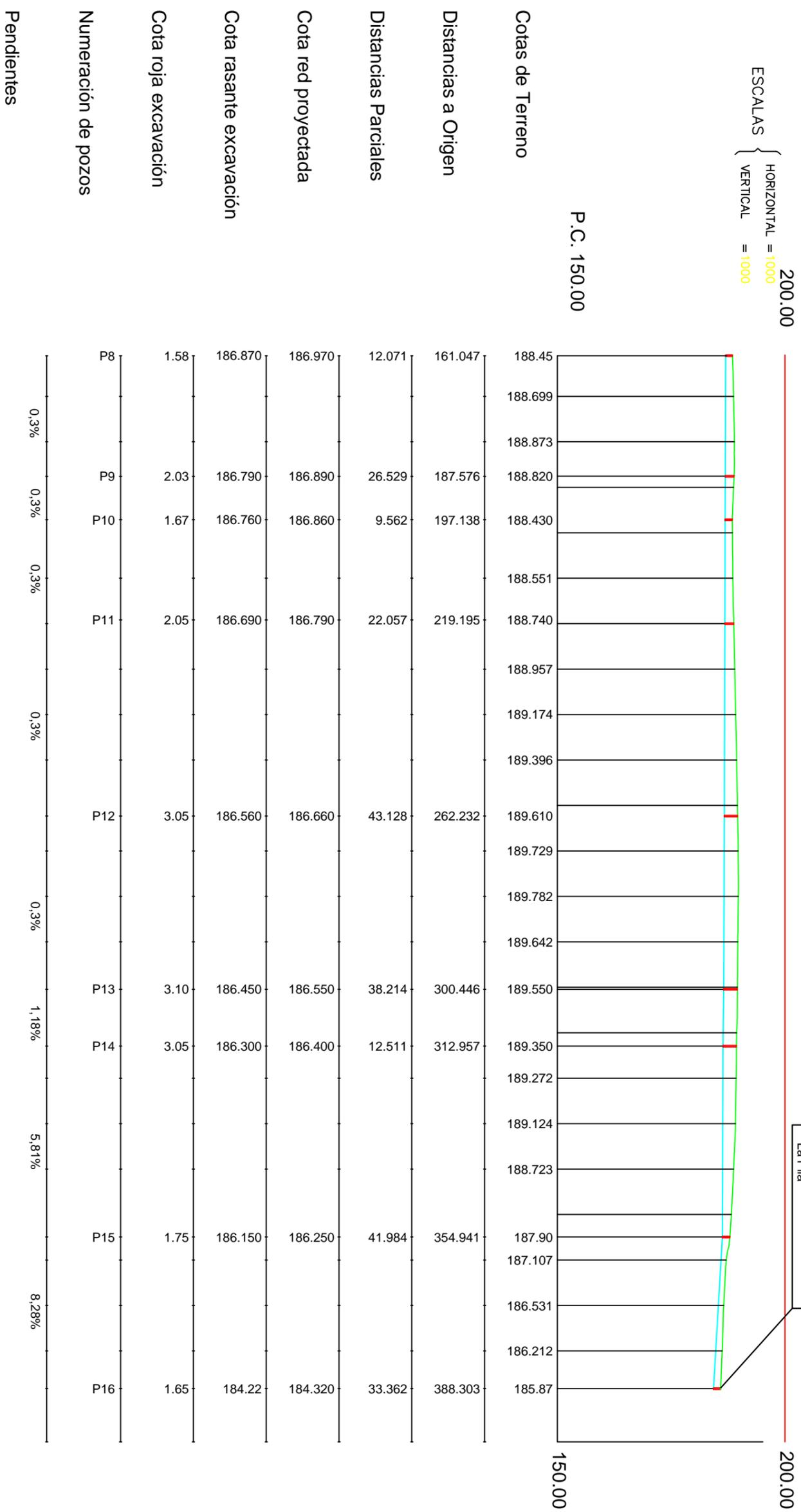
EL INGENIERO DE CAMINOS
 FRANCISCO JAVIER
 GÓMEZ JIMÉNEZ

COLEGIADO Nº
 27390

ESCALAS { HORIZONTAL = 1000
VERTICAL = 1000

P.C. 150.00

Pozo 16 entronca con calle
La Pila



TÍTULO
SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO
BARRIO MORÓN

SITUACIÓN
CALLE MORÓN Y CALLE TRIANA, ALBUDEITE, (MURCIA).

FEBRERO 2017

PLANO Nº 8.1
ESCALA: 1/1000

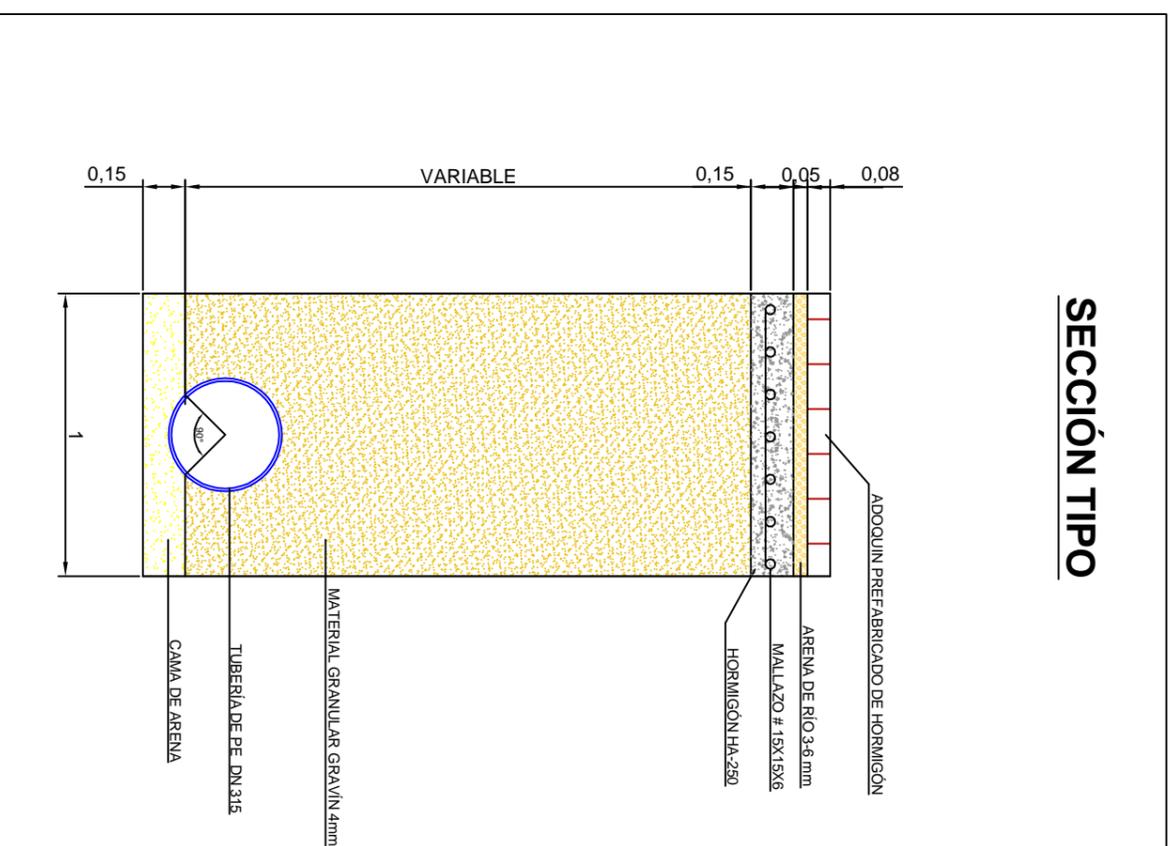
PLANO
PERFILES LONGITUDINALES PROYEC-
TADOS. ZONA DE ACTUACIÓN P8-P16

COLEGIADO Nº
27390

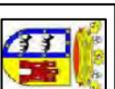
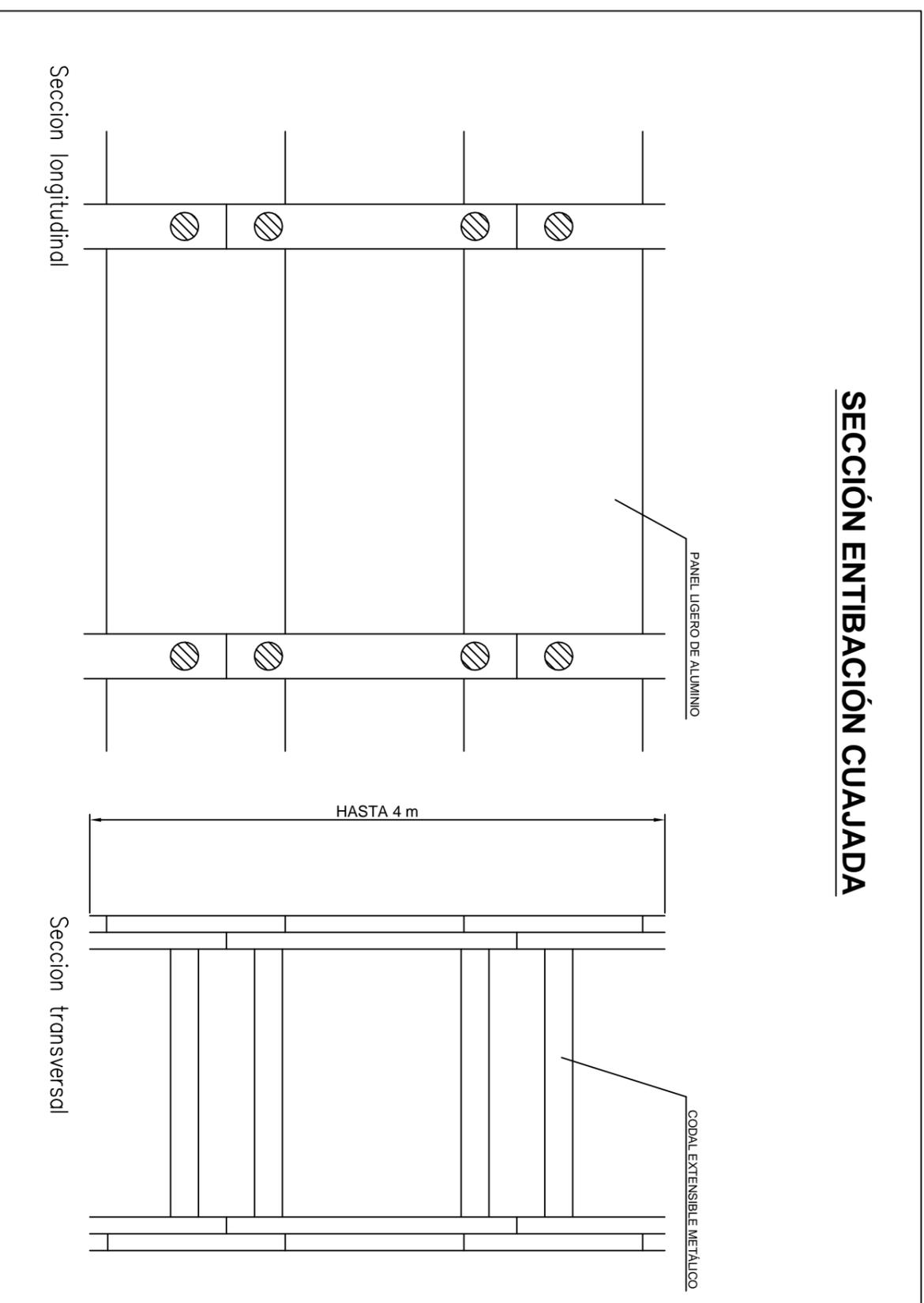
EL INGENIERO DE CAMINOS

FRANCISCO JAVIER
GÓMEZ JIMÉNEZ

SECCIÓN TIPO



SECCIÓN ENTIBACIÓN CUAJADA



Ayuntamiento de Albudeite

TÍTULO
**SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO
BARRIO MORÓN**

COLEGIADO Nº
27390

SITUACIÓN
CALLE MORÓN Y CALLE TRIANA; ALBUDEITE, (MURCIA).

EL INGENIERO DE CAMINOS

FEBRERO 2017

PLANO

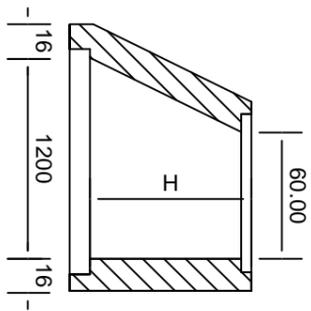
PLANO Nº
9

SECCIÓN TIPO Y ENTIBACIÓN

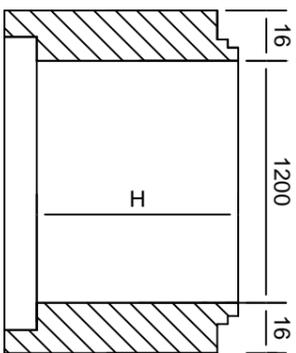
FRANCISCO JAVIER
GÓMEZ JIMÉNEZ

ESCALA:
1/25

DEFINICIÓN DE LOS ELEMENTOS PREFABRICADOS

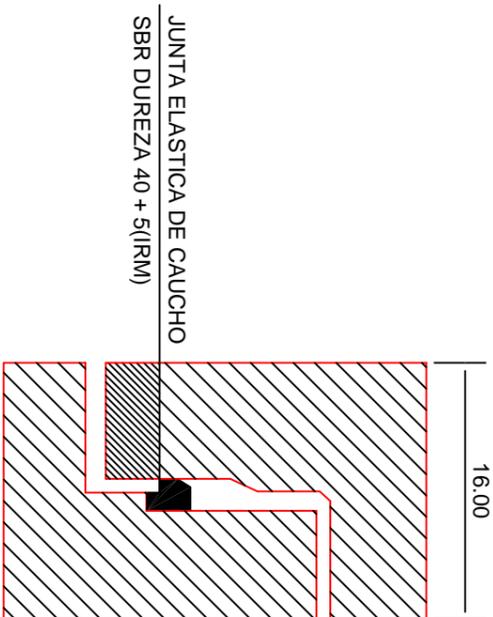


CONO CONICO

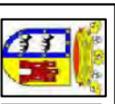


MODULO DE RECRECIDO

TIPO DE JUNTA DE UNION ENTRE MODULOS



ELEMENTOS PREFABRIC.	H (CM)	PESO (K)
MODULO CONICO	62.5	1000
MODULO DE RECRECIDO	25	400
	50	800
	100	1600



Ayuntamiento de Albudeite

TÍTULO
SANEAMIENTO CALLE MORÓN Y TRIANA DE ALBUDEITE

COLEGIADO Nº
27390

SITUACIÓN
CALLE MORÓN Y CALLE TRIANA; ALBUDEITE, (MURCIA).

EL INGENIERO DE CAMINOS

FEBRERO 2017

PLANO

PLANO Nº
10

DETALLE ELEMENTOS PREFABRICADOS

FRANCISCO JAVIER GÓMEZ JIMÉNEZ



LEYENDA

— TUBERÍA FIBROCEMENTO D-300 mm

● POZOS EXISTENTES



Ayuntamiento de Albudete

TÍTULO
SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

COLEGIADO Nº
 27290

SITUACION
 CALLE MORÓN Y CALLE TRIANA; ALBUDEITE, (MURCIA).

EL INGENIERO DE CAMINOS
 FRANCISCO JAVIER GÓMEZ JIMÉNEZ

FEBRERO 2017

PLANO Nº 11

ESCALA: S/E

PLANO

SANEAMIENTO EIEL

FRANCISCO JAVIER GÓMEZ JIMÉNEZ



LEYENDA

— TUBERÍA FIBROCEMENTO D-125 mm

⊗ VÁLVULA



Ayuntamiento de Albudete

TÍTULO
SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

COLEGIADO Nº
 27390

SITUACIÓN
 CALLE MORÓN Y CALLE TRIANA; ALBUDETE, (MURCIA).

EL INGENIERO DE CAMINOS
 FRANCISCO JAVIER GÓMEZ JIMÉNEZ

FEBRERO 2017

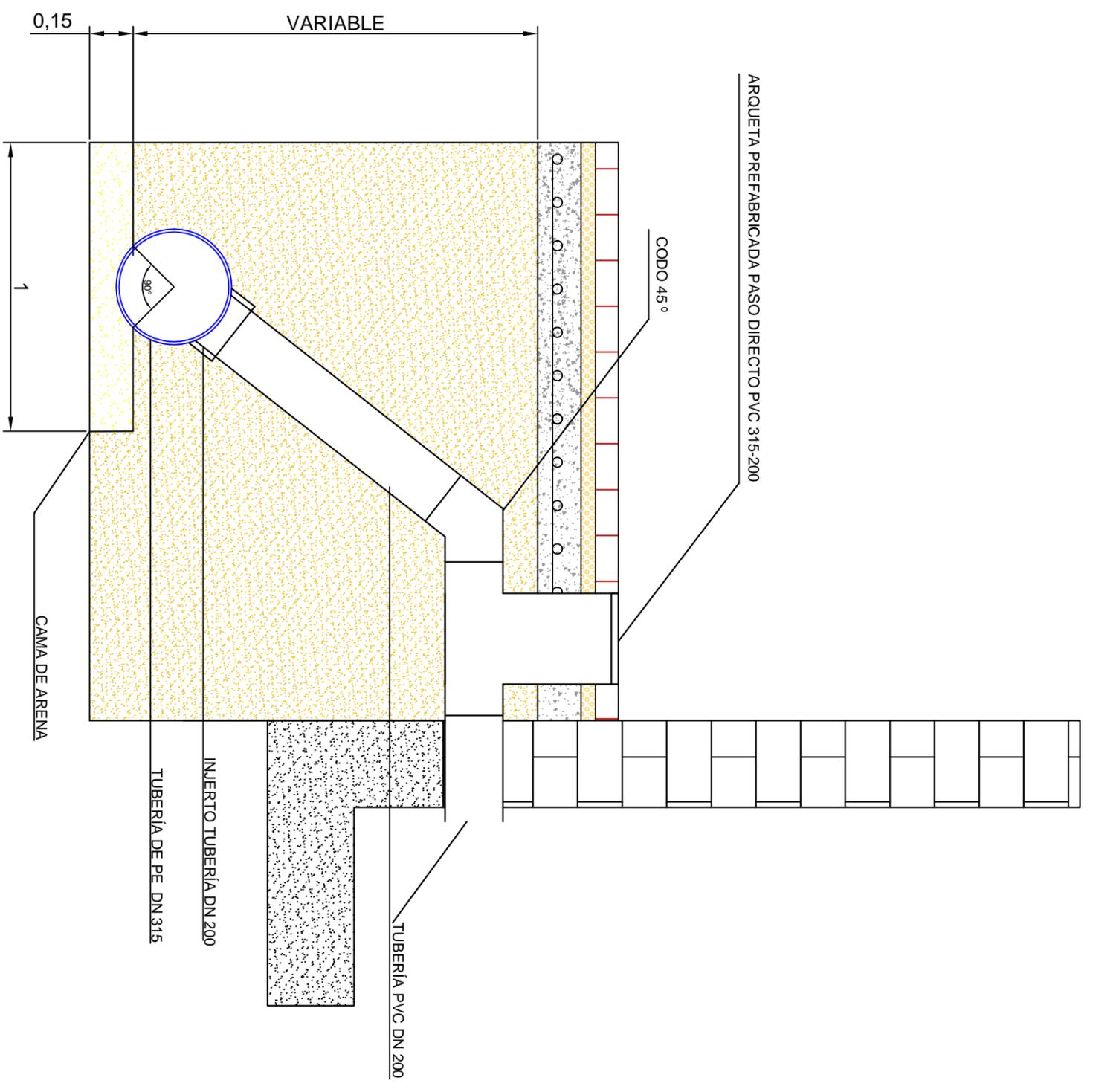
PLANO Nº 12

ESCALA: S/E

PLANO

ABASTECIMIENTO EIEL

FRANCISCO JAVIER GÓMEZ JIMÉNEZ



Ayuntamiento de Albudeite

TTULO
**SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO
 BARRIO MORÓN**

COLEGIADO Nº
 27290

SITUACION
 CALLE MORÓN Y CALLE TRIANA; ALBUDEITE, (MURCIA).

EL INGENIERO DE CAMINOS

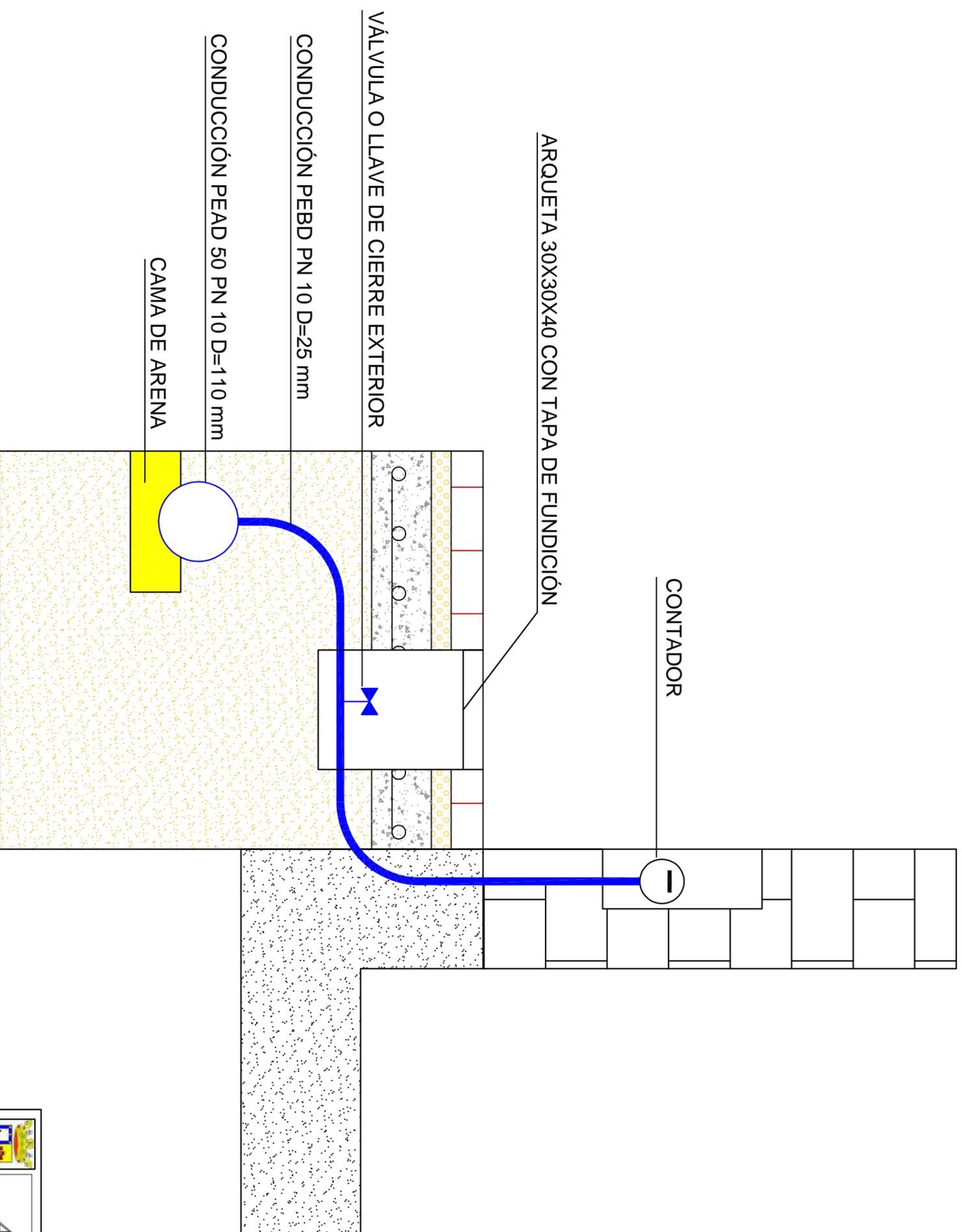
FEBRERO 2017

PLANO

PLANO Nº
 ESCALA: S/E

DETALLE ACOMETIDA
 SANEAMIENTO

FRANCISCO JAVIER
 GÓMEZ JIMÉNEZ



CONTADOR

ARQUETA 30X30X40 CON TAPA DE FUNDICIÓN

VÁLVULA O LLAVE DE CIERRE EXTERIOR

CONDUCCIÓN PEBD PN 10 D=25 mm

CONDUCCIÓN PEAD 50 PN 10 D=110 mm

CAMA DE ARENA



Ayuntamiento de Albudeite

TÍTULO
SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO
BARRIO MORÓN

COLEGIADO Nº
27290

SITUACION
CALLE MORÓN Y CALLE TRIANA; ALBUDEITE, (MURCIA).

EL INGENIERO DE CAMINOS
FRANCISCO JAVIER
GÓMEZ JIMÉNEZ

FEBRERO 2017
PLANO Nº 14
ESCALA: S/E

PLANO
DETALLE ACOMETIDA
ABASTECIMIENTO

FRANCISCO JAVIER
GÓMEZ JIMÉNEZ

DOCUMENTO N°3

PLIEGO DE

PRESCRIPCIONES

TÉCNICAS



INDICE

INDICE	1
CAPÍTULO 1. DISPOSICIONES GENERALES	6
ARTÍCULO 1.1.- OBJETO Y ALCANCE	6
ARTÍCULO 1.2.- DISPOSICIONES APLICABLES	6
CAPÍTULO 2. RELACIONES GENERALES ENTRE LA PROPIEDAD Y EL CONTRATISTA	8
ARTÍCULO 2.1.- DIRECCIÓN DE LAS OBRAS	8
ARTÍCULO 2.2.- FUNCIONES DEL DIRECTOR	8
ARTÍCULO 2.3.- FACILIDADES A LA DIRECCIÓN	9
ARTÍCULO 2.4.- CONTRATISTA Y SU PERSONAL DE OBRA	10
ARTÍCULO 2.5.- RESIDENCIA DEL CONTRATISTA	11
ARTÍCULO 2.6.- OFICINA DE OBRA DEL CONTRATISTA	12
ARTÍCULO 2.7.- SUBCONTRATACIÓN	12
ARTÍCULO 2.8.- ÓRDENES AL CONTRATISTA	13
ARTÍCULO 2.9.- LIBRO DE ÓRDENES	14
CAPÍTULO 3. OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA	15
ARTÍCULO 3.1.- OBLIGACIONES SOCIALES Y LABORALES DEL CONTRATISTA	15
ARTÍCULO 3.2.- CONTRATACIÓN DE PERSONAL	15
ARTÍCULO 3.3.- SEGURIDAD Y SALUD	16
ARTÍCULO 3.4.- SERVICIOS DEL CONTRATISTA EN OBRA	19
ARTÍCULO 3.5.- CONOCIMIENTO DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS	20
ARTÍCULO 3.6 SERVIDUMBRES Y PERMISOS	20
ARTÍCULO 3.7.- PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE	21
Documento nº3. Pliego de prescripciones técnicas particulares	1



ARTÍCULO 3.8.- OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA	23
ARTÍCULO 3.9.- PÉRDIDAS Y AVERÍAS EN LAS OBRAS	24
ARTÍCULO 3.10.- OBJETOS HALLADOS EN OBRAS	25
ARTÍCULO 3.11.- DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA	26
ARTÍCULO 3.12.- CARTELES DE OBRA	26
CAPÍTULO 4. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DEL CONTRATO	27
ARTÍCULO 4.1.- PROYECTO	27
ARTÍCULO 4.2.- PLANOS.- GENERALIDADES	27
ARTÍCULO 4.3.- PLANOS A SUMINISTRAR POR LA PROPIEDAD	28
ARTÍCULO 4.4.- PLANOS A SUMINISTRAR POR EL CONTRATISTA	29
ARTÍCULO 4.5.- CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRORES	30
ARTÍCULO 4.6 CARÁCTER CONTRACTUAL DE LA DOCUMENTACIÓN	31
CAPÍTULO 4B. REPLANTEO Y PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS	33
ARTÍCULO 4B.1.- COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO	33
ARTÍCULO 4B.2.- REPLANTEOS	34
ARTÍCULO 4B.3.- PROGRAMA DE TRABAJOS	36
CAPÍTULO 5. DESARROLLO Y CONTROL DE LA OBRAS	38
ARTÍCULO 5.1.- ACCESO A LAS OBRAS	38
ARTÍCULO 5.2.- ACCESO A LOS TAJOS	38
ARTÍCULO 5.3.- INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA Y OBRAS AUXILIARES	39
ARTÍCULO 5.4.- MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES	40
ARTÍCULO 5.5.- ACOPIO DE MATERIALES	42
ARTICULO 5.6.- MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN	43
ARTICULO 5.7.- SECUENCIA Y RITMO DE LOS TRABAJOS	44
ARTICULO 5.8.-TRABAJOS NOCTURNOS	45



ARTICULO 5.9.-CONTROL DE CALIDAD	45
ARTICULO 5.10.- RECEPCIÓN DE MATERIALES	46
ARTICULO 5.11.- MATERIALES DEFECTUOSOS	49
ARTICULO 5.12.- OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS	49
ARTICULO 5.13.- TRABAJOS NO AUTORIZADOS	51
ARTICULO 5.14.- CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	51
CAPÍTULO 6. ABONO DE LA OBRA EJECUTADA	53
ARTÍCULO 6.1.- MEDICIÓN DE LA OBRA EJECUTADA	53
ARTÍCULO 6.2.- PRECIOS UNITARIOS DE CONTRATO	54
ARTÍCULO 6.3.- PARTIDAS ALZADAS	55
ARTICULO 6.4.- VALORACIÓN DE LA OBRA EJECUTADA	56
ARTICULO 6.5. OBRAS CONSTRUIDAS EN EXCESO	58
ARTICULO 6.6.- OBRAS EJECUTADAS EN DEFECTO	59
ARTICULO 6.7.-OBRAS INCOMPLETAS	59
ARTICULO 6.8.- ABONOS A CUENTA POR MATERIALES ACOPIADOS	59
ARTICULO 6.9.- ABONOS A CUENTA POR INSTALACIONES Y EQUIPOS	60
ARTICULO 6.10.- DEDUCCIONES PARA EL REINTEGRO DE LOS ABONOS A CUENTA POR INSTALACIONES Y EQUIPOS	61
ARTICULO 6.11.- CUMPLIMIENTO DE LOS PLAZOS	62
ARTICULO 6.12.- VALORACIÓN DE UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ADMISIBLES	63
ARTICULO 6.13.- REVISIÓN DE PRECIOS	64
ARTICULO 6.14.-CERTIFICACIONES	66
CAPÍTULO 7. MODIFICACIÓN DEL CONTRATO	67
ARTÍCULO 7.1.- SUSPENSIÓN DE LAS OBRAS	67
ARTICULO 7.2-MODIFICACIONES	68
ARTICULO 7.3.- PROYECTOS DE OBRAS COMPLEMENTARIAS	69



CAPÍTULO 8. CONCLUSIÓN DEL CONTRATO	70
ARTICULO 8.1.- RECEPCIÓN DE LAS OBRAS	70
ARTICULO 8.2.- PLAZO DE GARANTÍA	71
ARTÍCULO 8.3.-MEDICIÓN GENERAL	72
ARTICULO 8.4.- LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS	72
ARTÍCULO 8.5.- CAUSAS DE RESOLUCIÓN DEL CONTRATO	73
CAPÍTULO 9. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	75
ARTÍCULO 9.1.- OBRAS QUE COMPRENDE EL PROYECTO	75
ARTÍCULO 9.2.- OBRAS DE EXCAVACIÓN Y PAVIMENTACIÓN	75
ARTÍCULO 9.3.- OBRAS DE SANEAMIENTO	76
ARTÍCULO 9.4.- OBRAS DE SEÑALIZACIÓN	76
ARTÍCULO 9.5.- OBRAS DE CONSERVACIÓN	76
ARTÍCULO 9.6.- OBRAS DE ILUMINACIÓN	76
ARTÍCULO 9.7.- OTRAS OBRAS QUE HUBIERA QUE EJECUTAR	77
CAPÍTULO 10. CONDICIONES DE LOS MATERIALES	78
ARTÍCULO 10.1.- NORMAS GENERALES	78
ARTÍCULO 10.2.- PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES.	78
ARTÍCULO 10.3.- RECONOCIMIENTO DE LOS MATERIALES.	79
ARTÍCULO 10.4.- RELLENOS LOCALIZADOS.	79
ARTÍCULO 10.5.- HORMIGONES	81
ARTÍCULO 10.6.- MORTEROS	89
ARTÍCULO 10.7.- EMULSIONES BITUMINOSAS	90
ARTÍCULO 10.8.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	93
10.8.1 DEFINICION	93
10.8.2 MATERIALES	94
10.8.2.1 LIGANTE HIDROCARBONADO	94
10.8.2.2 ÁRIDOS	96
10.8.3 TIPO Y COMPOSICION DE LA MEZCLA.	105



10.8.4 EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCION DE LAS OBRAS	106
10.8.5 EJECUCION DE LAS OBRAS	110
10.8.6 TRAMO DE PRUEBA	119
10.8.7 ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA	120
10.8.8 LIMITACIONES DE LA EJECUCION	122
10.8.9 CONTROL DE CALIDAD	123
10.8.10 CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO	129
10.8.11 MEDICION Y ABONO	133
10.8.12 ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD	133
ARTÍCULO 10.9.- JUNTAS	134
ARTÍCULO 10.10.- MADERA PARA ENCOFRADOS	135
ARTÍCULO 10.11.- ACERO EN REDONDOS	136
ARTÍCULO 10.12.- ELEMENTOS DE FUNDICIÓN	136
ARTÍCULO 10.13.- TUBOS DE PVC	137
ARTÍCULO 10.14.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO	138
ARTÍCULO 10.15.- IMBORNALES Y SUMIDEROS.	140
ARTÍCULO 10.16.- MATERIALES PARA TAPAS, ESCALAS Y PATES PARA REGISTRO	147
ARTÍCULO 10.17.- ADOQUÍN	147
ARTÍCULO 10.18.- BORDILLOS DE HORMIGÓN	149
ARTÍCULO 10.19.- MARCAS VIALES	150
ARTÍCULO 10.20.- CONDUCCIONES SUBTERRANEAS	150
10.20.01 ZANJAS	150
ARTÍCULO 10.21.- OTROS TRABAJOS	152
ARTÍCULO 10.22.- OTROS MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE CAPÍTULO	154
ARTÍCULO 10.23.- MATERIALES QUE NO REÚNEN LAS CONDICIONES	154
ARTÍCULO 10.24.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA RESPECTO A LA CALIDAD DE LOS MATERIALES	155



CAPÍTULO 1. DISPOSICIONES GENERALES

Sección 1ª OBJETO Y ALCANCE

ARTÍCULO 1.1.- OBJETO Y ALCANCE

01.- El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (en adelante PPTP) tiene por objeto la ordenación de las condiciones facultativas que han de regir en la ejecución de las obras comprendidas en el presente proyecto.

02.- En todos los Artículos del presente PPTP se entenderá que su contenido rige para las materias que expresan sus títulos, en cuanto no se opongan a lo establecido en la legislación vigente.

03.- Las unidades de obra que no se hayan incluido y señalado específicamente en este PPTP, se ejecutarán de acuerdo con lo establecido en las normas e instrucciones técnicas en vigor que sean aplicables a dichas unidades, con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena práctica en la construcción y con las indicaciones que, sobre el particular, señale el Director.

04.- Queda establecido que toda condición estipulada en un Capítulo de este PPTP es preceptiva en todo los demás.

Sección 2ª DISPOSICIONES APLICABLES

ARTÍCULO 1.2.- DISPOSICIONES APLICABLES

01.- A tenor de lo dispuesto en el R.D. Legislativo 3/2.011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, (en adelante LCSP), los contratos que celebran las propiedades se ajustarán a las prescripciones de la misma.



02.- De acuerdo con lo indicado en el Apartado anterior, serán de aplicación las disposiciones que se señalan a continuación, sin carácter limitativo ni excluyente y sin que la numeración establecida suponga orden de prelación.

- a) R.D. Legislativo 3/2.011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- b) Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las propiedades.
- c) Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- d) Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- e) Disposiciones vigentes sobre Seguridad y Salud en el Trabajo, Trabajo y Seguridad Social.
- f) Cualquier otra disposición legal que resulte de aplicación.

03.- Asimismo serán de aplicación, sin carácter limitativo ni excluyente, las siguientes disposiciones:

- a) Instrucción de Hormigón Estructural, en lo sucesivo "EHE".
- b) Instrucción para la recepción de Cementos, en lo sucesivo "RC-08".
- c) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales, en lo sucesivo "PG-3".
- d) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua de 28 de julio de 1974.
- e) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones de 15 de septiembre de 1986.
- f) Otras instrucciones o reglamentos técnicos nacionales obligatorios, normas nacionales que transpongan normas europeas e internacionales, documentos de idoneidad técnica europeos o especificaciones técnicas comunes, normas extranjeras o cualesquiera otras normas a las que, explícitamente, se haga referencia en el articulado de este PPTP, o en cualquier otro documento de carácter contractual.



CAPÍTULO 2. RELACIONES GENERALES ENTRE LA PROPIEDAD Y EL CONTRATISTA

Sección 1ª DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE LAS OBRAS

ARTÍCULO 2.1.- DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

01.- El facultativo de la propiedad, Director de obra, en lo sucesivo "Director", es la persona, con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de la obra contratada.

02.- Para el desempeño de su función, podrá contar con colaboradores a sus órdenes, que desarrollarán su labor en función de las atribuciones derivadas de sus títulos profesionales o de sus conocimientos específicos y que integrarán, junto con el Director, la Dirección de la obra, en lo sucesivo "Dirección".

ARTÍCULO 2.2.- FUNCIONES DEL DIRECTOR

01.- Las Funciones del Director en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- a) Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales, con la facultad de controlar totalmente la ejecución de la obra.
- b) Cuidar que la ejecución de las obras se realice con estricta sujeción al Proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, así como del cumplimiento del Programa de Trabajos.
- c) Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Condiciones o Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.
- d) Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de



unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del contrato.

- e) Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- f) Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del contrato.
- g) Participar en la Recepción y redactar la liquidación de las obras, conforme a las Normas legales establecidas.
- h) Todas las funciones, distintas de las aquí mencionadas, que le otorgue la normativa vigente.

ARTÍCULO 2.3.- FACILIDADES A LA DIRECCIÓN

01.- El Contratista estará obligado a prestar su colaboración a la Dirección para el normal cumplimiento de las funciones a ésta encomendadas.

02.- El Contratista proporcionará a la Dirección toda clase de facilidades para practicar replanteos, reconocimientos y pruebas de los materiales y de su preparación, y para llevar a cabo la inspección y vigilancia de la obra y de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente PPTP, facilitando en todo momento el libre acceso a todas las partes de la obra, incluso a las fábricas y talleres donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras, para lo cual deberá hacer constar este requisito en los contratos y pedidos que realice con sus suministradores.



Sección 2ª

PERSONAL DEL CONTRATISTA EN OBRA

ARTÍCULO 2.4.- CONTRATISTA Y SU PERSONAL DE OBRA

01.- Se entiende por Contratista la parte contratante obligada a ejecutar la obra.

02.- Se entiende por Delegado de obra del Contratista, en lo sucesivo "Delegado", la persona designada expresamente por el Contratista y aceptada por la propiedad, con capacidad suficiente para:

- a) Ostentar la representación del Contratista cuando sea necesaria su actuación o presencia en cualquier acto derivado del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de las obras.
- b) Organizar la ejecución de la obra e interpretar y poner en práctica las órdenes recibidas de la Dirección.
- c) Proponer a ésta o colaborar con ella en la resolución de los problemas que se planteen durante la ejecución.

03.- La propiedad, cuando por la complejidad y volumen de la obra así haya sido establecido en el PPTP, podrá exigir que el Delegado tenga la titulación profesional adecuada a la naturaleza de las obras, y que el Contratista designe, además, el personal facultativo necesario bajo la dependencia de aquel.

04.- Antes de la iniciación de las obras, el Contratista presentará por escrito al Director la relación nominal y la titulación del personal facultativo que, a las órdenes de su Delegado, será responsable directo de los distintos trabajos o partes de la obra.

05.- El nivel técnico y la experiencia de este personal serán los adecuados, en cada caso, a las funciones que le hayan sido encomendadas en coincidencia con lo ofrecido por el Contratista en la proposición aceptada por La propiedad en la adjudicación del contrato de obras.

06.- El Contratista dará cuenta al Director de los cambios que tengan lugar durante el tiempo de vigencia del contrato.



07.- La Dirección de las obras suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

08.- La Dirección de las obras podrá recabar del Contratista la designación de un nuevo Delegado y, en su caso, de cualquier facultativo que de él dependa, cuando así lo justifique la marcha de los trabajos.

09.- Se presumirá que existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección y otros casos análogos definidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

ARTÍCULO 2.5.- RESIDENCIA DEL CONTRATISTA

01.- El Contratista está obligado a comunicar a la propiedad, en un plazo de quince (15) días contados a partir de la fecha en que se le haya notificado la adjudicación definitiva de las obras, su residencia, o la de su Delegado, a todos los efectos derivados de la ejecución de aquellas.

02.- Esta residencia estará situada en Lorquí o en una localidad cercana y, tanto para concretar inicialmente su situación como para cualquier cambio futuro, el Contratista deberá contar con la previa conformidad de la propiedad.

03.- Desde que comiencen las obras hasta su recepción, el Contratista o su Delegado, deberá residir en el lugar indicado y, en caso de ausencia, quedará obligado a comunicar fehacientemente a la Dirección la persona que designe para sustituirle.



ARTÍCULO 2.6.- OFICINA DE OBRA DEL CONTRATISTA

01.- En los casos en que la Dirección lo estime oportuno, el Contratista deberá instalar antes del comienzo de las obras, y mantener durante la ejecución de las mismas, una oficina de obras en el lugar que considere más apropiado, previa conformidad del Director.

02.- El Contratista deberá, necesariamente, conservar en ella copia autorizada de los documentos contractuales del Proyecto o Proyectos base del contrato y el Libro de Órdenes; a tales efectos, la propiedad suministrará a aquél una copia de aquellos documentos antes de la fecha en que tenga lugar la Comprobación del Replanteo.

03.- El Contratista no podrá proceder al cambio o traslado de la Oficina de obra sin previa autorización de la Dirección.

Sección 3ª DE LA SUBCONTRATACIÓN

ARTÍCULO 2.7.- SUBCONTRATACIÓN

01.- El Contratista podrá concertar con terceros la realización parcial del contrato, salvo que éste disponga lo contrario o que por su naturaleza y condiciones se deduzca que ha de ser ejecutado directamente por el adjudicatario.

02.- Deberán cumplirse los requisitos establecidos la legislación de Contratos vigente, en particular, los siguientes:

- a) Que se dé conocimiento por escrito a la propiedad del subcontrato a celebrar, con indicación de las partes del contrato a realizar por el subcontratista.
- b) Que el porcentaje de subcontratación no supere el 50% del presupuesto del contrato, salvo que el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares fije un porcentaje distinto.

0.3.- El Contratista asumirá la total responsabilidad de la ejecución del contrato frente a la propiedad, respondiendo en todo momento de los subcontratistas, para los cuales regirán además todas las disposiciones que este Pliego contiene en materia Laboral, Seguridad y Salud, Control de Calidad y demás materias.



Sección 4ª

ÓRDENES E INCIDENCIAS

ARTÍCULO 2.8.- ÓRDENES AL CONTRATISTA

01.- Las órdenes emanadas de la Superioridad jerárquica del Director, salvo casos de reconocida urgencia, se comunican al Contratista por intermedio de la Dirección.

02.- De darse la excepción antes expresada, la Autoridad promotora de la orden la comunicará a la Dirección con análoga urgencia.

03.- El Contratista se atenderá en el curso de la ejecución de las obras a las órdenes e instrucciones que le sean dadas por la Dirección, que se le comunicarán por escrito y duplicado, debiendo, el Contratista, devolver una copia con la firma del "Enterado".

04.- Cuando el Contratista estime que las prescripciones de una Orden sobrepasan las obligaciones del contrato, deberá presentar la observación escrita y justificada en un plazo de diez (10) días, pasado el cual no será atendible. La reclamación no suspende la ejecución de la orden de servicio, a menos que sea decidido lo contrario por el Director.

05.- Sin perjuicio de las disposiciones precedentes, el Contratista ejecutará las obras ateniéndose estrictamente a los planos, perfiles, dibujos, órdenes de servicio, y, en su caso, a los modelos que le sean suministrados en el curso del contrato.

06.- El Contratista está obligado a aceptar las prescripciones escritas que señale la Dirección, aunque supongan modificación o anulación de órdenes precedentes, o alteración de planos previamente autorizados o de su documentación aneja.

07.- El Contratista carece de facultades para introducir modificaciones en el Proyecto de las obras contratadas, en los planos de detalle autorizados por la Dirección, o en las Órdenes que le hayan sido comunicadas. A requerimiento del Director, el Contratista estará obligado, a su cargo, a sustituir los materiales



indebidamente empleados, y a la demolición y reconstrucción de las obras ejecutadas en desacuerdo con las órdenes o los planos autorizados.

08.- Si la Dirección estimase que ciertas modificaciones hechas bajo la iniciativa del Contratista son aceptables, las nuevas disposiciones podrán ser mantenidas, pero entonces el Contratista no tendrá derecho a ningún aumento de precio, tanto por dimensiones mayores como por un mayor valor de los materiales empleados. En este caso, las mediciones se basarán en las dimensiones fijadas en los planos y órdenes. Si por el contrario, las dimensiones son menores o el valor de los materiales es inferior, los precios se reducirán proporcionalmente.

ARTÍCULO 2.9.- LIBRO DE ÓRDENES

01.- El Libro de Órdenes será diligenciado previamente por el Departamento a que está adscrita la obra, se abrirá en la fecha de Comprobación del Replanteo y se cerrará en la de la Recepción de la obra.

02.- Durante dicho lapso de tiempo estará a disposición de la Dirección en la oficina de obra del Contratista, que, cuando proceda, anotará en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime oportunas, autorizándolas con su firma.

03.- 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 que consideren necesario comunicar al Contratista.

04.- Efectuada la Recepción Definitiva, el Libro de Órdenes pasará a poder de la propiedad, si bien podrá ser consultado, en todo momento, por el Contratista.



CAPÍTULO 3. OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA

Sección 1ª OBLIGACIONES SOCIALES Y LABORALES DEL CONTRATISTA

ARTÍCULO 3.1.- OBLIGACIONES SOCIALES Y LABORALES DEL CONTRATISTA

01.- El Contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de seguridad social y de seguridad y salud en el trabajo.

02.- El Contratista deberá constituir el órgano necesario con función específica de velar por el cumplimiento de las disposiciones vigentes sobre seguridad y salud en el trabajo y designará el personal técnico de seguridad que asuma las obligaciones correspondientes en cada centro de trabajo.

03.- El incumplimiento de estas obligaciones por parte del Contratista, o la infracción de las disposiciones sobre seguridad por parte del personal técnico designado por él, no implicará responsabilidad alguna para la propiedad.

04.- En cualquier momento, el Director podrá exigir del Contratista la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la legislación laboral y de la seguridad social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras objeto del contrato.

ARTÍCULO 3.2.- CONTRATACIÓN DE PERSONAL

01.- -Corresponde al Contratista, bajo su exclusiva responsabilidad, la contratación de toda mano de obra que precise para la ejecución de los trabajos en las condiciones previstas por el contrato y en las condiciones que fije la normativa laboral vigente.

02.- El Contratista deberá disponer, a pie de obra, del equipo técnico necesario para la correcta interpretación de los planos, para elaborar los planos de detalle, para efectuar los replanteos que le correspondan, y para la ejecución de la obra de acuerdo con las Normas establecidas en el PPTP.



03.- El Contratista deberá prestar el máximo cuidado en la selección del personal que emplee. El Director podrá exigir la retirada de la obra del empleado u operario del Contratista que incurra en insubordinación, falta de respeto a él mismo o a sus subalternos, o realice actos que comprometan la buena marcha o calidad de los trabajos, o por incumplimiento reiterado de las Normas de seguridad.

04.- El Contratista entregará a la Dirección, cuando ésta lo considere oportuno, la relación del personal adscrito a la obra, clasificado por categorías profesionales y tajos.

05.- El Contratista es responsable de los fraudes o malversaciones que sean cometidas por su personal en el suministro o en el empleo de los materiales.

ARTÍCULO 3.3.- SEGURIDAD Y SALUD

01.- El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, establece unas disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, entendiéndose por tales cualesquiera obras, públicas o privadas, en las que se efectúen trabajos de construcción o de ingeniería civil, estableciendo la obligatoriedad de la elaboración, en la fase de redacción del proyecto, de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de obras en que se dé alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Que se trate de obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Además, para las obras no incluidas en ninguno de los apartados anteriores, en la fase de redacción del proyecto se elaborará un Estudio Básico de Seguridad y Salud.



02.- Si en la elaboración del proyecto de obra intervienen varios proyectistas, se designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto de obra.

03.- El Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud, en aplicación del Estudio de Seguridad y Salud o, en su caso, del Estudio Básico, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones del mismo.

04.- En el Plan de Seguridad y Salud se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico. Se incluirá la valoración económica de las medidas alternativas, que no podrán implicar disminución del importe total.

05.- Si en la ejecución de las obras interviene más de una empresa, se designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la misma.

06.- El Plan de Seguridad y Salud, con el correspondiente informe del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras, se elevará para su aprobación a la propiedad.

07.- En caso de no ser necesaria la designación de Coordinador, sus funciones serán asumidas por el Director de las obras.

08.- El Plan de Seguridad y Salud podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso de ejecución de la obra, pero siempre con la aprobación expresa de la propiedad.

09.- Los principios generales que se aplicarán durante la ejecución de la obra, de acuerdo con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, serán los siguientes:

- a) El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- b) La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.



- c) La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- e) La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- f) La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- g) El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- h) La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- i) La cooperación entre el Contratista, los subcontratistas y los posibles trabajadores autónomos.
- j) Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

10.- El Contratista y los subcontratistas de la obra estarán obligados a:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva recogidos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
- c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales.
- d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, del Director.

11.- Las responsabilidades del Coordinador y de la Dirección no eximirán de sus responsabilidades al Contratista y a los subcontratistas.



12.- El Contratista y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan de Seguridad y Salud.

13.- En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud un Libro de Incidencias, que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

14.- Las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud que deberán adoptarse en las obras se ajustarán a lo establecido en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

15.- El Contratista es responsable y deberá adoptar las precauciones necesarias para garantizar la seguridad de las personas que transiten por la zona de obras y las proximidades afectadas por los trabajos a él encomendados. En particular, prestará especial atención a la seguridad del tráfico rodado, a las voladuras, a las líneas eléctricas, y a las grúas y máquinas cuyo vuelo se efectúe sobre zonas de tránsito o vías de comunicación.

16.- Adicionalmente a lo anterior, el Contratista deberá cumplir con todo lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y demás normativa aplicable, constituyendo en cada Centro de trabajo que cuente con cincuenta (50) ómas trabajadores, el Comité de Seguridad y Salud destinado al consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.

ARTÍCULO 3.4.- SERVICIOS DEL CONTRATISTA EN OBRA

01.- El Contratista deberá establecer, a su costa, los servicios que requiera la eficiente explotación de sus instalaciones y la correcta ejecución de la obra.



Sección 2ª

SERVIDUMBRES Y MEDIO AMBIENTE

ARTÍCULO 3.5.- CONOCIMIENTO DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS

01.- El Contratista tiene la obligación de haber inspeccionado y estudiado el emplazamiento y sus alrededores y haberse compenetrado de la naturaleza del terreno, de las condiciones hidrológicas y climáticas, de la configuración y naturaleza del emplazamiento de las obras, de las cantidades y naturaleza de los trabajos a realizar y de los materiales necesarios para le ejecución de las obras, de los accesos al emplazamiento y los medios que pueda necesitar.

02.- Ningún defecto o error de interpretación que pudiera contener o surgir del uso de documentos, estudios previos, informes técnicos o suposiciones establecidas en el Proyecto y en general de toda la información adicional suministrada a los licitadores por La propiedad, o procurada por éstos directamente, relevará al Contratista de las obligaciones dimanantes del contrato.

03.- A menos que se establezca expresamente lo contrario, el Contratista 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.

ARTÍCULO 3.6 SERVIDUMBRES Y PERMISOS

01.- El Contratista está obligado a mantener provisionalmente durante la ejecución de la obra y a reponer a su finalización todas aquellas servidumbres existentes en el área ocupada por la obra.

02.- Tal relación podrá ser rectificadas como consecuencia de la comprobación del replanteo o de necesidades surgidas durante la ejecución de la obra.

03.- Son de cuenta del Contratista los trabajos necesarios para el mantenimiento y reposición de tales servidumbres.



04.- También tendrá que reponer aquellas servidumbres existentes con anterioridad al contrato que pudieran haberse omitido en la referida relación, si bien en este caso tendrá derecho a que se le abonen los gastos correspondientes, previa tramitación de acuerdo con la normativa vigente.

05.- Los servicios de suministro y distribución de agua potable, energía eléctrica, gas y teléfono tendrán, a los efectos previstos en este Artículo, el carácter de servidumbres.

06.- En cualquier caso, se mantendrán, durante la ejecución de las obras todos los accesos a las viviendas y fincas existentes en la zona afectada por las obras.

07.- El Contratista deberá obtener, con antelación necesaria para que no se presenten dificultades en el cumplimiento del Programa de Trabajo, todos los permisos que se precisen para la ejecución de las obras. Las cargas, tasas, impuestos y demás gastos derivados de la obtención de estos permisos, serán siempre a cuenta del Contratista. Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal de terrenos para instalación, explotación de canteras, préstamos o vertederos, y obtención de materiales.

08.- El Contratista estará obligado a cumplir estrictamente todas las condiciones que haya impuesto el organismo o la entidad otorgante del permiso, en orden a las medidas, precauciones, procedimientos y plazos de ejecución de los trabajos para los que haya sido solicitado el permiso.

ARTÍCULO 3.7.- PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE

01.- El Contratista estará obligado a evitar la contaminación del aire, cursos de agua, lagos, cultivos, montes y, en general, cualquier clase de bien público o privado, que pudiera producir la ejecución de las obras, la explotación de canteras, los talleres, y demás instalaciones auxiliares, aunque estuvieren situadas en terrenos de su propiedad. Los límites de contaminación admisible serán los definidos como tolerables, en cada caso, por las disposiciones vigentes o por la Autoridad competente.



02.- El Contratista estará obligado a mantener los niveles de contaminación dentro de la zona de obras bajo los límites establecidos en el Plan de Seguridad y Salud preceptuado en este PPTP, o en su defecto, bajos los que el Director fijase en consonancia con la normativa vigente.

03.- En particular, se evitará la contaminación atmosférica por la emisión de polvo en las operaciones de transporte, manipulación y ensilado de cemento, en el proceso de producción de los áridos, trituración de rocas, clasificación y ensilado; en las plantas de mezclas bituminosas; y en la perforación en seco de las rocas.

04.- Asimismo, se evitará la contaminación de las aguas superficiales por el vertido de aguas sucias, en particular las procedentes del lavado de áridos y del tratamiento de arenas, del lavado de los tajos de hormigonado y de los trabajos de inyecciones de cemento y de las fugas de éstas.

05.- La contaminación producida por los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras, se mantendrá dentro de los límites de frecuencia e intensidad tales que no resulten nocivos para las personas ajenas a la obra ni para las personas afectas a la misma, según sea el tiempo que permanezca continuada bajo el efecto del ruido o la eficacia de la protección auricular adoptada, en su caso.

06.- En cualquier caso, la intensidad de los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras se mantendrá dentro de los límites admitidos por la normativa vigente.

07.- Todos los gastos que originare la adaptación de las medidas y trabajos necesarios para el cumplimiento de lo establecido en el presente Artículo, serán a cargo del Contratista, por lo que no serán de abono directo.



Sección 3ª

VIGILANCIA DE LAS OBRAS

ARTÍCULO 3.8.- OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA

01.- El Contratista es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras objeto del contrato, por lo que deberá adoptar, a su cargo y bajo su responsabilidad, las medidas que le sean señaladas por las Autoridades competentes, por los Reglamentos vigentes y por el Director.

02.- A este respecto, es obligación del Contratista:

- a) Limpiar todos los espacios interiores de la obra y los exteriores anejos a la misma de escombros, materiales sobrantes, restos de materiales, desperdicios, basuras, chatarra, andamios y de todo aquello que impida el perfecto estado de la obra y sus inmediaciones.
- b) Proyectar, construir, equipar, operar, mantener, desmontar y retirar de la zona de la obra las instalaciones necesarias para la recogida, tratamiento y evacuación de las aguas residuales de sus oficinas e instalaciones, así como para el drenaje de las áreas donde estén ubicadas y de las vías de acceso.
- c) En caso de heladas o de nevadas, adoptar las medidas necesarias para asegurar el tránsito de vehículos y peatones en las carreteras, caminos, sendas, plataformas, andamios y demás accesos y lugares de trabajo, que no hayan sido cerrados eventualmente en dichos casos.
- d) Retirar de la obra las instalaciones provisionales, equipos y medios auxiliares en el momento en que no sean necesarios.
- e) Adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos necesarios para que la obra, durante su ejecución y, sobre todo, una vez terminada, ofrezca un buen aspecto, a juicio de la Dirección.
- f) Establecer y mantener las medidas precisas, por medio de agentes y señales, para indicar el acceso a la obra y ordenar el tráfico en la zona



de obras, especialmente en los puntos de posible peligro, tanto en dicha zona como en sus lindes e inmediaciones.

- g) Llevar a cabo la señalización en estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, bajo su propia responsabilidad, y sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene el Director.
- h) Cuando dicha señalización se aplique sobre instalaciones dependientes de otros organismos públicos, el Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan las Normas del organismo público al que se encuentre afecta la instalación, siendo de cuenta del Contratista, además de los gastos de señalización, los del organismo citado en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

03.- Serán reglamentarias y controladas por la Dirección y de obligado cumplimiento por el Contratista y su personal, las disposiciones de orden interno, tales como el establecimiento de áreas de restricción, condiciones de entrada al recinto, precauciones de seguridad y cualquier otra de interés para la propiedad.

04.- En casos de conflictos de cualquier clase, que pudieran implicar alteraciones de orden público, corresponderá al Contratista la obligación de ponerse en contacto con las Autoridades competentes y convenir con ellas la disposición de las medidas adecuadas para evitar dicha alteración, manteniendo al Director debidamente informado.

05.- Todos los gastos que origine el cumplimiento de lo establecido en el presente Artículo serán de cuenta del Contratista, por lo que no serán de abono directo, esto es, se consideran incluidos en los precios del Contrato.

ARTÍCULO 3.9.- PÉRDIDAS Y AVERÍAS EN LAS OBRAS

01.- El Contratista tomará las medidas necesarias, a su costa y riesgo, para que el material, instalaciones y las obras que constituyan objeto del contrato, no puedan sufrir daños o perjuicios como consecuencia de cualquier fenómeno natural previsible, de acuerdo con la situación y orientación de la obra, y en consonancia con las condiciones propias de los trabajos y de los materiales a utilizar.



02.- En particular, deberán adoptarse las precauciones y medidas reglamentarias para evitar averías y daños por descargas atmosféricas en las instalaciones eléctricas y telefónicas, en el almacenamiento y empleo de explosivos, carburantes, gases y cualquier material inflamable, deflagrante o detonante; asimismo deberán efectuarse reconocimientos previos del terreno auscultando el mismo durante la ejecución de las obras, cuando bien por causas naturales o por efectos de los propios trabajos de obra, sean posibles los movimientos del terreno no controlados. En este último caso deberán adoptarse las protecciones, entibaciones y las medidas de seguridad que la actual tecnología ofrezca.

03.- El Contratista no tendrá derecho a indemnización por causa de pérdidas, averías o perjuicios ocasionados en las obras salvo en los casos previstos en la legislación vigente de Contratos. En estos casos de fuerza mayor y siempre que no exista actuación imprudente por parte del Contratista, éste tendrá derecho a una indemnización por los daños y perjuicios que se le hubieren producido. Se considera como casos de fuerza mayor los siguientes:

- a) Los incendios causados por la electricidad atmosférica.
- b) Los fenómenos naturales de efectos catastróficos, como terremotos, erupciones volcánicas, movimientos del terreno, inundaciones u otros semejantes.
- c) Los destrozos ocasionados violentamente en tiempo de guerra, robos tumultuosos o alteraciones graves del orden público.

ARTÍCULO 3.10.- OBJETOS HALLADOS EN OBRAS

01.- La propiedad se reserva la propiedad de los objetos de arte, antigüedades, monedas y, en general, objetos de todas clases que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en terrenos la Propiedad o expropiados para la ejecución de la obra, sin perjuicio de los derechos que legalmente correspondan a los terceros.

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



03.- El Contratista está también obligado a advertir a su personal de los derechos de la Propiedad sobre este extremo, siendo responsable subsidiario de las sustracciones o desperfectos que pueda ocasionar el personal empleado en la obra.

04.- En El supuesto de que durante las excavaciones se encontraran restos arqueológicos se interrumpirán los trabajos y se dará cuenta con la máxima urgencia a la Dirección. En el plazo más perentorio posible, y previo los correspondientes asesoramientos, el Director confirmará o levantará la interrupción, de cuyos gastos, en su caso, podrá resarcirse el Contratista.

05.- El Contratista no tendrá derecho sobre las aguas que aflorasen como consecuencia de las obras, si bien podrá servirse de ellas para sus trabajos, abandonando el resto que, bajo ningún concepto, podrá explotar separadamente. Todo ello de acuerdo con la Ley 29/1995, de 2 de agosto, de Aguas y Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

Sección 4ª INFORMACIÓN GRÁFICA DE LA OBRA

ARTÍCULO 3.11.- DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

01.- La Dirección podrá pedir al Contratista la realización a su costa y entrega de una (1) copia de una colección de fotografías de las obras tomadas la mitad antes de su comienzo y las restantes después de su terminación.

ARTÍCULO 3.12.- CARTELES DE OBRA

01.- Será de cuenta del Contratista la confección e instalación de los carteles de obra de acuerdo con los Modelos y Normas de la Propiedad.



CAPÍTULO 4. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DEL CONTRATO

Sección 1ª PROYECTO

ARTÍCULO 4.1.- PROYECTO

01.- Todo proyecto que se refiera a obras del primer establecimiento, de reforma o de gran reparación deberá estar de acuerdo con la normativa vigente al respecto.

Sección 2ª PLANOS

ARTÍCULO 4.2.- PLANOS.- GENERALIDADES

01.- Por el término planos, se entiende:

- a) Los planos del contrato.
- b) Los planos que, oficialmente, entregue el Director al Contratista.
- c) Las modificaciones de los planos anteriores, por las circunstancias de las obras.
- d) Todos los dibujos, croquis e instrucciones que entregue el Director al Contratista para una mejor definición de las obras a ejecutar.
- e) Todos los planos, dibujos, croquis e instrucciones que, habiendo sido suministrados por el Contratista, hayan sido expresamente aprobados por el Director.

02.- No tendrán carácter ejecutivo ni contractual y por consiguiente no tendrán la consideración de planos en el sentido dado a este término en el párrafo anterior, los dibujos, croquis e instrucciones que, incluidos en el Proyecto, no formen parte del documento Planos del citado Proyecto.

03.- Tampoco tendrán dicha consideración cuantos dibujos o informes técnicos hayan sido facilitados al Contratista, con carácter puramente informativo, para una mejor comprensión de la obra a realizar.



04.- Las obras se construirán con estricta sujeción a los planos sin que el Contratista pueda introducir ninguna modificación que no haya sido previamente aprobada por el Director.

05.- Todos los planos complementarios elaborados durante la ejecución de las obras deberán estar suscritos por el Director. Sin este requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

06.- Cualquier duda en la interpretación de los planos deberá ser comunicada por el Contratista al Director, el cual, antes de quince (15) días, dará las explicaciones necesarias para aclarar los detalles que no estén suficientemente definidos en los planos.

ARTÍCULO 4.3.- PLANOS A SUMINISTRAR POR LA PROPIEDAD

01.- Los planos a suministrar por la Propiedad se pueden clasificar en planos de contrato y planos complementarios.

02.- Son planos del contrato los planos del Proyecto y los que figuren como tales en los documentos de adjudicación o de formalización del contrato, que definen la obra a ejecutar al nivel del detalle posible en el momento de la licitación.

03.- Son planos complementarios los que el Director entrega al Contratista durante la ejecución de las obras, necesarios para definir aspectos no definidos en los planos del contrato, así como las modificaciones de estos planos a efectos de completar detalles, para adaptarlos a las condiciones reales de la obra, o con otros fines.

04.- El Contratista deberá revisar todos los planos que le hayan sido facilitados por La Propiedad y comprobar sus cotas, inmediatamente después de recibidos. Deberá informar al Director sobre cualquier error o contradicción en los planos con tiempo suficiente para que éste pueda aclararla. El Contratista será responsable de las consecuencias de cualquier error que pudiera haberse subsanado mediante una adecuada revisión.



ARTÍCULO 4.4.- PLANOS A SUMINISTRAR POR EL CONTRATISTA

01.- El Contratista está obligado a entregar al Director los planos de detalle que, siendo necesarios para la ejecución de las obras, no hayan sido desarrollados en el Proyecto ni entregados posteriormente por La Propiedad.

02.- La entrega de estos planos de detalle se efectuará con la suficiente antelación para que la información recibida pueda ser revisada, autorizada y aprobada por el Director y esté disponible antes de iniciarse la ejecución de los trabajos a que dichos planos afecten.

03.- El Contratista deberá someter a la aprobación del Director los planos generales y de detalle correspondientes a:

- a) Caminos y accesos.
- b) Oficinas, laboratorios, talleres y almacenes.
- c) Parques de acopio de materiales.
- d) Instalaciones eléctricas y telefónicas.
- e) Instalaciones de suministro de agua y saneamiento.
- f) Instalaciones de servicios médicos.
- g) Instalaciones de canteras, yacimientos y de producción de áridos.
- h) Instalaciones de fabricación y puesta en obra del Hormigón incluidas las del cemento.
- i) Instalaciones de fabricación de mezclas bituminosas.
- j) Instalaciones de fabricación de elementos prefabricados de hormigón armado o pretensado.
- k) Cuantas instalaciones auxiliares sean necesarias para la ejecución de las obras.

04.- El Contratista deberá mantener actualizados todos los planos de las instalaciones de construcción y cuando desee hacer modificaciones o ampliaciones de ellas, deberá indicarlas en los planos respectivos y someterlas nuevamente a la aprobación del Director.

05.- El Contratista someterá a la aprobación del Director, antes de iniciar la fabricación o adquisición, los planos de conjunto y los dibujos de catálogo o de ofertas



comerciales, de las instalaciones y equipos mecánicos o eléctricos que debe suministrar según el contrato, y deberá proporcionar al Director un ejemplar de todos los manuales de instalación, funcionamiento y mantenimiento de estos equipos e instalaciones, sin costo alguno para la Propiedad.

06.- El Contratista está obligado a presentar para su aprobación los planos, las prescripciones técnicas y la información complementaria para la ejecución y el control de los trabajos que hayan de ser realizados por algún subcontratista especializado, tales como sondeos, inyecciones, cimentaciones indirectas, trabajos subacuáticos, obras realizadas por procedimientos patentados u otros trabajos de tecnología especial.

07.- Todos los planos y documentos antes citados estarán escritos en idioma castellano. Si el original estuviera escrito en otro idioma, deberá acompañarse de la correspondiente traducción al castellano.

08.- Finalizada la obra, el Contratista entregará a la Dirección una colección de planos definitivos que recojan las modificaciones habidas en el transcurso de las obras.

Sección 3ª ALCANCE JURÍDICO DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DEL CONTRATO

ARTÍCULO 4.5- CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRORES

01.- Los errores materiales que puedan contener el Proyecto o Presupuesto elaborado por La Propiedad no anularán el contrato, salvo que sean denunciados por cualesquiera de las partes dentro de dos (2) meses computados a partir de la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo y afecten, además, al importe del presupuesto de la obra, al menos en un veinte (20) por ciento.

02.- Caso contrario, los errores materiales sólo darán lugar a su rectificación, pero manteniéndose invariable la baja proporcional resultante en la adjudicación.

03.- En caso de contradicción entre los planos y el PPTP prevalecerá lo dispuesto en este último y ambos documentos prevalecerán sobre el PPTP.



04.- Lo mencionado en el PPTP y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y ésta tenga precio en el contrato.

05.- Las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director o por el Contratista, antes de la iniciación de la obra, deberán reflejarse en el Acta de Comprobación del Replanteo con su posible solución.

06.- Las omisiones en los planos y en el PPTP o las descripciones erróneas de los detalles constructivos de elementos indispensables para el buen funcionamiento y aspecto de la obra, de acuerdo con los criterios expuestos en dichos documentos, y que, por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo 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 hubieran sido completa y correctamente especificados en los planos y en el PPTP, con independencia del criterio que e utilice para su abono.

ARTÍCULO 4.6 CARÁCTER CONTRACTUAL DE LA DOCUMENTACIÓN

01.- Los documentos, tanto del Proyecto como otros complementarios que la Propiedad entregue al Contratista, pueden tener valor contractual o meramente informativo.

02.- Obligatoriamente, tendrá carácter contractual los siguientes documentos del Proyecto:

- a) Los planos.
- b) El PPTP.
- c) Los Cuadros de Precios.

La Memoria tendrá carácter contractual en las condiciones que reglamentariamente estén determinadas.

03.- El Acta de Comprobación del Replanteo y los plazos parciales que puedan fijarse al aprobar el Programa de Trabajo, se entenderán como integrantes del contrato a los efectos de su exigibilidad.



05.- Los datos sobre informes geológicos y geotécnicos, reconocimientos, sondeos, procedencia de materiales, ensayos, condiciones locales, diagramas de ejecución de las obras, estudios de maquinaria, estudios de programación, de condiciones climáticas e hidrológicas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen habitualmente bien en la Memoria de los Proyectos o en los Anejos a la misma, son documentos informativos. Salvo cuando resulte incompatible con la naturaleza de la obra, el proyecto deberá incluir un estudio geotécnico de los terrenos sobre los que la obra se va a ejecutar.

06.- Los documentos anteriormente indicados, representan una opinión fundada de la Propiedad. Sin embargo, ello no supone que éste se responsabilice de la certeza de los datos que se suministran, y en consecuencia, deben aceptarse tan sólo como complemento de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

07.- En base a lo anterior, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afecten al contrato, y a la ejecución de las obras, y que sea de su incumbencia obtener.



CAPÍTULO 4B. REPLANTEO Y PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS

Sección 1ª REPLANTEOS

ARTÍCULO 4B.1.- COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

01.- La ejecución del contrato de obras comenzará con el Acta de Comprobación del Replanteo, que se sujetará a las reglas de la LCSP. A tales efectos, dentro del plazo que se consigne en el contrato, que no podrá ser superior a un mes desde la fecha de su formalización salvo casos excepcionales justificados, la Dirección de las Obras procederá, en presencia del Contratista, a efectuar la comprobación del replanteo hecho previamente a la licitación, extendiéndose acta del resultado que será firmada por ambas partes interesadas.

02.- El Acta de Comprobación del Replanteo reflejará los siguientes extremos:

- a) La conformidad o disconformidad del replanteo respecto de los documentos contractuales del Proyecto.
- b) Especial y expresa referencia a las características geométricas de la obra.
- c) Especial y expresa referencia a la autorización para la ocupación de los terrenos necesarios.
- d) Las contradicciones, errores u omisiones que se hubieran observado en los documentos contractuales del Proyecto.
- e) Cualquier otro punto que pueda afectar al cumplimiento del contrato.

03.- Serán de cuenta del Contratista los gastos de los materiales, los de su propio personal y los de los representantes de la Propiedad que sean necesarios para realizar la comprobación del replanteo.

04.- El Contratista transcribirá, y el Director autorizará con su firma, el texto del Acta en el Libro de Órdenes.



05.- La Comprobación del Replanteo deberá incluir, como mínimo, el eje principal de los diversos tramos o partes de la obra y los ejes principales de las obras de fábrica, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

06.- Los vértices de triangulación y los puntos básicos de replanteo se materializarán en el terreno mediante hitos o pilares de carácter permanente. Asimismo, las señales niveladas de referencia principal serán materializadas en el terreno mediante dispositivos fijos adecuados.

07.- Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación de Replanteo que se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

ARTÍCULO 4B.2.- REPLANTEOS

01.- A partir de la Comprobación del Replanteo de las obras, todos los trabajos de replanteo necesarios para la ejecución de las obras serán realizados por cuenta y riesgo del Contratista.

02.- El Director comprobará los replanteos efectuados por el Contratista y éste no podrá iniciar la ejecución de ninguna obra o parte de ella, sin haber obtenido del Director, la correspondiente aprobación del replanteo.

03.- La aprobación por parte del Director de cualquier replanteo efectuado por el Contratista, no disminuirá la responsabilidad de éste en la ejecución de las obras, de acuerdo con los planos y con las prescripciones establecidas en este PCTG y en el PCTP. Los perjuicios que ocasionaren los errores de los replanteos realizados por el Contratista, deberán ser subsanados a cargo de éste, en la forma que indicare el Director.

04.- El Contratista deberá proveer, a su costa, todos los materiales, aparatos y equipos de topografía, personal técnico especializado y mano de obra auxiliar, necesarios para efectuar los replanteos a su cargo y materializar los vértices, bases, puntos y señales niveladas. Todos los medios materiales y de personal citados, tendrán



la cualificación adecuada al grado de exactitud de los trabajos topográficos que requiera cada una de las fases del replanteo y el grado de tolerancias geométricas fijado en el presente PPTP, de acuerdo con las características de la obra.

05.- En las comprobaciones del replanteo que la Dirección efectúe, el Contratista, a su costa, prestará la asistencia y ayuda que el Director requiera, evitará que los trabajos de ejecución de las obras interfieran o entorpezcan las operaciones de comprobación y, cuando sea indispensable, suspenderá dichos trabajos, sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna.

06.-En los replanteos que realice directamente la Propiedad y para las comprobaciones de los replanteos que realice el Contratista, éste proveerá a su costa la mano de obra, los materiales y medios auxiliares para la ejecución de los pilares de triangulación, hitos, señales y demás puntos topográficos a materializar en el terreno.

07.- El Contratista ejecutará a su costa los accesos, sendas, escalas, pasarelas y andamios necesarios para la realización de todos los replanteos, tanto los efectuados por él mismo como por La Propiedad, para las comprobaciones de los replanteos y para la materialización de los puntos topográficos citados anteriormente.

08.- El Contratista será responsable de la conservación, durante el tiempo de vigencia del contrato, de todos los puntos topográficos materializados en el terreno y señales niveladas, debiendo reponer, a su costa, los que por necesidad de ejecución de las obras o por deterioro, hubieran sido movidos o eliminados, lo que comunicara por escrito al Director, y éste dará las instrucciones oportunas y ordenará la comprobación de los puntos repuestos.



Sección 2ª

PROGRAMACIÓN

ARTÍCULO 4B.3.- PROGRAMA DE TRABAJOS

a) 01.- El Contratista estará obligado a presentar un Programa de Trabajos, en las condiciones que se indican más adelante.

02.-El Programa de Trabajos deberá proporcionar la siguiente información:

a) Estimación en días calendario de los tiempos de ejecución de las distintas actividades, incluidas las operaciones y obras preparatorias, instalaciones y obras auxiliares y las de ejecución de las distintas partes o clases definitiva.

b) Valoración mensual de la obra programada.

03.- El Programa de Trabajos incluirá todos los datos y estudios necesarios para la obtención de la información anteriormente indicada, debiendo ajustarse tanto la organización de la obra como los procedimientos, calidades y rendimientos a los contenidos en la oferta, no pudiendo en ningún caso ser de inferior condición a la de éstos.

04.- El Programa de Trabajos deberá tener en cuenta el tiempo que la Dirección precise para proceder a los trabajos de replanteo y a las inspecciones, comprobaciones, ensayos y pruebas que le correspondan.

05.- El Programa de Trabajos debe presentarse al Director en el plazo de un (1) mes desde el día siguiente a aquel en que tuviere lugar la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

06.- Los plazos parciales que puedan fijarse al aprobar el Programa de Trabajos se entenderán como integrantes del contrato a los efectos de su exigibilidad.

07.- El Director podrá acordar el no dar curso a las certificaciones de obra hasta que el Contratista haya presentado en debida forma el Programa de Trabajos cuando éste sea obligatorio, sin derecho a intereses de demora, en su caso, por retraso en el pago de estas certificaciones.

08.- El Programa de Trabajos será revisado cada trimestre por el Contratista y cuantas veces sea éste requerido para ello por la Dirección debido a causas que el



Director estime suficientes. En caso de no precisar modificación, el Contratista lo comunicará mediante certificación suscrita por su Delegado.

09.- El Contratista se someterá a las instrucciones y Normas que dicte el Director, tanto para la redacción del Programa inicial como en las sucesivas revisiones y actualizaciones. No obstante, tales revisiones no eximen al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos estipulados en el contrato.

10.- Todos los gastos que originare el cumplimiento del presente Artículo están incluidos en los precios del contrato, por lo que no serán objeto de abono independiente.



CAPÍTULO 5. DESARROLLO Y CONTROL DE LA OBRAS

Sección 1ª ACCESIBILIDAD Y COMUNICACIÓN

ARTÍCULO 5.1.- ACCESO A LAS OBRAS

01.- Salvo prescripción específica en algún documento contractual, serán de cuenta del Contratista, todas las vías de comunicación y las instalaciones auxiliares para transporte tales como carreteras, caminos, sendas, pasarelas, planos inclinados, montacargas para el acceso de personas, transporte de materiales a la obra, etc.

02.- Estas vías de comunicación e instalaciones auxiliares serán gestionadas, proyectadas, construidas, conservadas, mantenidas y operadas así como demolidas, desmontadas, retiradas, abandonadas o entregadas para usos posteriores por cuenta y riesgo del Contratista.

03.- El Contratista deberá obtener de la Autoridad competente las oportunas autorizaciones y permisos para la utilización de las vías e instalaciones, tanto de carácter público como privado.

ARTÍCULO 5.2.- ACCESO A LOS TAJOS

01.- El presente Artículo se refiere a aquellas obras auxiliares e instalaciones que sean necesarias para el acceso del personal y para el transporte de materiales y maquinaria a los frentes de trabajo o tajos, ya sea con carácter provisional o permanente, durante el plazo de ejecución de las obras.

02.- La Dirección se reserva el derecho para sí misma y para las personas autorizadas por el Director, de utilizar todos los accesos a los tajos construidos por el Contratista, ya sea para cumplir las funciones a aquella encomendadas, como para permitir el paso de personas y materiales necesarios para el desarrollo de los trabajos.



03.- El Director podrá exigir la mejora de los accesos a los tajos o la ejecución de otros nuevos, si así lo estima necesario, para poder realizar debidamente la inspección de las obras.

04.- Todos los gastos de proyecto, ejecución, conservación y retirada de los accesos a los tajos, serán de cuenta del Contratista no siendo, por tanto, de abono directo.

Sección 2ª INSTALACIONES Y MAQUINARIA

ARTÍCULO 5.3.- INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA Y OBRAS AUXILIARES

01.- Constituye obligación del Contratista el proyecto, la construcción, conservación y explotación, desmontaje, demolición y retirada de obra de todas las instalaciones auxiliares de obra y de las obras auxiliares de obra y de las obras auxiliares, necesarias para la ejecución de las obras definitivas.

02.- Su coste es de cuenta del Contratista por lo que no serán objeto de abono al mismo, excepto en el caso de que figuren en el presente PPTP como unidades de abono independiente.

03.- Se considerarán instalaciones auxiliares de obra las que, sin carácter limitativo, se indican a continuación:

- a) Oficinas y laboratorios de la Dirección.
- b) Instalaciones de transporte, transformación y distribución de energía eléctrica y de alumbrado.
- c) Instalaciones telefónicas y de suministro de agua potable e industrial.
- d) Instalaciones para servicios del personal.
- e) Instalaciones para los servicios de seguridad y vigilancia.
- f) Oficinas, laboratorios, almacenes, talleres y parques del Contratista.
- g) Instalaciones de áridos; fabricación, transporte y colocación del hormigón; fabricación de mezclas bituminosas.



- h) Cualquier otra instalación que el Contratista necesite para la ejecución de la obra.

04.- Se considerarán como obras auxiliares las necesarias para la ejecución de las obras definitivas que, sin carácter limitativo se indican a continuación:

- a) Obras para el desvío de corrientes de aguas superficiales, tales como ataguías, canalizaciones, encauzamientos, etc.
- b) Obras de drenaje, recogida y evacuación de las aguas en las zonas de trabajo.
- c) Obras de protección y defensa contra inundaciones.
- d) Obras para agotamientos o para rebajar el nivel freático.
- e) Entibaciones, sostenimientos y consolidación del terreno en obras a cielo abierto y subterráneo.
- f) Obras provisionales de desvío de la circulación de personas o vehículos, requerida para la ejecución de las obras objeto del Contrato.

05.- Durante la vigencia del contrato, serán de cuenta y riesgo del Contratista el funcionamiento, la conservación y el mantenimiento de todas las instalaciones auxiliares de obras y obras auxiliares.

ARTÍCULO 5.4.- MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

01.- El Contratista está obligado, bajo su responsabilidad, a proveerse y disponer en obra de todas las máquinas, útiles y medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras, en las condiciones de calidad, potencia, capacidad de producción y en cantidad suficiente para cumplir todas las condiciones del contrato, así como a manejarlos, mantenerlos, conservarlos y emplearlos adecuada y correctamente.

02.- La maquinaria y los medios auxiliares que se hayan de emplear para la ejecución de las obras, deberán estar disponibles a pie de obra con suficiente antelación al comienzo del trabajo correspondiente, para que puedan ser examinados y autorizados, en su caso, por el Director.

03.- El equipo quedará adscrito a la obra en tanto se hallen en ejecución las unidades en que ha de utilizarse, en la inteligencia de que no podrá retirarse sin



consentimiento expreso del Director y debiendo ser reemplazados los elementos averiados o inutilizados siempre que su reparación exija plazos que aquél estime han de alterar el Programa de Trabajos.

04.- Si durante la ejecución de las obras el Director observase que, por cambio de condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, los equipos autorizados no fueran los idóneos al fin propuesto y al cumplimiento del Programa de Trabajos, deberán ser sustituidos o incrementados en número por otros que lo sean.

05.- El Contratista no podrá reclamar si, en el curso de los trabajos y para el cumplimiento del contrato, se viese precisado a aumentar la importancia de la maquinaria de los equipos o de las plantas y los medios auxiliares, en calidad, potencia, capacidad de producción o en número, o a modificarlo, respecto de sus previsiones.

06.- El Contratista no podrá efectuar reclamación alguna fundada en la insuficiencia de la dotación o del equipo que la Propiedad hubiera podido prever para la ejecución de la obra, aunque éste estuviese detallado en alguno de los documentos del Proyecto.

07.- Todos los gastos que se originen por el cumplimiento del presente Artículo, se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonados separadamente, salvo expresa indicación en contrario que figure en algún documento contractual.



Sección 3ª

ACOPIO DE MATERIALES

ARTÍCULO 5.5.- ACOPIO DE MATERIALES

01.- El Contratista está obligado a acopiar en correctas condiciones los materiales que requiera para la ejecución de la obra en el ritmo y calidad exigidos por el contrato.

02.- El Contratista deberá prever el lugar, forma y manera de realizar los acopios de los distintos tipos de materiales y de los productos procedentes de excavaciones para posterior empleo, de acuerdo con las prescripciones establecidas en este PPTP y siguiendo, en todo caso, las indicaciones que pudiera hacer el Director.

03.- La Propiedad se reserva el derecho de exigir del Contratista el transporte y entrega en los lugares que aquel indique de los materiales procedentes de excavaciones, levantados o demoliciones que considere de utilidad, abonando en su caso, el transporte correspondiente.

04.- El Contratista propondrá al Director, para su aprobación, el emplazamiento de las zonas de acopio de materiales, con la descripción de sus accesos, obras y medidas que se propone llevar a cabo para garantizar la preservación de la calidad de los materiales.

05.- Las zonas de acopio deberán cumplir las condiciones mínimas siguientes:

- No se podrán emplear zonas destinadas a las obras.
- Deberán mantenerse los servicios públicos o privados existentes.
- Estarán provistos de los dispositivos y obras para la recogida y evacuación de las aguas superficiales.
- Los acopios se dispondrán de forma que no se merme la calidad de los materiales, tanto en su manipulación como en su situación de acopio.
- Se adoptarán las medidas necesarias de evitación de riesgo de daños a terceros.
- Todas las zonas utilizadas para acopio deberán quedar al término de las obras en las mismas condiciones que existían antes de ser utilizadas



como tales. Será de cuenta y responsabilidad del Contratista la retirada de todos los excedentes de material acopiado.

- Será de responsabilidad y cuenta del Contratista, la obtención de todos los permisos, autorizaciones, pagos, arrendamientos, indemnizaciones y otros que deba efectuar por concepto de uso de las zonas destinadas para acopios y que no correspondan a terrenos puestos a disposición del Contratista por la Propiedad.

06.- Todos los gastos de establecimiento de las zonas de acopio y sus accesos, los de su utilización y restitución al estado inicial, serán de cuenta del Contratista.

07.- El Director podrá señalar al Contratista un plazo para que retire de los terrenos de la obra los materiales acopiados que ya no tengan empleo en la misma. En caso de incumplimiento de esta orden podrá proceder a retirarlos por cuenta y riesgo del Contratista.

Sección 4ª MÉTODOS CONSTRUCTIVOS

ARTICULO 5.6.- MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN

01.- El Contratista podrá emplear cualquier método de construcción que estime adecuado para ejecutar las obras siempre que no se oponga a las prescripciones de este PPTP. Asimismo, deberá ser compatible el método de construcción a emplear con el Programa de Trabajos.

02.- El Contratista podrá variar también los métodos de construcción durante la ejecución de las obras, sin más limitaciones que la autorización previa del Director, reservándose éste el derecho de exigir los métodos iniciales si comprobara la inferior eficacia de los nuevos.

03.- En el caso de que el Contratista propusiera métodos de construcción que, a su juicio, implicaran prescripciones especiales, acompañará a su propuesta un estudio especial de la adecuación de tales métodos y una descripción detallada de los medios que se propusiera emplear.



04.- La aprobación o autorización de cualquier método de trabajo o tipo de maquinaria para la ejecución de las obras, por parte del Director, no responsabilizará a éste de los resultados que se obtuvieren, ni exime al Contratista del cumplimiento de los plazos parciales y total aprobados, si con tales métodos o maquinaria no se consiguiese el ritmo necesario. Tampoco eximirá al Contratista de la responsabilidad derivada del uso de dicha maquinaria o del empleo de dichos métodos ni de la obligación de obtener de otras personas u organismos las autorizaciones o licencias que se precisen para su empleo.

ARTICULO 5.7.- SECUENCIA Y RITMO DE LOS TRABAJOS

01.- El Contratista está obligado a ejecutar, completar y conservar las obras hasta su Recepción y vencimiento del plazo de garantía en estricta concordancia con los plazos y demás condiciones del contrato.

02.- El modo, sistema, secuencia, ritmo de ejecución y mantenimiento de las obras, se desarrollará de forma que se cumplan las condiciones de calidad de la obra y las exigencias del contrato.

03.- Si a juicio del Director el ritmo de ejecución de las obras fuera en cualquier momento demasiado lento para asegurar el cumplimiento de los plazos de ejecución, el Director podrá notificárselo al Contratista por escrito, y éste deberá tomar las medidas que considere necesarias, y que apruebe el Director para acelerar los trabajos a fin de terminar las obras dentro de los plazos aprobados.

04.- El Contratista necesitará autorización previa del Director para ejecutar las obras con mayor celeridad de la prevista. El Director podrá exigir las modificaciones pertinentes en el Programa de Trabajos, de forma que la ejecución de las unidades de obra que deban desarrollarse sin solución de continuidad, no se vea afectada por la aceleración de parte de dichas unidades.



ARTICULO 5.8.-TRABAJOS NOCTURNOS

01.- El Contratista someterá a la aprobación del Director los Programas de Trabajos parciales correspondientes a aquellas actividades que se pretendan realizar con trabajos nocturnos. A este fin, presentará, junto con el Programa de Trabajo parcial, las autorizaciones necesarias que le permitan realizar dichas actividades.

02.- El Contratista, por su cuenta y nesgo, instalará, operará y mantendrá los equipos de alumbrado necesarios para superar los niveles mínimos de iluminación que exigen las Normas vigentes o, en su defecto, los que fije el Director, a fin de que bajo la exclusiva responsabilidad del Contratista, se satisfagan las adecuadas condiciones de seguridad y de calidad de la obra, tanto en las zonas de trabajo como en las de tránsito, mientras duren los trabajos nocturnos.

Sección 5ª CONTROL DE CALIDAD

ARTICULO 5.9.-CONTROL DE CALIDAD

01.- Tanto los materiales como la ejecución de los trabajos, las unidades de obra y la propia obra terminada deberán ser de la calidad exigida en el contrato, cumplirán las instrucciones del Director y estarán sometidos, en cualquier momento, a los ensayos y pruebas que éste disponga.

02.- Previamente a la firma del Acta de Comprobación del Replanteo deberá desarrollarse un Programa de Control de Calidad que abarcará los cuatro aspectos del control indicados en el párrafo anterior, esto es:

- Recepción de materiales.
- Control de ejecución.
- Control de calidad de las unidades de obra.
- Recepción de la obra

03.- Servirán de base para la elaboración del Programa de Control de Calidad las especificaciones contenidas en el Proyecto así como las indicadas en este PPTP.



04.- La inspección de la calidad de los materiales, de la ejecución de las unidades de obra y de las obras terminadas corresponde a la Dirección, la cual utilizará los Servicios de Control de Calidad contratados por la Propiedad.

05.- El Contratista deberá dar las facilidades necesarias para la toma de muestras y la realización de ensayos y pruebas «in situ», e interrumpir cualquier actividad que pudiera impedir la correcta realización de estas operaciones.

06.- El Contratista se responsabilizará de la correcta conservación en obra de las muestras extraídas por los Laboratorios de Control de Calidad, previamente a su traslado a los citados laboratorios

07.- Ninguna parte de la obra deberá cubrirse u ocultarse sin la aprobación del Director. El Contratista deberá dar todo tipo de facilidades al Director para examinar, controlar y medir toda la obra que haya de quedar oculta, así como para examinar el terreno de cimentación antes de cubrirlo con la obra permanente.

08.- Si el Contratista ocultara cualquier parte de la obra sin previa autorización escrita del Director, deberá descubrirla, a su costa, si así lo ordenara éste.

09.- Los gastos derivados del control de calidad de la obra que realicen la Dirección o los Servicios específicamente encargados del control de calidad de las obras municipales, serán por cuenta del Contratista, a través de los descuentos reglamentarios que se realicen sobre las certificaciones.

10.- No obstante lo anteriormente indicado, el Contratista podrá efectuar su propio control de calidad, independiente del realizado por la Propiedad.

11.- Los gastos derivados de este control de calidad, propio del Contratista, serán de cuenta de éste y estarán incluidos en los precios del contrato no siendo, por tanto, objeto de abono independiente.

ARTICULO 5.10.- RECEPCIÓN DE MATERIALES

01.- Los materiales que hayan de constituir parte integrante de las unidades de la obra definitiva, los que el Contratista emplee en los medios auxiliares para su ejecución, así como los materiales de aquellas instalaciones y obras auxiliares que total



o parcialmente hayan de formar parte de las obras objeto del contrato, tanto provisionales como definitivas, deberán cumplir las especificaciones establecidas en este PPTP.

02.- El Director definirá, en conformidad con la normativa oficial vigente, las características de aquellos materiales para los que no figuren especificaciones concretas en el PPTP, de forma que puedan satisfacer las condiciones de funcionalidad y de calidad de la obra a ejecutar establecidas en el contrato.

03.- El Contratista notificará a la Dirección, con la suficiente antelación, la procedencia y características de los materiales que se propone utilizar, a fin de que la Dirección determine su idoneidad.

04.- La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para que el Contratista pueda iniciar el acopio de los materiales en la obra, sin perjuicio de la potestad de la Propiedad para comprobar, en todo momento de manipulación, almacenamiento o acopio, que dicha idoneidad se mantiene.

05.- Cualquier trabajo que se realice con materiales de procedencia no autorizada podrá ser considerado como defectuoso.

06.- Si el PPTP fijara la procedencia concreta para determinados materiales naturales, el Contratista estará obligado a obtenerlos de esta procedencia.

07.- Si durante las excavaciones de las obras se encontraran materiales que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre los previstos, la Dirección podrá autorizar el cambio de procedencia.

08.- En los casos en que el PPTP no fijara determinadas zonas o lugares apropiados para la extracción de materiales naturales a emplear en la ejecución de las obras, el Contratista los elegirá bajo su única responsabilidad y riesgo.

09.- Los productos industriales de empleo en la obra se definirán por sus calidades y características, sin poder hacer referencia a marcas, modelos o denominaciones específicas.

10.- Si en los documentos contractuales figurase alguna marca de un producto industrial para designar a éste, se entenderá que tal mención se constriñe a las



calidades y características de dicho producto, pudiendo el Contratista utilizar productos de otra marca que tengan las mismas.

11.- El Contratista deberá presentar, para su aprobación, muestras, catálogos y certificados de homologación de los productos industriales y equipos identificados por marcas o patentes.

12.- Si el Director considerase que la anterior información no es suficiente, podrá exigir la realización, a costa del Contratista, de los ensayos y pruebas que estime convenientes. Cuando se reconozca o demuestre que los materiales o equipos no son adecuados para su objeto, el Contratista los reemplazará, a su costa, por otros que cumplan satisfactoriamente el fin a que se destinan.

13.- La calidad de los materiales que hayan sido almacenados o acopiados deberá ser comprobada en el momento de su utilización para la ejecución de las obras, mediante las pruebas y ensayos correspondientes, siendo rechazados los que en ese momento no cumplan las prescripciones establecidas.

14.- De cada uno de los materiales a ensayar, analizar o probar, el Contratista suministrará a sus expensas las muestras que en cantidad, forma, dimensiones y características establezca el Programa de Control de Calidad.

15.- Asimismo, el Contratista está obligado a suministrar a su costa los medios auxiliares necesarios para la obtención de las muestras, su manipulación y transporte.

16.- Los materiales que posean sello de calidad oficialmente reconocido en España o que procediendo de un Estado miembro de la Unión Europea, tengan sello de calidad reconocido como equivalente por la Propiedad, deberán venir acompañados por un certificado de garantía del producto sobre las características especificadas, en el cual queden identificados los datos siguientes:

- Lote de producción.
- Partida a la que corresponde el certificado: designación y volumen.
- Otros datos identificativos del seguimiento del material durante el control interno del fabricante.



17.- La Dirección podrá exigir del fabricante los partes de ensayo del autocontrol y de los ensayos que contraste, correspondientes al lote de producción en el cual queda incluida la partida suministrada a obra.

18.- A juicio de la Dirección, en los materiales con sello de calidad podrá disminuirse la intensidad de control especificada en los diferentes Apartados PPTP, en función de las condiciones particulares de la obra a que se destina el material.

19.- Los suministradores de materiales con sello de calidad deberán estar abiertos a la inspección por parte de los Servicios Técnicos de la Propiedad, poniendo a su disposición la documentación acreditativa de la vigencia del sello, así como los datos del autocontrol interno del fabricante y los resultados de las auditorías externas realizadas por el organismo independiente de inspección, bajo cuya responsabilidad se desarrollan tales auditorías.

ARTICULO 5.11.- MATERIALES DEFECTUOSOS

01.- Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este PPTP, o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales en los pliegos se reconociera o demostrara que no fueran adecuados para su objeto, el Director dará orden al Contratista para que éste, a su costa, los reemplace por otros que cumplan las prescripciones o que sean idóneos para el objeto a que se destinen.

02.- El Contratista quedará exento de responsabilidad cuando la obra defectuosa o mal ejecutada sea consecuencia inmediata y directa de una orden la Propiedad o vicios del proyecto, salvo que éste haya sido presentado por el Contratista en la licitación si ésta se hubiese convocado bajo la figura de Concurso de Proyecto y Obra.

ARTICULO 5.12. - OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS

01.- Hasta que tenga lugar la recepción de la obra, el Contratista responderá de la obra contratada y de las faltas que en ella hubiere, sin que sea eximente ni le dé derecho alguno la circunstancia de que la Dirección haya examinado o reconocido, durante su construcción, las partes y unidades de la obra o los materiales empleados, ni que hayan sido incluidos éstos y aquéllas en las mediciones y certificaciones parciales.



02.- El Contratista quedará exento de responsabilidad cuando la obra defectuosa o mal ejecutada sea consecuencia inmediata y directa de una orden de la Propiedad o vicios del proyecto, salvo que éste haya sido presentado por el Contratista en la licitación si ésta se hubiese convocado bajo la figura de Concurso de Proyecto y Obra.

03.- Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen ocultos en la obra ejecutada, la Dirección ordenará, durante el curso de la ejecución y siempre antes de la Recepción Definitiva, la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquellas circunstancias o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos ocultos.

04.- Si la Dirección ordena la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de esas operaciones serán de cuenta del Contratista, con derecho de éste a reclamar ante la Propiedad en el plazo de diez (10) días, contados a partir de la notificación escrita de la Dirección.

05.- En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ellas vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán también al Contratista, si resulta comprobada la existencia real de aquellos vicios o defectos; caso contrario, correrán a cargo de la Propiedad

06.- Si la Dirección estima que las unidades de obra defectuosas y que no cumplen estrictamente las condiciones del contrato son, sin embargo, admisibles, puede proponer a la Propiedad la aceptación de las mismas, con la consiguiente rebaja de los precios. El Contratista queda obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Propiedad, a no ser que prefiera demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

07.- La Dirección, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el Programa de Trabajos, maquinaria, equipo y personal facultativo que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.



Sección 6ª TRABAJOS NO AUTORIZADOS

ARTICULO 5.13.- TRABAJOS NO AUTORIZADOS

01.- Cualquier trabajo, obra o instalación auxiliar, obra definitiva o modificación de la misma, que haya sido realizado por el Contratista sin la debida autorización o la preceptiva aprobación del Director o del órgano competente de la Propiedad, en su caso, será removido, desmontado o demolido si el Director lo exigiere.

02.- Serán de cuenta del Contratista los gastos de remoción, desmontaje o demolición, así como los daños y perjuicios que se derivasen por causa de la ejecución de trabajos no autorizados.

Sección 7ª CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS

ARTICULO 5.14.- CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

01.- El Contratista está obligado a conservar durante la ejecución de las obras y hasta la Recepción de las mismas, todas las obras objeto del contrato, incluidas las correspondientes a las modificaciones del proyecto autorizadas, así como las carreteras, accesos y servidumbres afectadas, desvíos provisionales, señalizaciones existentes y señalizaciones de obra, y cuantas obras, elementos e instalaciones auxiliares deban permanecer en servicio, manteniéndolos en buenas condiciones de uso.

02.- Los trabajos de conservación durante la ejecución de las obras hasta su Recepción, no serán de abono.

03.- Los trabajos de conservación no obstaculizarán el uso público o servicio de la obra, ni de las carreteras o servidumbres colindantes y, de producir afectación, deberán ser previamente autorizadas por el Director y disponer de la oportuna señalización.



04.- Inmediatamente antes de la Recepción de las obras, el Contratista habrá realizado la limpieza general de la obra, retirado las instalaciones auxiliares y, salvo expresa prescripción contraria del Director, demolido, removido y efectuado el acondicionamiento del terreno de las obras auxiliares que hayan de ser inutilizadas.



CAPÍTULO 6. ABONO DE LA OBRA EJECUTADA

Sección 1ª VALORACIÓN DE LA OBRA EJECUTADA

ARTÍCULO 6.1.- MEDICIÓN DE LA OBRA EJECUTADA

01.- La Dirección realizará mensualmente, y en la forma que establezca el PPTP, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior.

02.- El Contratista o su Delegado podrán presenciar la realización de tales mediciones.

03.- Para las obras o partes de obra cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar a la Dirección con la suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista o su Delegado.

04.- A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones de la Propiedad sobre el particular.

05.- Con carácter general, todas las unidades de obra se medirán por su volumen, superficie, longitud o peso, expresados en unidades del sistema métrico, o por el número de unidades iguales, de acuerdo a como figuran especificadas en los Cuadros de Precios y en la definición de los Precios Nuevos aprobados en el curso de las obras, si los hubiere.

06.- Las mediciones se calcularán por procedimientos geométricos a partir de los datos de los planos de construcción de la obra y, cuando esto no sea posible, por medición sobre planos de perfiles transversales, o sobre planos acotados, tomados del terreno. A estos efectos solamente serán válidos los levantamientos topográficos y datos de campo que hayan sido aprobados por el Director.



07.- Cuando el PPTP indique la necesidad de pesar materiales directamente, el Contratista deberá situar las básculas o instalaciones necesarias, debidamente contrastadas, para efectuar las mediciones por peso requeridas. Dichas básculas o instalaciones serán a costa del Contratista, salvo que se especifique lo contrario en los documentos contractuales correspondientes.

08.- Solamente podrá utilizarse la conversión de peso a volumen, o viceversa, cuando expresamente la autorice el PPTP. En este caso, los factores de conversión estarán definidos en dicho PPTP, o en su defecto, lo serán por el Director, previa audiencia al Contratista.

ARTÍCULO 6.2.- PRECIOS UNITARIOS DE CONTRATO

01.- Todos los trabajos, transportes, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

02.- El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra está basado en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución.

03.- Se consideran costes directos:

- a) La mano de obra, con sus pluses, cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- b) Los materiales a los precios resultantes a pie de obra que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- c) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.



04.- Se consideran costes indirectos:

- a) Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, etc.
- b) Los gastos del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra.
- c) Los imprevistos.

05.- Todos los gastos que, por su concepto, sean asimilables a cualesquiera de los que se mencionan en el Apartado 04 de este Artículo, se considerarán siempre incluidos en los precios de las unidades de obra del Proyecto cuando no figuren en el Presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas.

06.- Siempre que en el texto de este Pliego se haga alguna alusión al importe o cuantía de los contratos, se entenderá que en los mismos está incluido el Impuesto sobre el Valor Añadido, salvo indicación expresa en contrato.

ARTÍCULO 6.3.- PARTIDAS ALZADAS

01.- Las partidas alzadas se abonarán conforme se indique en el PPTP.

02.- En su defecto, se considerarán, a los efectos de su abono:

- a) Como partidas alzadas a justificar, las susceptibles de ser medidas en todas sus partes en unidades de obra, con precios unitarios; y
- b) Como partidas alzadas de abono integro, aquellas que se refieren a trabados cuya especificación figure en los documentos contractuales del proyecto y no sean susceptibles de medición según el PPTP.

03.- Las partidas alzadas a justificar se abonarán a los precios del contrato, con arreglo a las condiciones del mismo y al resultado de las mediciones correspondientes.

04.- Cuando los precios de una o vanas unidades de obra de las que integran una partida alzada a justificar, no figuren incluidos en los Cuadros de Precios, se procederá conforme a lo dispuesto en el Artículo 7.2 del presente PPTP.



05.- Las partidas alzadas de abono íntegro se abonarán al Contratista en su totalidad, una vez terminados los trabajos u obras a que se refieran, de acuerdo con las condiciones del contrato.

06.- Cuando la especificación de los trabajos u obras constitutivos de una partida alzada de abono íntegro no figure en los documentos contractuales del Proyecto, o figure de modo incompleto, impreciso o insuficiente a los fines de su ejecución, se estará a las instrucciones que a tales efectos dicte por disconformidad, en la forma que establece el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Propiedades.

07.- Las partidas alzadas de abono íntegro, deberán incluirse en los Cuadros de Precios del Proyecto.

ARTICULO 6.4.- VALORACIÓN DE LA OBRA EJECUTADA

01.- La Dirección, tomando como base las mediciones de las unidades de obra ejecutada y los precios contratados, redactará, mensualmente, la correspondiente relación valorada al origen.

02.- No podrá omitirse la redacción de dicha relación valorada mensual por el hecho de que, en algún mes, la obra realizada haya sido de pequeño volumen o incluso nula, a menos que la Propiedad hubiese acordado la suspensión de la obra.

03.- La obra ejecutada se valorará a los precios de ejecución material que figuren en letra en el Cuadro de Precios unitario del Proyecto para cada unidad de obra, teniendo en cuenta lo prevenido en el presente PPTP para abono de obras defectuosas, materiales acopiados, partidas alzadas y abono a cuenta del equipo puesto en obra.

04.- El resultado de la valoración, obtenido de la forma expresada en el párrafo anterior, recibirá el nombre de Presupuesto de Ejecución Material.

05.- El Presupuesto de Ejecución por Contrata se obtendrá incrementando el de Ejecución Material en los siguientes conceptos:



1.º El Impuesto sobre el Valor Añadido que grave la ejecución de la obra, cuyo tipo se aplicará sobre la suma del Presupuesto de Ejecución Material.

06.- El presupuesto de las obras realizadas por Propiedad se obtendrá incrementando el de Ejecución Material de las mismas en los siguientes conceptos:

1.º El Impuesto sobre el Valor Añadido que grave la ejecución de la obra, cuyo tipo se aplicará sobre la suma del Presupuesto de Ejecución Material y los gastos reseñados en el párrafo anterior.

07.- El valor mensual de la obra ejecutada, se obtendrá sumando el Presupuesto de Ejecución por Contrata afectado por el coeficiente de adjudicación y el Presupuesto de Ejecución por Propiedad, sin afectar a este último presupuesto por dicho coeficiente.

08.- Las certificaciones se expedirán mensualmente tomando como base la relación valorada y se tramitarán por el Director.

09.- En la misma fecha en que el Director tramite la certificación remitirá al Contratista una copia de la misma y de la relación valorada correspondiente, a los efectos de su conformidad o reparos que el Contratista podrá formular en el plazo de quince (15) días, contados a partir del de recepción de los expresados documentos.

10.- En su defecto, y pasado este plazo, ambos documentos se considerarán aceptados por el Contratista, como si hubiera suscrito en ellos su conformidad.

11.- El Contratista tiene derecho al abono, con arreglo a los precios convenidos, de la obra que realmente ejecute con sujeción al Proyecto que sirvió de base a la licitación y a sus modificaciones aprobadas.



Sección 2ª

OBRAS CONSTRUIDAS EN EXCESO O EN DEFECTO

ARTICULO 6.5. OBRAS CONSTRUIDAS EN EXCESO

01.- Cuando, a juicio del Director, el aumento de dimensiones de una determinada parte de obra ejecutada, o exceso de elementos unitarios, respecto de lo definido en los planos de construcción, pudiera perjudicar las condiciones estructurales, funcionales o estéticas de la obra, el Contratista tendrá la obligación de demolerla a su costa y rehacerla nuevamente con arreglo a lo definido en los planos.

02.- En el caso en que no sea posible, o aconsejable, a juicio del Director, la demolición de la obra ejecutada en exceso, el Contratista estará obligado a cumplir las instrucciones del Director para subsanar los efectos negativos subsiguientes, sin que tenga derecho a exigir indemnización alguna por estos trabajos.

03.- Aun cuando los excesos sean inevitables a juicio del Director, o autorizados por éste, no serán de abono si forman parte de los trabajos auxiliares necesarios para la ejecución de la obra, y tampoco lo serán si dichos excesos o sobre anchos están incluidos en el precio de la unidad correspondiente o si en las prescripciones relativas a la medición y abono de la unidad de obra en cuestión así lo estableciere este PPTP.

04.- Únicamente serán de abono los excesos de obra o sobre anchos inevitables que de manera explícita así lo disponga el PPTP, y en las circunstancias, procedimiento de medición, límites y precio aplicable que el presente PPTP determine.

05.- Si en el PPTP o en los Cuadros de Precios no figurase precio concreto para los excesos o sobre anchos de obra abonables se aplicará el mismo precio unitario de la obra ejecutada en exceso.



ARTICULO 6.6.- OBRAS EJECUTADAS EN DEFECTO

01.- Si la obra realmente ejecutada tuviere dimensiones inferiores a las definidas en los planos, ya sea por orden del Director o por error de construcción, la medición para su valoración será la correspondiente a la obra realmente ejecutada, aun cuando las prescripciones para medición y abono de la unidad de obra en cuestión, establecidas en este PPTP, prescribiesen su medición sobre los planos del Proyecto.

ARTICULO 6.7.-OBRAS INCOMPLETAS

01.-Cuando como consecuencia de rescisión o por cualquier otra causa, fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicará para la valoración de las mismas los criterios de descomposición de precios contenidos en los Cuadros de Precios.

Sección 3ª ABONOS A CUENTA

ARTICULO 6.8.- ABONOS A CUENTA POR MATERIALES ACOPIADOS

01.- Cuando no haya peligro de que los materiales recibidos como útiles y almacenados en la obra o en los almacenes autorizados para su acopio, sufran deterioro o desaparezcan, se podrá abonar al Contratista hasta el setenta y cinco por ciento (75%) de su valor, incluyendo tal partida en la relación valorada mensual y teniendo en cuenta este adelanto para deducirlo más tarde del importe total de las unidades de obra en que queden incluidos tales materiales.

02.- Para realizar dicho abono será necesaria la constitución previa de la correspondiente garantía mediante aval, de acuerdo con lo establecido en la LCSP y el Reglamento General.

03.- El Director apreciará el riesgo y fijará el porcentaje correspondiente.



ARTICULO 6.9.- ABONOS A CUENTA POR INSTALACIONES Y EQUIPOS

01.- Podrán concederse abonos a cuenta, con las garantías previstas en el Artículo 215 de la LCSP, por razón de los equipos de maquinaria pesada adscritos a la obra y de las instalaciones necesarias para la ejecución de la misma, si son propiedad del Contratista, se hallan en disposición de ser utilizados y dicha utilización ha de tener lugar en plazo inmediato de acuerdo con el Programa de Trabajos.

02.- Los abonos a cuenta por instalaciones y equipos serán fijados, discrecionalmente, por el Director con las dos siguientes limitaciones:

1. El valor de las instalaciones y equipos, afectado por los porcentajes siguientes:

▪ Vías de comunicación	100%
▪ Edificios para oficinas de obra, talleres y laboratorios	100%
▪ Pabellones temporales para obreros	90%
▪ Instalaciones de abastecimiento y distribución de aguas, saneamiento, suministro de energía, telefónicas, etc.	80%
▪ Otras instalaciones	70%
▪ Maquinaria pesada	60%

2. El importe amortizable en la fase considerada de la obra de dichas instalaciones y equipos.

03.- En todo caso, estos abonos requerirán petición expresa del Contratista, previo el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- a) Que acredite la propiedad de las instalaciones y equipos de que se trate.
- b) Que se comprometa por escrito a destinar exclusivamente a la obra la instalación o equipos de que se trate, y a no retirarlos hasta tanto que sea autorizado para ello por el Director.
- c) Que haya presentado un Programa de Trabajos con indicación expresa de las instalaciones y equipos necesarios en cada una de las fases de la ejecución de la obra.



- d) Que, a juicio del Director, resulten los mismos apropiados al fin a que se destinan en número, calidad, características y estado de conservación, y
- e) Que cada uno de sus elementos esté descrito detalladamente e identificado y valorado contradictoriamente en el Acta correspondiente suscrita por el Contratista y el Directo.

ARTICULO 6.10.- DEDUCCIONES PARA EL REINTEGRO DE LOS ABONOS A CUENTA POR INSTALACIONES Y EQUIPOS

01.- El reintegro de los abonos a cuenta concedidos sobre las operaciones preparatorias a que se refiere el Artículo anterior, se efectuará deduciendo de las certificaciones de obra ejecutada expedidas a partir de la fecha de la concesión de aquéllos, un porcentaje del importe de las mismas que fijará el Director de modo que permita el reintegro del abono a cuenta antes de terminarse la obra y que, por lo tanto, será superior al tanto por ciento que el abono a cuenta presente sobre el resto de la obra que falta por ejecutar en la fecha de la concesión.

02.- Con posterioridad, la Dirección podrá acordar que estos reintegros se cancelen en menor período de tiempo, cuando las circunstancias así lo aconsejen.

03.- Las deducciones en las certificaciones para estos reintegros son totalmente independientes de otros descuentos que pudieran efectuarse sobre aquéllas por cualquier concepto.

04.- En caso de resolución del contrato será inmediatamente exigible el reintegro total del abono a cuenta concedido, cualquiera que sea la causa de aquella.



Sección 4ª

PENALIDADES

ARTICULO 6.11.- CUMPLIMIENTO DE LOS PLAZOS

01.- El Contratista estará obligado a cumplir los plazos parciales fijados para la ejecución sucesiva del contrato y el general para su total realización.

02.- Si el Contratista, por causas imputables al mismo, hubiera incurrido en demora respecto de los plazos parciales de manera que haga presumir racionalmente la imposibilidad del cumplimiento del plazo final o éste hubiera quedado incumplido, la Propiedad podrá optar indistintamente por la resolución del contrato con pérdida de fianza o por la imposición de penalidades.

03.- Cuando exista incumplimiento del plazo total por causas imputables al Contratista, y La Propiedad opte por la imposición de penalidades, deberá conceder la ampliación del plazo que estime resulte necesario para la terminación de las obras.

04.- Las penalidades por retraso en la ejecución de la obra se fijarán en el contrato. Éstas se graduarán con carácter general en atención al Presupuesto total o parcial de la obra, según que el plazo incumplido sea el total o uno parcial de la misma.

05.- Cuando las penalidades por demora alcancen el 20 por 100 del importe del contrato, la Propiedad estará facultado para proceder a la resolución del mismo o acordar la continuidad de su ejecución con imposición de nuevas penalidades.

06.- Las penalidades por incumplimiento de los plazos parciales no son acumulables entre si, ni tampoco a las que pudieran corresponder por incumplimiento del plazo total, excepto las debidas a incumplimiento de plazos parciales que correspondan a las Recepciones, que quedaran firmes y definitivas.

07.- Consecuentemente, al incumplirse un plazo parcial o el plazo total, la penalidad a él correspondiente absorberá las que hayan tenido lugar anteriormente, con el carácter de no acumulables, hasta que sean liquidadas e incluso procediéndose



a la devolución de la diferencia si el montante de las ya impuestas resultase superior al que corresponde por el último plazo parcial.

08.- Los importes de las penalidades por demora se harán efectivos mediante deducción de los mismos en las certificaciones de obras que se produzcan.

09.- La aplicación y el pago de estas penalidades no excluye la indemnización a que La Propiedad pueda tener derecho por daños y perjuicios ocasionados con motivo del retraso imputable al Contratista.

10.- Si el retraso fuera producido por motivos no imputables al Contratista y éste ofreciera cumplir sus compromisos dándole prórroga del tiempo que se le había designado, se concederá por la Propiedad un plazo que será, por lo menos, igual al tiempo perdido a no ser que el Contratista pidiera otro menor.

11.- La petición de prórroga por parte del Contratista deberá tener lugar en un plazo máximo de un (1) mes desde el día en que se produzca la causa originaria del retraso, alegando las razones por las que estime no le es imputable y señalando el tiempo probable de su duración a los efectos de que la Propiedad pueda oportunamente, y siempre antes de la terminación del plazo del contrato, resolver sobre la prórroga del mismo, y sin perjuicio de que una vez desaparecida la causa se reajuste el plazo prorrogado al tiempo realmente perdido.

12.- En el caso de que el Contratista no solicitase prórroga en el plazo anteriormente señalado se entenderá que renuncia a su derecho, quedando facultado la Propiedad para conceder, dentro del mes último de vigencia del contrato, la prórroga que estime conveniente, con imposición, si procede, de las penalidades establecidas en este Artículo, salvo que considere más aconsejable esperar a la terminación del plazo para proceder a la resolución del contrato.

ARTICULO 6.12.- VALORACIÓN DE UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ADMISIBLES

01.- El PPTP podrá establecer fórmulas concretas para fijar la depreciación a aplicar sobre aquel volumen de obra ejecutada que estuviese representado por el resultado de algún ensayo preceptuado de control de calidad, cuyo valor, sin alcanzar el mínimo exigido, está lo suficientemente cerca de éste como para que dicha obra



pueda ser calificada como aceptable, y siempre que supere un límite por debajo del cual, la obra debe ser rechazada.

02.- Lo establecido en el párrafo anterior sólo podrá aplicarse cuando, a criterio del Director, el incumplimiento de las especificaciones que afecten a una determinada unidad de obra, no implique pérdida significativa en la funcionalidad y seguridad y no sea posible subsanarlas a posteriori.

Sección 5ª REVISIÓN DE PRECIOS

ARTICULO 6.13.- REVISIÓN DE PRECIOS

01.- La revisión de precios se regirá por las disposiciones legales vigentes en la fecha de licitación de las obras.

03.- La revisión de precios tendrá lugar cuando el contrato se hubiese ejecutado en el 20 por 100 de su importe y hayan transcurrido seis meses desde su adjudicación.

04.- El Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares deberá detallar la fórmula o sistema de revisión aplicable y, en resolución motivada, podrá establecerse la improcedencia de la misma que igualmente deberá hacerse constar en dicho Pliego.

05.- La revisión de precios se llevará a cabo mediante los Índices o fórmulas de carácter oficial que determine La Propiedad o en su defecto, apruebe el Consejo de Ministros, previo informe de la Junta Consultiva de Contratación Administrativa, mediante fórmulas-tipo según el contenido de las diferentes prestaciones comprendidas en los contratos.

06.- Las fórmulas-tipo reflejan la participación en el precio del contrato de la mano de obra y de los elementos básicos. Están formadas por varios sumandos, entre ellos uno fijo que no podrá ser superior a cero enteros quince centésimas (0,15) correspondiente a los gastos que han de permanecer invariables, y se publican en el «Boletín Oficial del Estado».



07.- De entre las fórmulas-tipo, La Propiedad determinará en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares las que considere más adecuadas para cada contrato. Las fórmulas aplicadas al contrato serán invariables durante la vigencia del mismo.

08.- Las fórmulas de revisión servirán para calcular, mediante la aplicación de índices de precios, los coeficientes de revisión en cada fecha respecto a la fecha final del plazo de presentación de ofertas en las subastas y concursos y la de la adjudicación en el procedimiento negociado, aplicándose sus resultados a los importes líquidos de las prestaciones realizadas.

09.- Los índices mensuales de precios serán los aprobados por la Comisión Delegada del Gobierno para Asuntos Económicos publicados en el "Boletín Oficial del Estado".

10.- Cuando la cláusula de revisión se aplique sobre periodos de tiempo en los que el Contratista hubiese incurrido en mora y sin perjuicio de las penalidades que fueren procedentes, los índices de precios que habrán de ser tenidos en cuenta serán aquellos que hubiesen correspondido a las fechas establecidas en el contrato para la realización de la prestación en plazo, salvo que los correspondientes al periodo real de ejecución produzcan un coeficiente inferior, en cuyo caso se aplicarán estos últimos.

11.- El importe de las revisiones que procedan se hará efectivo mediante el abono o descuento correspondiente en las certificaciones o pagos parciales o, excepcionalmente, en la liquidación del contrato, cuando no hayan podido incluirse en dichas certificaciones o pagos parciales.



SECCIÓN 6ª CERTIFICACIONES

ARTICULO 6.14,-CERTIFICACIONES

01.- Las certificaciones de obra se registrarán por lo indicado en el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y las Normas vigentes en la Propiedad durante el desarrollo de los trabajos contratados.

02.- Las certificaciones se expedirán mensualmente, y serán comprensivas de meses naturales salvo la primera, la última, la de liquidación y sus homólogas en caso de suspensión.



CAPÍTULO 7. MODIFICACIÓN DEL CONTRATO

Sección 1ª SUSPENSIONES DE LAS OBRAS

ARTÍCULO 7.1.- SUSPENSIÓN DE LAS OBRAS

01.- Si la Propiedad acordara realizar la ejecución del contrato, se formalizará mediante Acta de Suspensión firmada por el Director y el Contratista, en la que se reflejarán las causas motivadas de la suspensión.

02.- Si la Propiedad decidiese la suspensión definitiva de las obras, el Contratista tendrá derecho al valor de las obras efectivamente realizadas, a la revisión de precios prevista por la parte de la obra ejecutada y a los daños y perjuicios efectivamente sufridos, así como al beneficio industrial de la parte de obra que no se va a ejecutar.

03.- En el caso de que la suspensión fuera de carácter temporal, el Contratista tendrá derecho a revisión de precios de la obra ejecutada y a la indemnización de los daños y perjuicios que se le hubiesen irrogado por esta causa.

04.- A la revisión de precios se le aplicarán los coeficientes que correspondan a las fechas en que se ejecutaron las obras.



Sección 2ª MODIFICACIONES

ARTICULO 7.2-MODIFICACIONES

01.- Ni el Contratista ni el Director podrán introducir o ejecutar modificaciones en la obra objeto del contrato sin la debida aprobación de aquellas modificaciones y del Presupuesto correspondiente, según lo preceptuado en el T.R.L.C.A.P.

02.- Exceptúense aquellas modificaciones que, durante la correcta ejecución de la obra, se produzcan únicamente por variación en el número de unidades realmente ejecutadas sobre las previstas en las mediciones del Proyecto, las cuales podrán ser recogidas en la Liquidación, siempre que no represente un incremento del gasto superior al diez por ciento (10%) del precio del contrato.

03.- Una vez perfeccionado el contrato, La Propiedad sólo podrá introducir modificaciones por razón de interés público en los elementos que lo integran, siempre que sean debidas a necesidades nuevas o causas imprevistas, justificándolo debidamente en el expediente y formalizándose en contrato administrativo, en el cual las garantías serán debidamente reajustadas para que guarden la debida proporción con el presupuesto.

04.- Si las modificaciones suponen la introducción de unidades de obra no comprendidas en el proyecto o cuyas características difieran sustancialmente de ellas, los precios de las mismas serán fijados por La Propiedad, a la vista de la propuesta del Director y conforme a lo dispuesto en el siguiente Apartado.

05.- El expediente de modificación se sustanciará con carácter de urgencia, a propuesta del Director y contendrá las siguientes actuaciones:

- a) Redacción del proyecto y aprobación del mismo.
- b) Audiencia del Contratista, por plazo mínimo de tres días.
- c) Aprobación del expediente por La Propiedad, así como de los gastos complementarios precisos.



Sección 3ª

PROYECTOS DE OBRAS COMPLEMENTARIAS

ARTICULO 7.3.- PROYECTOS DE OBRAS COMPLEMENTARIAS

01.- Cuando a lo largo de la ejecución de los trabajos surja la necesidad de realizar obras complementarias que no figuren en el proyecto ni en el contrato, pero que resulte necesario ejecutar como consecuencia de circunstancias imprevistas, la Propiedad podrá realizarlas directamente con el Contratista principal a través del procedimiento negociado sin publicidad dispuesto en el Artículo 141 del T.R.L.C.A.P., formalizándose la adjudicación de estas obras en contrato administrativo.

02.- Serán requisitos para su aplicación los siguientes;

- Que el importe total no exceda del 20 por 100 del precio del contrato en el momento de la aprobación de dichas obras complementarias.
- Que se ejecuten de acuerdo con los precios que rigen para el contrato inicial o que, en su caso, fueran fijados contradictoriamente.
- Que las obras no puedan separarse técnica o económicamente del contrato principal sin causar inconvenientes mayores la Propiedad o que, aunque se puedan separar de la ejecución

03.- Las demás obras complementarias que no reúnan estos requisitos habrán de ser objeto de contratación independiente.

04.- El plazo de ejecución de las Obras Complementarias podrá sumarse al del Proyecto Principal, lo que deberá reflejarse en el correspondiente contrato.



CAPÍTULO 8. CONCLUSIÓN DEL CONTRATO

Sección 1ª RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

ARTICULO 8.1.- RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

01.- Dentro de los diez (10) días siguientes a la fecha de terminación de las obras, se procederá al acto de Recepción de las mismas, en los términos previstos en el Artículo 235 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

02.- A los efectos previstos en el Artículo 235 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, el Director de las obras tendrá el carácter de facultativo designado por la Propiedad, salvo indicación expresa en contrario.

03.- Podrán ser objeto de Recepción Parcial aquellas partes de obra que deban ser ejecutadas en los plazos parciales establecidos en el contrato.

04.- Si las obras se encuentran en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el Director las dará por recibidas y se entregarán al uso público o servicio correspondiente.

05.- La Recepción se formalizará mediante un Acta que será firmada por el Director y el Contratista.



Sección 2ª PLAZO DE GARANTÍA

ARTICULO 8.2.- PLAZO DE GARANTÍA

01.- El plazo de garantía comenzará el día siguiente al de la firma del Acta de Recepción.

02.- El plazo de garantía se establecerá siempre en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares atendiendo a la naturaleza y complejidad de la obra, no podrá ser inferior a un (1) año salvo casos especiales.

03.- En los casos en que haya lugar a Recepciones Parciales, el plazo de garantía de las partes recibidas comenzará a contarse desde la fecha de las respectivas recepciones.

04.- Si la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido al incumplimiento del contrato por parte del Contratista, éste responderá de los daños y perjuicios durante el término de quince años a contar desde la recepción.

05.- Transcurrido este plazo sin que se haya manifestado ningún daño o perjuicio, quedará totalmente extinguida la responsabilidad del Contratista.



Sección 3ª

LIQUIDACIÓN

ARTÍCULO 8.3.-MEDICIÓN GENERAL

01.- Una vez producida la recepción de las obras el Director citará al Contratista, o a su Delegado, fijando la fecha en que ha de procederse a su medición general.

02.- El Contratista, o su Delegado, tiene la obligación de asistir a la toma de datos y realización de la medición general que efectuará la Dirección. Si, por causas que le sean imputables, no cumple tal obligación, no podrá realizar reclamación alguna en orden al resultado de aquella medición ni acerca de los actos de la Propiedad que se basen en tal resultado, sino previa la alegación y justificación fehaciente de inimputabilidad de aquellas causas.

03.- Para realizar la medición general, se utilizarán como datos complementarios la Comprobación del Replanteo, los replanteos parciales y las mediciones efectuadas durante la ejecución de la obra, el Libro de Órdenes y cuantos otros estimen necesarios el Director y el Contratista.

04.- Las reclamaciones que estime necesario hacer el Contratista contra el resultado de la medición general, las dirigirá por escrito al promotor por conducto del Director, el cual las elevará a aquél con su informe.

ARTICULO 8.4.- LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS

01.- Dentro del plazo de seis meses a contar desde la fecha del Acta de Recepción deberá acordarse y ser notificada al Contratista la liquidación correspondiente y abonársele el saldo resultante, en su caso.

02.- Los reparos que estime oportuno hacer el Contratista, a la vista de la liquidación, los dirigirá, por escrito, al Ayuntamiento en la forma establecida en el Apartado 04 del Artículo anterior, y dentro del plazo reglamentario, pasado el cual se entenderá que se encuentra conforme con el resultado y detalles de la liquidación,



Sección 4ª

RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

ARTÍCULO 8.5.- CAUSAS DE RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

01.- Son causas de resolución del contrato las siguientes:

- a) La muerte o incapacidad sobrevenida del Contratista individual o la extinción de la personalidad jurídica de la sociedad Contratista.
- b) La declaración de quiebra, de suspensión de pagos, de concurso de acreedores o de insolvente fallido en cualquier procedimiento o el acuerdo de quita y espera.
- c) El mutuo acuerdo entre la Propiedad y el Contratista.
- d) La falta de prestación por el Contratista de la garantía definitiva o las especiales o complementarias de aquélla en plazo en los casos previstos en la Ley y la no formalización del contrato en plazo.
- e) La demora en la comprobación del replanteo en plazo superior a un mes desde la fecha de formalización del contrato.
- f) La suspensión de la iniciación de las obras por plazo superior a seis meses por parte de la Propiedad.
- g) El desistimiento o la suspensión de las obras por un plazo superior a seis meses acordadas por la Propiedad.
- h) La demora en el cumplimiento de los plazos por parte del Contratista y el no inicio de la ejecución del contrato en el plazo de dos meses desde la fecha de adjudicación.
- i) La falta de pago por parte de la Propiedad en el plazo de ocho meses.
- j) Los errores materiales que pueda contener el proyecto o presupuesto elaborado por La Propiedad que afecten al presupuesto de la obra al menos en un 20%.
- k) Las modificaciones en el presupuesto, aunque fuesen sucesivas, que impliquen, aislada o conjuntamente, alteraciones del precio del contrato, en más o en menos, en cuantía superior al 20% del importe de aquél.
- l) Las modificaciones en el presupuesto que representen una alteración sustancial del proyecto inicial, entendiendo como tal la modificación de



los fines y características básicas del mismo, así como la sustitución de unidades que afecten, al menos, al 50% del importe del presupuesto.

m) El incumplimiento de las obligaciones contractuales esenciales no contempladas en puntos anteriores.

n) Aquéllas que se establezcan expresamente en el contrato.

02.- En todo caso, el acuerdo de resolución contendrá pronunciamiento expreso acerca de la procedencia o no de la pérdida, devolución o cancelación de la garantía constituida.



CAPÍTULO 9. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Sección 1ª OBRAS QUE COMPRENDE EL PROYECTO

ARTÍCULO 9.1.- OBRAS QUE COMPRENDE EL PROYECTO

Este proyecto comprende las obras de "SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN".

Todas estas obras se ajustarán a los planos y al cuadro de precios del presente Proyecto, sin perjuicio de las variaciones que introduzca el Ingeniero Director de las obras en el momento del replanteo o durante la ejecución de las mismas.

ARTÍCULO 9.2.- OBRAS DE EXCAVACIÓN Y PAVIMENTACIÓN

Comprenden estas obras la ejecución del movimiento de tierras tanto en excavación en zanja como el relleno necesario para la explanación del firme y la ejecución de éste. El movimiento de tierras comprende: demolición y levantado de pavimento y aceras, las excavaciones en zanja en cualquier tipo de terreno con transporte a vertedero situado a cualquier distancia, para canalizaciones y acerado, relleno con arena para cama de tubería y relleno en zanja con material seleccionado.

Las obras de afirmado comprenden la pavimentación del viario que constan de subbase granular, base de zahorra artificial y pavimento de aglomerado.

Las obras de ejecución de aceras consisten en la colocación de adoquín prefabricado de hormigón y bordillo.



ARTÍCULO 9.3.- OBRAS DE SANEAMIENTO

Comprenden la colocación y prueba de conducciones de la red de saneamiento y sus obras de fábrica, tales como pozos de registro.

Constan principalmente de las unidades de: excavación en zanja, entibación y agotamiento, relleno compactado, retirada de sobrantes a vertedero, cama de arena, y conducciones, y como obras complementarias, los de pozos de registro, sumideros y obras necesarias para completar la red.

ARTÍCULO 9.4.- OBRAS DE SEÑALIZACIÓN

Comprenden la instalación de las marcas viales.

ARTÍCULO 9.5.- OBRAS DE CONSERVACIÓN

Comprenden todas las obras que deberá ejecutar el Contratista durante el plazo de garantía, para conservar o reparar las que son objeto de este proyecto en el caso de que aparezcan desperfectos en ellas y que no puedan achacarse a deficiencias de la construcción o mala calidad de los materiales. En general, todos los trabajos que se deban ejecutar durante la realización y plazo de garantía para conservar en perfecto estado las obras objeto de este proyecto.

También se incluyen en este concepto los daños ocasionados por el uso de las obras durante la ejecución de las mismas.

ARTÍCULO 9.6.- OBRAS DE ILUMINACIÓN

Comprende las obras necesarias para la correcta iluminación de las obras proyectadas.

Constan principalmente de las unidades de: excavación en zanja, relleno compactado, retirada de sobrantes a vertedero, cama de arena, conducciones, cableado, colocación de columnas y luminarias, etc.

En este proyecto no se prevén obras de iluminación.



ARTÍCULO 9.7.- OTRAS OBRAS QUE HUBIERA QUE EJECUTAR

En el caso que hubiera que ejecutar otras obras no comprendidas en este proyecto, para las que fuese necesaria la redacción de proyecto Complementario, se construirán con arreglo a los particulares que se formulen durante la ejecución, quedando sujetas tales obras a las condiciones del presente Pliego.

Los detalles de obras que no estuviesen suficientemente especificados en este proyecto, se ejecutarán con arreglo a los planos e instrucciones que durante la ejecución de las obras proporcionen el Ingeniero Director de las mismas.



CAPÍTULO 10. CONDICIONES DE LOS MATERIALES

Sección 1ª NORMAS GENERALES

ARTÍCULO 10.1.- NORMAS GENERALES

Todos los materiales que se empleen en las obras, aunque no se haga mención expresa de ello en este Pliego, deberán cumplir las mejores condiciones de calidad conocida, dentro de su clase.

No se procederá al empleo de los materiales sin que éstos sean examinados y aceptados en los términos que prescriben las respectivas condiciones estipuladas para cada clase de material.

Este reconocimiento previo, no constituye su recepción definitiva pudiendo rechazarlos la Dirección de Obra aún después de colocados, si no cumpliesen con las condiciones debidas en las pruebas, ensayos, o análisis, todo ello en los términos que se precisen en este Pliego de Condiciones, debiendo reemplazarlos el Contratista por otros que cumplan con las condiciones debidas.

Se realizarán cuantos análisis mecánicos, físicos o químicos, ensayos, pruebas, y experiencias con los materiales, o partes de la construcción se ordenen por el Director de la Obra, que serán ejecutados por el Laboratorio que designe la Dirección, siendo los gastos que se ocasionen por cuenta del Contratista, dentro de los límites establecidos en el artículo 1.7 de este Pliego de Condiciones.

ARTÍCULO 10.2.- PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES.

Los materiales que se empleen en las obras, precederán de los puntos que convenga al Contratista, siempre que reúnan las condiciones que se expresan en los Artículos siguientes.



ARTÍCULO 10.3.- RECONOCIMIENTO DE LOS MATERIALES.

Los materiales a emplear en los diferentes tajos han de ser previamente reconocidos y aceptados por el Ingeniero encargado de las obras, debiendo rechazarse en caso de deducirse así de los ensayos o calicatas pertinentes. Todos los gastos de recepción y comprobación serán de cuenta del Contratista.

ARTÍCULO 10.4.- RELLENOS LOCALIZADOS.

DEFINICIÓN

Consisten en la extensión y compactación de suelos, procedentes de excavaciones por préstamos, en rellenos de zanjas, trasdós de obras de fábrica, cimentaciones o apoyo de estribos o cualquier otra zona, que por su reducida extensión, compromiso estructural u otra causa no permita la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución del resto del relleno, o bien exija unos cuidados especiales en su construcción.

En la dirección longitudinal de la calzada soportada, los rellenos localizados de trasdós de obra de fábrica, "cuñas de transición", tendrán una longitud mínima de al menos diez metros (10 m) desde el trasdós de la obra de fábrica. Caso de existir losa de transición, dicha longitud mínima habrá de ser además superior a dos (2) veces la dimensión de la losa en la referida dirección longitudinal. A partir de dicha dimensión mínima, la transición entre el relleno localizado y el relleno normal tendrá, siempre en la dirección longitudinal de la calzada soportada, una inclinación máxima de 1V/2H.

No se consideran incluidos dentro de esta unidad los rellenos localizados de material con misión específica drenante.

ZONAS DE LOS RELLENOS

En los rellenos localizados que formen parte de la infraestructura de la carretera se distinguirán las mismas zonas que en los terraplenes, según el apartado referente a ellos en el presente Pliego.



MATERIALES

Se utilizarán solamente suelos adecuados y seleccionados:

Suelos adecuados:

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados cumplan las condiciones siguientes:

- Su capacidad portante será tal que $CBR > 5$.
- El hinchamiento, medido durante la ejecución del ensayo CBR, será inferior al dos por ciento (2%).
- La máxima densidad obtenida en el ensayo normal de compactación, será superior a un kilogramo setecientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (1,750 Kg/dm³).
- Contenido en materia orgánica inferior al 1 %.
- Contenido en sales solubles, incluyendo yeso, inferior al 0,2%.
- Tamaño máximo no superior a 100 mm.
- Cernido por es tamiz 2 UNE, menor del 80%.
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al 35%.
- Límite líquido menor de cuarenta ($LL < 40$).
- Si el límite líquido es superior a treinta ($LL > 30$) el índice de plasticidad será superior a cuatro ($IP > 4$).

Suelos seleccionados:

- Su capacidad portante será tal que $CBR > 10$.
- El equivalente de arena será superior a veinticinco (25).
- Estarán exentos de materia orgánica.
- Contenido en materia orgánica inferior al 0,2%, según UNE 103-204.
- Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al 0,2% según NLT 114.
- Tamaño máximo no superior a 100 mm.



- Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que es 15% o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:
- Cernido por es tamiz 2 UNE, menor del 80%. Cernido por el tamiz 0,40 UNE inferior al 75%.
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al 25%.
- Límite líquido menor de treinta ($LL < 30$), según UNE 103 103.
- Índice de plasticidad menor de diez ($IP < 10$), según UNE 103 104.

Se emplearán suelos adecuados o seleccionados siempre que el CBR (UNE 103 502), correspondiente a las condiciones de compactación exigidas, sea superior a diez (10) y en el caso de trasdós de obra de fábrica superior a veinte (20). Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Normas de referencia:

UNE 103 501 Geotecnia. Ensayo de compactación. Próctor modificado.

UNE 103 502 Método de ensayo para determinar en laboratorio.

ARTÍCULO 10.5.- HORMIGONES

Los hormigones que se utilicen en obra, cumplirán las prescripciones técnicas impuestas en el artículo 30° de la Instrucción de Hormigón Estructural para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado (EHE).

Los hormigones utilizados para la ejecución de la capa de regularización o limpieza, deberán tener una resistencia característica mínima de 10 N/mm². Los hormigones utilizados para la ejecución de las cimentaciones en masa, deberán alcanzar una resistencia característica mínima en obra de 20 N/mm². Los hormigones utilizados en cimentaciones armadas, muros, vigas, pilares y forjados de cubierta, deberán alcanzar una resistencia característica mínima en obra de 25 N/mm², a los 28 días.

En caso de encontrarse zonas de terrenos agresivos para el cemento Pórtland, se confeccionará el hormigón de cimentaciones y anclajes, con el cemento más apropiado de acuerdo con el Director, debiendo alcanzarse en este caso una



resistencia característica mínima en obra igual a la especificada para cada caso en los apartados anteriores.

Los hormigones deberán ir tipificados reflejando una serie de indicativos, empezando por el tipo de hormigón que será HM en caso de hormigón en masa, HA en caso de hormigón armado y HP en el de pretensado. Indicando a continuación la resistencia característica específica en N/mm^2 . (Se recomienda utilizar las siguientes 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50 N/mm^2). Letra inicial del tipo de consistencia (S, P, B, F); TM tamaño máximo del árido expresado en milímetros; y por último la designación del ambiente A.

Se entiende por resistencia característica específica, designación del ambiente, tamaño máximo del árido, y consistencia, las definidas en la Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado (EHE).

Para establecer la dosificación el Constructor deberá recurrir a ensayos previos con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga las condiciones que se le exigen en este Pliego.

La dosificación de los distintos materiales se hará siempre en peso, con la excepción de los áridos que podrán dosificarse en peso o volumen. Se comprobará sistemáticamente el contenido de humedad de los áridos para corregir, en caso necesario, la cantidad de agua. En el ensayo del cono de Abrams no se admitirán, en principio, descensos superiores a dos (2) centímetros y en el caso de hormigones para edificación, se recomienda en general que el asiento no sea inferior a seis (6) cm. Para cada caso el Director fijará, la proporción agua / cemento, la cual, a la vista de sucesivos ensayos, determinará finalmente, según el tipo de hormigón y el máximo descenso tolerable en el ensayo anteriormente citado.

CEMENTO

El cemento satisfará las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos, así como el artículo 26° de la Instrucción de Hormigón Estructural para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado (EHE).



La capacidad de los silos de cemento que se dispongan en obra, será como mínimo la necesaria para el funcionamiento normal de las instalaciones de hormigonado durante dos días.

El cemento que se utilice para la confección de obras de fábrica, será Pórtland-350, siempre que las características del terreno lo permitan. En caso contrario se dispondrá un cemento apropiado al ambiente, que de resistencias similares, y que deberá ser aprobado por el Director.

Cada partida de cemento se someterá a una serie completa de ensayos a su recepción en obra. Estos ensayos serán indicados por el Director. Los resultados deberán merecer la aprobación de éste, para poder ser utilizados en la obra.

ÁRIDOS PARA HORMIGONES

Los áridos procederán de graveras o se producirán en cantera por trituración, pero no indiferentemente pues su procedencia y uso, en cada caso, deberá ser aprobada por el Director de la Obra.

Las características físicas y químicas de los áridos reunirán las condiciones prescritas en el artículo 28 de la Instrucción de Hormigón Estructural para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado (EHE).

Los áridos procedentes de graveras se lavarán y clasificarán mecánicamente. Los procedentes de canteras se triturarán, lavarán, en su caso, y se clasificarán mecánicamente. Se almacenarán de forma que no se mezclen con materiales extraños.

Los áridos de diferentes tamaños serán almacenados en montones separados. Los áridos se clasificarán en tres, cuya denominación es la que sigue:

Arena o árido fino: árido o fracción del mismo que para por el tamiz de 4 mm. de luz de malla (tamiz 4 UNE EN933-2:96).

Grava o árido grueso: fracción del mismo que queda retenido por el tamiz de 4 Mm. de luz de malla (tamiz 4 UNE EN933-2:96).



Árido total (o simplemente árido cuando no haya lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

Se realizará el ensayo de pérdida de peso en solución de sulfato sódico o magnésico, con el fin de determinar la resistencia frente a la helada, siempre que lo considere oportuno el Director.

Los áridos, una vez limpios y clasificados, se almacenarán de forma que no se mezclen con materiales extraños. El Director podrá precisar la capacidad de almacenamiento de las diferentes categorías de áridos. Teniendo en cuenta el ritmo de hormigonado, se tomarán todas las precauciones necesarias para que los finos que puedan acumular sobre el área de almacenamiento o los silos, no puedan entrar a formar parte de los hormigones.

ARENA

La curva granulométrica cumplirá las condiciones exigidas en la Instrucción de Hormigón Estructural para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado (EHE). El material a emplear cumplirá lo siguiente:

- **ÁRIDO GRUESO:**

La grava y la gravilla deberán siempre estar limpias de tierras y materias extrañas. No serán lajosas y se elegirán siempre de forma que no predomine un mismo tamaño. La relación entre la dimensión menor a la mayor de un mismo canto de gravilla o grava no será inferior a un tercio.



SUSTANCIAS PERJUDICIALES	MÉTODO DE ENSAYO	CANTIDAD. MAX. En % del peso del total de la muestra.
Terrones de arcilla	UNE 7133:58	0,25
Partículas blandas	UNE 7134:58	5,00
Material retenido por el tamiz 0,063 y que flota en un líquido de peso específico 2	UNE 7244:71	1,00
Compuestos totales de azufre expresados en SO_3^- y referidos al árido seco	UNE EN 1744-1:99	1,00
Sulfatos solubles en ácidos, expresados en SO_3^- y referidos al árido seco	UNE EN 1744-1:99	0,80
Cloruros expresados en Cl^- y referidos al árido seco.	Hormigón armado u hormigón en masa que contengan armaduras para reducir la oxidación.	0,05
	Hormigón pretensado.	0,03

SUSTANCIAS PERJUDICIALES	MÉTODO DE ENSAYO	CANTIDAD MAX. En % del peso del total de la muestra.
Terrones de arcilla	UNE 7133:58	1,00
Partículas blandas	UNE 7134:58	Ninguno
Material retenido por el tamiz 0,063 y que flota en un líquido de peso	UNE 7244:71 '	0,50
Compuestos totales de azufre expresados en SO_3^s y referidos al	UNE EN 1744-1:99	1,00
Sulfatos solubles en ácidos, expresados en $SO_4^{a"}$ y referidos al	UNE EN 1744-1:99	0,80



Cloruros expresados en Cl- y referidos al árido seco.	Hormigón armado u hormigón en masa que contengan armaduras para reducir la oxidación.	0,05
	Hormigón pretensado.	0,03

ADITIVOS

Se tendrá en cuenta lo dispuesto en el artículo 29° de la Instrucción de Hormigón Estructural para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado (EHE).

En principio los aditivos se clasificarán en:

- Aireantes
- Plastificantes, retardadores, acelerantes químicos

3.11.3.2. Plastificantes, retardadores y acelerantes químicos.

Serán los aditivos químicos que se añaden al hormigón en obra con la intención de obtener algunas de las propiedades siguientes:

- Tipo 1.- Mezclar con menos contenido de agua.
- Tipo 2.- Mezclar con comienzo de fraguado retardado.
- Tipo 3.- Mezclar con comienzo de fraguado acelerado.
- Tipo 4.- Efecto retardador y menor cantidad de agua.
- Tipo 5.- Efecto acelerador y menor cantidad de agua.

Las exigencias físicas para estos aditivos serán las siguientes:



PROPIEDADES	TIPOS				
	1	2	3	4	5
Contenido de agua %	90	-	-	95	95
<i>Tiempo de fraguado - Desviación del patrón en horas</i>					
Inicial:					
Mínimo	-	+1	-1	+1	-1
Máximo	1	+3	-3	+3	-3
Final:					
Mínimo	-	-	-1	-	-
Máximo	+1	+3	-	+3	-1
<i>Resistencia a compresión en %:</i>					
<i>Resistencia a compresión en %:</i>					
3 días	110	90	125	110	125
7 días	110	90	100	110	110
28 días	110	90	100	110	110
6 meses	100	90	90	100	100
1 año	100	90	90	100	100
Retracción máxima	135	135	135	135	135

Los % se refieren a un hormigón de control tipo sin aditivo.



El material utilizado como aditivo deberá reunir las siguientes características:

Contenido en Cl_2Ca mínimo.....	77 %
Contenido en cloruros de álcalis.....	2 %
Contenido en Cl_2Mg máximo.....	0,5 %
Otras impurezas máximo.....	1,0 %

La granulometría mínima será:

20 mm.....	100% que pasa.
4,5 Mm.....	80% que pasa.
0,75 mm.	10% que pasa.

Será presentado en sacos impermeables que indiquen peso, nombre del fabricante y marca del producto.

En cualquier caso el Director decidirá sobre la conveniencia de utilizar tales productos. Los ensayos que habrá de efectuarse, para determinar las proporciones óptimas se ajustarán, siempre que sea posible, a los ensayos normalizados del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción dependiente del Ministerio de Fomento.

En todos los casos el hormigón se fabricará con adición de productos plastificantes, entendiéndose por tales los que se añaden durante la amasada de las mezclas con fin de poder reducir la cantidad de agua correspondiente a la consistencia deseada.

AGUA

En la composición de los hormigones, y en los lavados de arenas, piedras y fábricas, se utilizarán solamente aguas que cumplan las prescripciones exigidas en el artículo 27° de la Instrucción de Hormigón Estructural para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado (EHE).



ARTÍCULO 10.6.- MORTEROS

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente puede contener algún producto de adición para mejorar sus propiedades, como contrarrestar la retracción, cuya utilización deberá ser aprobada, previamente, por el Ingeniero Director.

Para su empleo en las distintas clases de obra, se establece la siguiente dosificación de mortero: Una (1) parte de cemento, tres (3) partes de árido fino, ambas medidas en volumen; y suficiente agua para dar a la mezcla una consistencia adecuada para su aplicación en obra.

La resistencia característica mínima del mortero será 22,5 N/mm² Para su fabricación sólo pueden emplearse arenas naturales, o procedentes de machaqueo de productos de cantera.

Su granulometría estará dentro de los límites que se especifican a continuación:

% que pasa		
Tamiz	Arena natural	Arena de machaqueo
4,76 mm.	100	100
2,38 mm.	95-100	95-100
1,19mm.	70-100	70-100
0,595 mm.	40-75	40-75
0,297 mm.	10-35	20-25
0,149mm.	2-15	10-25
0,074 mm.	-	0-10



No habrá más que un 50 % retenido entre dos tamices cualesquiera consecutivos, ni más de un 25 % entre los tamices de luz 0,297 mm.y 0,149 mm.

Una vez definida la dosificación del mortero, no se admitirán cambios en el módulo de finura de la arena, superiores a 0,20 (siendo el módulo de finura, la suma de los porcentajes retenidos en cada tamiz dividida por 100).

En el caso particular de que se trate de morteros de cemento Pórtland, los tipos y las dosificaciones son las marcadas en este cuadro:

Tipo	Cemento (TM.)	Arena (m ³)	Agua (m ³)
1:3	0,440	0,975	0,260
1:4	0,350	1,030	0,260
1:6	0,250	1,100	0,255

La dosificación del cemento de este mortero será la marcada. No obstante, el Director podrá modificar tal dosificación, en más o en menos cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen, justificándolo debidamente, mediante un nuevo estudio y los ensayos oportunos.

ARTÍCULO 10.7.- EMULSIONES BITUMINOSAS

DEFINICIÓN

Las emulsiones bituminosas son dispersiones coloidales de betún asfáltico puro o algo fluidificado, son productos líquidos a temperatura ambiente, con una viscosidad tan reducida que no suele ser necesario ningún calentamiento.

MATERIALES

Para fabricarlas suele recurrirse a un molino coloidal por el que pasa el ligante calentado, el agua y un agente emulsionante o emulgente. La misión de éste es triple:



1. Facilitar la dispersión de las partículas de betún.
2. Evitar la posterior aglomeración de las partículas, al cargarlas todas eléctricamente con una misma polaridad, haciendo así almacenable la emulsión.
3. Facilitar la adhesividad con los áridos y aumentar la resistencia al desplazamiento por el agua tras la puesta en obra.

Las emulsiones bituminosas empleadas en carreteras pueden ser básicas o amónicas y ácidas o catiónicas, según la polaridad que el emulgente proporcione a las partículas de betún, existiendo notables diferencias de comportamiento entre ambos tipos. En términos generales, las emulsiones aniónicas tienen una buena adhesividad con los áridos calizos (básicos en general) y las catiónicas con los silíceos (ácidos en general), aunque también con la mayoría de los calizos.

Las emulsiones bituminosas se conservan y manejan en estado acuoso. Al ponerlas en obra en contacto con la superficie de los áridos, por reacción química o por evaporación del agua las partículas de betún se vuelven a juntar formando la película continua deseada. Este proceso se llama rotura de la emulsión y no debe confundirse con el curado de los betunes fluidificados. Cuando las emulsiones están fabricadas con betunes fluidificados se producen los dos procesos.

El empleo de emulsiones fabricadas a partir de betunes fluidificados presenta ventajas para determinadas aplicaciones: capacidad de imprimación, mejor mezcla con áridos o suelos con gran cantidad de finos, almacenabilidad de las mezclas bituminosas, etc.

La velocidad de rotura de una emulsión bituminosa es un factor decisivo para su aplicación en obra. Se establece prácticamente según los resultados de ensayos normalizados en los que la emulsión se mezcla con agua y con un polvo mineral tipo.

Las especificaciones españolas establecen dos familias de emulsiones bituminosas:

aniónicas (EA) y catiónicas (EC). Según la velocidad de rotura hay tres tipos: de rotura rápida (R), media (M) y lenta (L). Así se tiene:



EAR 0, EAR 1, EAR 2: Emulsiones aniónicas de rotura rápida, con contenidos mínimos de betún que van del 43 al 65%.

EAM: Emulsiones aniónicas de rotura media, con contenidos de betún del 57%. Además pueden tener un máximo del 10% de fluidificantes.

EAL 1 Y EAL 2: Emulsiones aniónicas de rotura lenta, con contenidos mínimos de betún del 55 y del 60%.

ECR 0, ECR 1, ECR 2 y ECR 3: Emulsiones catiónicas de rotura rápida, con contenidos mínimos de betún que van del 43 al 66%.

ECM: Emulsiones catiónicas de rotura media, con contenidos de betún puro del 60% y hasta del 12% de fluidificantes.

ECL 1 Y ECL 2: Emulsiones catiónicas de rotura lenta, con contenidos mínimos de betún del 55 %.

En algunas ocasiones, a las designaciones anteriores se les añade la letra "d", esto indica que el betún residual de la emulsión es más duro de lo habitual.

Por otro lado, están especificadas unas emulsiones bituminosas especiales para los riegos de imprimación. Son los tipos EAI y ECI, aniónicas y catiónicas respectivamente. Los contenidos mínimos de betún residual son en ambos casos del 40%, mientras que los contenidos de fluidificantes pueden oscilar entre el 10 y el 20%.

Los ligantes más adecuados para los riegos de adherencia son: ECR 1, EAR 1, ECR 0, EAR 0, ECR 1m.

Ensayos específicos de las emulsiones:

Contenidos de ligante y agua, según NLT-137 y NLT-139.

Homogeneidad, según NLT-142.

Estabilidad, según NLT-142, NLT-144.

Emulsibilidad, según NLT-141.



PH de la emulsión, según NLT-194 y NLT-195.

Sedimentación, según NLT-140.

ARTÍCULO 10.8.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

10.8.1 DEFINICION

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la ambiente.

A efectos de aplicación de este artículo, se define como mezcla bituminosa en caliente de alto módulo para su empleo en capa de base bituminosa en espesor entre siete y trece centímetros (7 a 13 cm), aquella que, además de todo lo anterior, el valor de su módulo dinámico a veinte grados Celsius (20°C), según la NLT-349, sea superior a once mil megapascales (11 000 MPa).

Las mezclas bituminosas en caliente de alto módulo deberán además cumplir, excepto en el caso que se mencionen expresamente otras, las especificaciones que se establecen en este artículo para las mezclas semidensas definidas en las tablas 10.6.3 y 10.6.8.

La ejecución de cualquier tipo de mezcla bituminosa en caliente de las definidas anteriormente incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.



10.8.2 MATERIALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

Independientemente de lo anterior, se estará en todo caso, además a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de la construcción.

10.8.2.1 LIGANTE HIDROCARBONADO

El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear será seleccionado en función de la capa a que se destine la mezcla bituminosa en caliente, de la zona térmica estival en que se encuentre y de la categoría de tráfico pesado, definidas en la Norma 6.1 IC de secciones de firme o en la Norma 6.3 IC de rehabilitación de firmes, entre los que se indican en la tabla 10.8.1 y, salvo justificación en contrario, deberá cumplir las especificaciones de los correspondientes artículos de este Pliego.

TABLA 10.8.1 - TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR

A) EN CAPA DE RODADURA Y SIGUIENTE

ZONA TERMICA ESTIVAL	CATEGORIA DE TRAFICO PESADO					
	T00	T0	T1	T2	T3 y arcenes	T4
CALIDA	B40/50 BM-2 BM-3c	B40/50 B60/70 BM-2 BM-3b BM-3c	B40/50 B60/70 BM-3b	B60/70	B60/70	B60/70 B80/100



MEDIA	B40/50 B60/70 BM-3b BM-3c	B60/70 BM-3b	B60/70 B80/100	
TEMPLADA	B40/50 B60/70 BM-3b BM-3c	B60/70 B80/100 BM-3b		

B) EN CAPA DE BASE, BAJO OTRAS DOS

ZONA TERMICA ESTIVAL	CATEGORIA DE TRAFICO PESADO			
	T00	T0	T1	T2
CALIDA	B40/50 B60/70 BM-2	B40/50 B60/70	B60/70	
MEDIA			B60/70 B80/100	
TEMPLADA	B40/50 B60/70 B80/100	B80/100		

Para mezclas bituminosas en caliente de alto módulo el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear será el BM-1 para las categorías de tráfico pesado T00 y T0 y el B13/22 para las categorías de tráfico pesado T1 y T2.

Los betunes de penetración indicados en la tabla 10.6.1, cuyas especificaciones se recogen en el artículo 211, podrán ser sustituidos por betunes de penetración que cumplan con los tipos, las especificaciones y las condiciones nacionales especiales de la norma europea UNE-EN 12591, según se indica:

- B40/50 por B35/50



- B60/70 por B50/70
- B80/100 por B70/100

Para las categorías de tráfico pesado T00 y T0, en las mezclas bituminosas a emplear en capas de rodadura o rehabilitaciones superficiales se utilizarán exclusivamente betunes asfálticos modificados con polímeros.

Para mezclas bituminosas drenantes, además de los betunes modificados indicados en la tabla 10.6.1.A, se podrá emplear el tipo BM-3a, para las categorías de tráfico pesado T00 a T1.

En el caso de utilizar betunes con adiciones no incluidos en los artículos 211 ó 215 de este Pliego, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras establecerá el tipo de adición y las especificaciones que deberán cumplir, tanto el ligante como las mezclas bituminosas resultantes. La dosificación y el método de dispersión de la adición deberán ser aprobados por el Director de las Obras.

En el caso de incorporación de productos (fibras, materiales elastoméricos, etc.) como modificadores de la reología de la mezcla, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras determinará su proporción, así como la del ligante utilizado, de tal manera que se garantice un comportamiento en mezcla semejante al que se obtuviera de emplear un ligante bituminoso de los especificados en el artículo 215 de este Pliego.

Según lo dispuesto en el apartado 2.3.f) del Plan Nacional de neumáticos fuera de uso, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros de 5 de octubre de 2001, en las obras en las que la utilización del producto resultante de la trituración de los neumáticos usados sea técnica y económicamente viable se dará prioridad a estos materiales.

10.8.2.2 ÁRIDOS

10.8.2.2.1 Características generales

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas en caliente podrán ser naturales o artificiales siempre que cumplan las especificaciones recogidas en este artículo.

En cumplimiento 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,



podrán emplearse como áridos, el material procedente del reciclado de mezclas bituminosas en caliente en proporciones inferiores al diez por ciento (10%) de la masa total de mezcla.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá exigir propiedades o especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear áridos cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío.

Antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral) según las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta (50). De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9, deberá ser inferior a diez (10) y, simultáneamente, el equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, deberá ser superior a cuarenta (40).

Los áridos no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras deberá fijar los ensayos para determinar la inalterabilidad del material. Si se considera conveniente, para caracterizar los componentes solubles de los áridos de cualquier tipo, naturales, artificiales o procedentes del reciclado de mezclas bituminosas, que puedan ser lixiviados y que puedan significar un riesgo potencial para el medioambiente o para los elementos de construcción situados en sus proximidades se empleará la NLT-326.

El árido procedente del reciclado de mezclas bituminosas se obtendrá de la disgregación por fresado o trituración de capas de mezcla bituminosa. En ningún caso se admitirán áridos procedentes del reciclado de mezclas bituminosas que presenten deformaciones plásticas (roderas). Se determinará la granulometría del árido



recuperado, según la UNE-EN 12697-2, que se empleará en el estudio de la fórmula de trabajo. El tamaño máximo de las partículas vendrá fijado por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, debiendo pasar la totalidad por el tamiz 40 mm de la UNE-EN 933-2.

El árido obtenido del reciclado de mezclas bituminosas, cumplirá las especificaciones de los apartados 10.6.2.2.2, 10.6.2.2.3 ó 10.6.2.2.4, en función de su granulometría obtenida según la UNE-EN 12697-2.

10.8.2.2.2 Árido grueso

10.6.2.2.2.1 Definición del árido grueso

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 2 mm de la UNE-EN 933-2.

10.8.2.2.2.2 Angulosidad del árido grueso (Partículas trituradas)

La proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5, deberá cumplir lo fijado en la tabla 10.6.2.

TABLA 10.8.2 - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TRITURADAS DEL ÁRIDO GRUESO (% en masa)

TIPO DE CAPA	CATEGORIA DE TRAFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y arcenes	T4
RODADURA	100		100	90	75
INTERMEDIA			90		75(*)
BASE	100	90	75		

(*) en vías de servicio

10.8.2.2.2.3 Forma del árido grueso (Índice de lajas)

El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la UNE-EN 933-3, deberá cumplir lo fijado en la tabla 10.6.3.



TABLA 10.8.3 - ÍNDICE DE LAJAS DEL ÁRIDO GRUESO

TIPO DE MEZCLA	CATEGORIA DE TRAFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y arcenes	T4
DENSA, SEMIDENSA Y GRUESA	20	25	30	35	
DRENANTE			25		

10.8.2.2.2.4 Resistencia a la fragmentación del árido grueso (Coeficiente de Los Ángeles)

El coeficiente de Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2, deberá cumplir lo fijado en la tabla 10.8.4. TABLA 10.8.4 - COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES DEL ÁRIDO GRUESO

TIPO DE CAPA	CATEGORIA DE TRAFICO PESADO			
	T00 y T0	T1 y T2	T3 y arcenes	T4
RODADURA DRENANTE	15	20	25	
RODADURA CONVENCIONAL	20	25		25
INTERMEDIA	25			25(*)
BASE		30	30	

(*) en vías de servicio

10.8.2.2.2.5 Resistencia al pulimento del árido grueso para capas de rodadura (Coeficiente de pulimento acelerado)

El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso a emplear en capas de rodadura, según el anexo D de la UNE 146130, deberá cumplir lo fijado en la tabla 10.8.5.



TABLA 10.8.5- COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO DEL ÁRIDO GRUESO PARA CAPAS DE RODADURA

CATEGORIA DE TRAFICO PESADO			
T00	T0 y T1	T2	T3, T4 y arcenes
0,55	0,50	0,45	0,40

10.8.2.2.2.6 Limpieza del árido grueso (Contenido de impurezas)

El árido grueso deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

El contenido de impurezas, según el anexo C de la UNE 146130, del árido grueso deberá ser inferior al cinco por mil (0,5%) en masa; en caso contrario, el Director de las Obras podrá exigir su limpieza por lavado, aspiración u otros métodos por él aprobados y una nueva comprobación.

10.8.2.2.3 Árido fino.

10.8.2.2.3.1 Definición del árido fino

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

10.8.2.2.3.2 Procedencia del árido fino

El árido fino deberá proceder de la trituración de piedra de cantera o grava natural en su totalidad, o en parte de yacimientos naturales.

La proporción de árido fino no triturado a emplear en la mezcla deberá cumplir lo fijado en la tabla 10.6.6.

TABLA 10.8.6 - PROPORCIÓN DE ÁRIDO FINO NO TRITURADO(*) A EMPLEAR EN LA MEZCLA

(% en masa del total de áridos, incluido el polvo mineral)



CATEGORIA DE TRAFICO PESADO		
T00, T0 y T1	T2(**)	T3, T4 y arcenes
0	10	20

(*) El porcentaje de árido fino no triturado no deberá superar el del árido fino triturado.

(**) Excepto en capas de rodadura, cuyo valor será cero.

10.8.2.2.3.3 Limpieza del árido fino

El árido fino deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga y otras materias extrañas.

10.8.2.2.3.4 Resistencia a la fragmentación del árido fino

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso en el apartado 10.8.2.2.2.4 sobre coeficiente de Los Ángeles.

Se podrá emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá de árido grueso con coeficiente de Los Ángeles inferior a veinticinco (25) para capas de rodadura e intermedias y a treinta (30) para capas de base.

10.8.2.2.4 Polvo mineral

10.8.2.2.4.1 Definición del polvo mineral

Se define como polvo mineral a la parte del árido total cernida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

10.8.2.2.4.2 Procedencia del polvo mineral

El polvo mineral podrá proceder de los áridos, separándose de ellos por medio de los ciclones de la central de fabricación, o aportarse a la mezcla por separado de aquellos como un producto comercial o especialmente preparado.

La proporción del polvo mineral de aportación a emplear en la mezcla deberá cumplir lo fijado en la tabla 10.8.7.



TABLA 10.8.7 - PROPORCIÓN DE POLVO MINERAL DE APORTACIÓN (% en masa del resto del polvo mineral, excluido el inevitablemente adherido a los áridos)

TIPO DE MEZCLA	CATEGORIA DE TRAFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y arcenes	T4
RODADURA	100			50	-
INTERMEDIA	100			50	-
BASE	100	50		-	

El polvo mineral que quede inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador en ningún caso podrá rebasar el dos por ciento (2%) de la masa de la mezcla. Sólo si se asegurase que el polvo mineral procedente de los áridos cumple las condiciones exigidas al de aportación, podrá el Director de las Obras rebajar la proporción mínima de éste.

10.8.2.2.4.3 Finura y actividad del polvo mineral

La densidad aparente del polvo mineral, según la NLT-176, deberá estar comprendida entre cinco y ocho decigramos por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm³).

10.8.2.3 Aditivos

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, fijará los aditivos que pueden utilizarse, estableciendo las especificaciones que tendrán que cumplir tanto el aditivo como las mezclas bituminosas resultantes. La dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.



TABLA 10.8.8 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE MEZCLA		ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)										
		40	25	20	12,5	8	4	2	0,500	0,250	0,125	0,063
Densa	D12	-	-	100	80-95	64-79	44-59	31-46	16-27	11-20	6-12	4-8
	D20	-	100	80-95	65-80	55-70						
Semidensa	S12	-	-	100	80-95	60-75	35-50	24-38	11-21	7-15	5-10	3-7
	S20	-	100	80-95	64-79	50-66						
	S25	100	80-95	73-88	59-74	48-63						
Gruesa	G20	-	100	75-95	55-75	40-60	25-42	18-32	7-18	4-12	3-8	2-5
	G25	100	75-95	65-85	47-67	35-54						
Drenante	PA12	-	-	100	70-100	38-62	13-27	9-20	5-12	-	-	3-6

Para la formulación de mezclas bituminosas en caliente de alto módulo (MAM) se empleará el huso S20 con las siguientes modificaciones, respecto a dicho huso granulométrico: tamiz 0,250: 8-15; tamiz 0,125: 7-12 y tamiz 0,063: 6-9. La designación del tipo de mezcla se hace en función del tamaño máximo nominal del árido, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

El tipo de mezcla bituminosa en caliente a emplear en función del tipo y del espesor de la capa del firme, se definirá en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, según la tabla 10.8.9.



TABLA 10.8.9 - TIPO DE MEZCLA A UTILIZAR EN FUNCIÓN DEL TIPO Y ESPESOR DE LA CAPA

TIPO DE CAPA	ESPESOR (cm)	TIPO DE MEZCLA
RODADURA	4-5	AC16 surf D ; AC16 surf S
	>5	AC16 surf D ; AC16 surf S
INTERMEDIA	5-10	AC22 bin D ; AC22 bin S ; AC32 bin S
BASE	7-15	AC32 base S ; AC22 base G AC32 base G ; AC22 base S MAM(**)
ARCENES (*)	4-6	AC16 surf D

(*) En el caso de que no se emplee el mismo tipo de mezcla que en la capa de rodadura de la calzada.

(**) Espesor máximo de trece centímetros (13 cm).

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará la dotación mínima de ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa en caliente que, en cualquier caso, deberá cumplir lo indicado en la tabla 10.6.10, según el tipo de mezcla o de capa.

TABLA 10.8.10 - DOTACIÓN MÍNIMA(*) DE LIGANTE HIDROCARBONADO (% en masa sobre el total del árido seco, incluido el polvo mineral)

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	DOTACION MINIMA (%)
RODADURA	DRENANTE	4,5
	DENSA y SEMIDENSA	4,75
INTERMEDIA	DENSA y SEMIDENSA	4,0
BASE	SEMIDENSA y GRUESA	3,5
	ALTO MODULO	5,2



(*) Incluidas las tolerancias especificadas en el apartado 10.8.9.3.1. Se tendrán en cuenta las correcciones por peso específico y absorción de los áridos, si son necesarias.

Salvo justificación en contrario, la relación ponderal recomendable entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado de las mezclas densas, semidensas y gruesas, en función de la categoría de tráfico pesado y de la zona térmica estival se fijará de acuerdo con las indicadas en la tabla 10.6.11.

TABLA 10.8.11 - RELACIÓN RECOMENDABLE DE POLVO MINERAL-LIGANTE EN MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO DENSAS, SEMIDENSAS Y GRUESAS PARA LAS CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2

TIPO DE CAPA	ZONA TERMICA ESTIVAL	
	CALIDA Y MEDIA	TEMPLADA
RODADURA	1,3	1,2
INTERMEDIA	1,2	1,1
BASE	1,1	1,0

En las mezclas bituminosas en caliente de alto módulo la relación ponderal recomendable entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado, salvo justificación en contrario, estará comprendida entre uno coma tres y uno coma cinco (1,3 a 1,5).

10.8.3 TIPO Y COMPOSICION DE LA MEZCLA.

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), según la unidad de obra o empleo, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 10.8.8. El análisis granulométrico se hará según la UNE-EN 933-1



10.8.4 EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCION DE LAS OBRAS

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

10.8.4.1 Central de fabricación

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de centrales de mezcla continua o discontinua, capaces de manejar simultáneamente en frío el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares señalará la producción horaria mínima de la central, en función de las características de la obra.

El sistema de almacenamiento, calefacción y alimentación del ligante hidrocarbonado deberá poder permitir su recirculación y su calentamiento a la temperatura de empleo, de forma que se garantice que no se producen sobrecalentamientos localizados y que no se sobrepasan las temperaturas máximas admisibles de dicho producto. Todas las tuberías, bombas, tanques, etc. deberán estar provistas de calefactores o aislamientos. La descarga de retorno del ligante a los tanques de almacenamiento será siempre sumergida. Se dispondrán termómetros, especialmente en la boca de salida al mezclador y en la entrada del tanque de almacenamiento. El sistema de circulación deberá estar provisto de dispositivos para tomar muestras y para comprobar la calibración del dosificador.

Las tolvas para áridos en frío deberán tener paredes resistentes y estancas, bocas de anchura suficiente para que su alimentación se efectúe correctamente, y cuya separación sea efectiva para evitar intercontaminaciones ; su número mínimo será función del número de fracciones de árido que exija la fórmula de trabajo adoptada, pero en todo caso no será inferior a cuatro (4). Estas tolvas deberán asimismo estar provistas de dispositivos ajustables de dosificación a su salida, que puedan ser mantenidos en cualquier ajuste.

En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador, el sistema de dosificación deberá ser ponderal, al menos para la arena y para el conjunto de los áridos; y deberá tener en cuenta la humedad de éstos, para corregir la dosificación en función de ella. En los demás tipos de central para la fabricación de mezclas para las



categorías de tráfico pesado T00 a T1 también será preceptivo disponer de sistemas ponderales de dosificación en frío.

La central deberá estar provista de un secador que permita calentar los áridos a la temperatura fijada en la fórmula de trabajo, extrayendo de ellos una proporción de polvo mineral tal, que su dosificación se atenga a la fórmula de trabajo. El sistema extractor deberá evitar la emisión de polvo mineral a la atmósfera y el vertido de lodos a cauces, de acuerdo con la legislación ambiental y de seguridad y salud vigente.

La central deberá tener sistemas separados de almacenamiento y dosificación del polvo mineral recuperado y de aportación, los cuales deberán ser independientes de los correspondientes al resto de los áridos, y estar protegidos de la humedad.

Las centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador deberán estar provistas de un sistema de clasificación de los áridos en caliente -de capacidad acorde con su producción- en un número de fracciones no inferior a tres (3), y de silos para almacenarlos. Estos silos deberán tener paredes resistentes, estancas y de altura suficiente para evitar intercontaminaciones, con un rebosadero para evitar que un exceso de contenido se vierta en los contiguos o afecte al funcionamiento del sistema de dosificación. Un dispositivo de alarma, claramente perceptible por el operador, deberá avisarle cuando el nivel del silo baje del que proporcione el caudal calibrado. Cada silo permitirá tomar muestras de su contenido, y su compuerta de descarga deberá ser estanca y de accionamiento rápido. La central deberá estar provista de indicadores de la temperatura de los áridos, con sensores a la salida del secador y, en su caso, en cada silo de áridos en caliente.

Las centrales de mezcla discontinua deberán estar provistas en cualquier circunstancia de dosificadores ponderales independientes: al menos uno (1) para los áridos calientes, cuya precisión sea superior al medio por ciento ($\pm 0,5\%$), y al menos uno (1) para el polvo mineral y uno (1) para el ligante hidrocarbonado, cuya precisión sea superior al tres por mil ($\pm 0,3\%$).

El ligante hidrocarbonado se distribuirá uniformemente en el mezclador, y las válvulas que controlan su entrada no permitirán fugas ni goteos. El sistema dosificador del ligante hidrocarbonado deberá poder calibrarse a la temperatura y presión de trabajo; en centrales de mezcla continua, deberá estar sincronizado con la alimentación de los



áridos y la del polvo mineral. En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador, se garantizará la difusión homogénea del ligante hidrocarbonado y que ésta se realice de forma que no exista riesgo de contacto con la llama, ni de someter al ligante a temperaturas inadecuadas.

Si se previera la incorporación de aditivos a la mezcla, la central deberá poder dosificarlos con precisión suficiente, a juicio del Director de las Obras.

Si la central estuviera dotada de tolvas de almacenamiento de las mezclas fabricadas, sus capacidades deberán garantizar el flujo normal de los elementos de transporte, así como que en las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes a la fabricación el material acopiado no ha perdido ninguna de sus características, en especial la homogeneidad del conjunto y las propiedades del ligante.

Cuando se vayan a emplear áridos procedentes del reciclado de mezclas bituminosas, la central de fabricación deberá disponer de los elementos necesarios para que se cumplan los requisitos y especificaciones recogidas en el apartado 10.6.5.4.

10.8.4.2 Elementos de transporte

Consistirán en camiones de caja lisa y estanca, perfectamente limpia y que se tratará, para evitar que la mezcla bituminosa se adhiera a ella, con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

La forma y altura de la caja deberá ser tal que, durante el vertido en la extendedora, el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto.

Los camiones deberán siempre estar provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa en caliente durante su transporte.

10.8.4.3 Extendedoras

Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la geometría y producción deseadas y un mínimo de precompactación, que será fijado por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, por el Director de las Obras. La capacidad de la tolva, así como la potencia, serán adecuadas para el tipo de trabajo que deban desarrollar.



La extendedora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación, y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste, u otras causas.

La anchura mínima y máxima de extensión se definirá en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras. Si a la extendedora se acoplaran piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales.

10.8.4.4 Equipo de compactación

Se podrán utilizar compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, de neumáticos o mixtos. La composición mínima del equipo será un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos o mixtos, y un (1) compactador de neumáticos; para mezclas bituminosas drenantes este último se sustituirá por un (1) compactador de rodillos metálicos tándem, no vibratorio.

Todos los tipos de compactadores deberán ser autopropulsados, tener inversores de sentido de marcha de acción suave, y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas o neumáticos durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario.

Los compactadores de llantas metálicas no presentarán surcos ni irregularidades en ellas. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración, al invertir el sentido de su marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras, y faldones de lona protectores contra el enfriamiento de los neumáticos.

Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los diversos tipos de compactadores serán aprobadas por el Director de las Obras, y serán las necesarias para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, sin producir roturas del árido, ni arrollamientos de la mezcla a la temperatura de compactación.



En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar y siempre deberán ser autorizados por el Director de las Obras.

10.8.5 EJECUCION DE LAS OBRAS

10.8.5.1 Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La fabricación y puesta en obra de la mezcla no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación.

Dicha fórmula fijará como mínimo las siguientes características:

- La identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.
- La granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral, por los tamices 40 mm ; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 0,500 mm ; 0,250 mm; 0,125 mm y 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.
- Tipo y características del ligante hidrocarbonado.
- La dosificación de ligante hidrocarbonado y, en su caso, la de polvo mineral de aportación, referida a la masa del total de áridos (incluido dicho polvo mineral), y la de aditivos, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.
- En su caso, el tipo y dotación de las adiciones, referida a la masa total del árido combinado.
- La densidad mínima a alcanzar.

También se señalarán:

- Los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante.
- Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del ligante en más de quince grados Celsius (15°C).
- La temperatura de mezclado con betunes asfálticos se fijará dentro del rango correspondiente a una viscosidad del betún de ciento cincuenta a trescientos centistokes (150-300 cSt). Además en el caso de betunes modificados con



polímeros en la temperatura de mezclado se tendrá en cuenta el rango recomendado por el fabricante, de acuerdo a lo indicado en el artículo 215 de este Pliego.

- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga desde los elementos de transporte.
- La temperatura mínima de la mezcla al iniciar y terminar la compactación.

La temperatura máxima de la mezcla al salir del mezclador no será superior a ciento ochenta grados Celsius (180°C), salvo en centrales de tambor secador-mezclador, en las que no excederá de los ciento sesenta y cinco grados Celsius (165°C). Para mezclas bituminosas de alto módulo dicha temperatura máxima podrá aumentarse en diez grados Celsius (10°C). Para las mezclas drenantes dicha temperatura máxima deberá disminuirse en diez grados Celsius (10°C), para evitar posibles escurrimientos del ligante. En todos los casos, la temperatura mínima de la mezcla al salir del mezclador será aprobada por el Director de las Obras de forma que la temperatura de la mezcla en la descarga de los camiones sea superior al mínimo fijado.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, fijará la dosificación de ligante hidrocarbonado teniendo en cuenta los materiales disponibles, la experiencia obtenida en casos análogos y siguiendo los criterios siguientes:

En mezclas densas, semidensas, gruesas y de alto módulo:

- El análisis de huecos y la resistencia a la deformación plástica empleando el método Marshall, según la NLT-159, y para capas de rodadura o intermedia mediante la pista de ensayo de laboratorio, según la NLT-173.
- Se aplicarán los criterios indicados en las tablas 10.6.12 y 10.6.13, y para mezclas de alto módulo, además, el valor del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20 °C), según la norma NLT-349, no será inferior a once mil megapascuales (11 000 MPa).



TABLA 10.8.12 - CRITERIOS DE DOSIFICACIÓN EMPLEANDO EL APARATO MARSHALL (75 golpes por cara)

CARACTERISTICA		CATEGORIA DE TRAFICO PESADO			
		T00 y T0	T1 y T2	T3 y arcenes	T4
ESTABILIDAD (kN)		>15	>12,5	>10	8-12
DEFORMACION (mm)		2-3	2-3,5		2,5-3,5
HUECOS EN MEZCLA (%)	Capa de rodadura	4-6		3-5	
	Capa intermedia	4-6	5-8	4-8	4-8(**)
	Capa de base	5-8(*)	6-9(*)	5-9	
HUECOS EN ARIDOS (%)	Mezclas-12	15			
	Mezclas -20 y -25	14			

(*) En las mezclas bituminosas de alto módulo: 4-6.

(**) En vías de servicio.

TABLA 10.8.13 - MÁXIMA VELOCIDAD DE DEFORMACIÓN (mm/min) EN EL INTERVALO DE 105 A 120 MINUTOS (NLT-173) (*)

ZONA TERMICA ESTIVAL	CATEGORIA DE TRAFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2	T3 y arcenes	T4
CALIDA	12	15		20	-



MEDIA	15	20	-
TEMPLADA	15	20	-

(*) En mezclas bituminosas de alto módulo para las categorías de tráfico pesado T00 a T1 la máxima velocidad de deformación será de 12 en zona térmica estival cálida y media y de 15 en el resto de los casos.

En mezclas drenantes:

- Los huecos de la mezcla, determinados midiendo con un calibre las dimensiones de probetas preparadas según la NLT-352, no deberán ser inferiores al veinte por ciento (20%), y
- La pérdida por desgaste a veinticinco grados Celsius (25°C), según la NLT-352, no deberá rebasar el veinte por ciento (20%) en masa, para las categorías de tráfico pesado T00 a T1 y el veinticinco por ciento (25%) en masa en los demás casos.

Para todo tipo de mezcla, en el caso de categorías de tráfico pesado T00, T0 y T1, se comprobará asimismo la sensibilidad de las propiedades de la mezcla a variaciones de granulometría y dosificación de ligante hidrocarbonado que no excedan de las admitidas en el apartado 10.8.9.3.1.

En cualquier circunstancia se comprobará la adhesividad árido-ligante mediante la caracterización de la acción del agua. Para ello, en mezclas densas, semidensas, gruesas y de alto módulo, la pérdida de resistencia en el ensayo de inmersión-compresión, según la NLT-162, no rebasará el veinticinco por ciento (25%) ; y, en mezclas drenantes, la pérdida por abrasión en el ensayo cántabro, según la NLT-352, tras ser sometidas a un proceso de inmersión en agua durante veinticuatro horas (24 h) a sesenta grados Celsius (60°C) no rebasará el treinta y cinco por ciento (35%) para las categorías de tráfico pesado T00 a T1, y el cuarenta por ciento (40%) para las categorías de tráfico pesado T2 y T3.

Se podrá mejorar la adhesividad entre el árido y el ligante hidrocarbonado mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. En tales casos, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras



establecerá las especificaciones que tendrán que cumplir dichos aditivos y las mezclas resultantes.

En todo caso, la dotación mínima de ligante hidrocarbonado no será inferior a lo indicado en la tabla 10.8.10.

Para capas de rodadura, la fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa en caliente deberá asegurar el cumplimiento de las características de la unidad terminada en lo referente a la macrotextura superficial y a la resistencia al deslizamiento, según lo indicado en el apartado 10.8.7.4.

Si la marcha de las obras lo aconseja, el Director de las Obras podrá corregir la fórmula de trabajo con objeto de mejorar la calidad de la mezcla, justificándolo debidamente mediante un nuevo estudio y los ensayos oportunos. Se estudiará y aprobará una nueva fórmula si varía la procedencia de alguno de los componentes, o si durante la producción se rebasan las tolerancias granulométricas establecidas en este artículo.

10.8.5.2 Preparación de la superficie existente

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la mezcla bituminosa en caliente. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, a reparar zonas dañadas.

Si la superficie estuviese constituida por un pavimento hidrocarbonado, deberá cumplir lo indicado en las tablas 10.8.14 o 10.8.15; si dicho pavimento fuera heterogéneo se deberán, además, eliminar mediante fresado los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, según las instrucciones del Director de las Obras.

Se comprobará especialmente que transcurrido el plazo de rotura del ligante de los tratamientos aplicados, no quedan restos de agua en la superficie; asimismo, si ha transcurrido mucho tiempo desde su aplicación, se comprobará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no ha disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el Director de las Obras podrá ordenar la ejecución de un riego de adherencia adicional.



10.8.5.3 Aprovechamiento de áridos

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío. Cada fracción será suficientemente homogénea y se podrá acopiar y manejar sin peligro de segregación, observando las precauciones que se detallan a continuación.

Para mezclas tipo 12 el número mínimo de fracciones será de tres (3). Para el resto de las mezclas el número mínimo de fracciones será de cuatro (4). El Director de las Obras podrá exigir un mayor número de fracciones, si lo estima necesario para cumplir las tolerancias exigidas a la granulometría de la mezcla en el apartado 10.8.9.3.1.

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás, para evitar intercontaminaciones. Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores, a no ser que se pavimenten. Los acopios se construirán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en el suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando esté pendiente de autorización el cambio de procedencia de un árido.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, fijará el volumen mínimo de acopios antes de iniciar las obras. Salvo justificación en contrario dicho volumen no será inferior al correspondiente a un mes de trabajo con la producción prevista.

10.8.5.4 Fabricación de la mezcla

La carga de cada una de las tolvas de áridos en frío se realizará de forma que su contenido esté siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por cien (50 a 100%) de su capacidad, sin rebosar. En las operaciones de carga se tomarán las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones. Para mezclas densas y semidensas la alimentación del árido fino, aun cuando éste fuera de un único tipo y granulometría, se efectuará dividiendo la carga entre dos (2) tolvas.



Los dosificadores de áridos en frío se regularán de forma que se obtenga la granulometría de la fórmula de trabajo; su caudal se ajustará a la producción prevista, debiéndose mantener constante la alimentación del secador.

El secador se regulará de forma que la combustión sea completa, lo que vendrá indicado por la ausencia de humo negro en el escape de la chimenea; la extracción por los colectores deberá regularse de forma que la cantidad y la granulometría del polvo mineral recuperado sean ambas uniformes.

En centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador, los áridos calentados y, en su caso, clasificados, se pesarán y se transportarán al mezclador. Si la alimentación de éste fuera discontinua, después de haber introducido los áridos y el polvo mineral se agregará automáticamente el ligante hidrocarbonado para cada amasada, y se continuará la operación de mezcla durante el tiempo especificado en la fórmula de trabajo.

Si se utilizasen áridos procedentes del reciclado de mezclas bituminosas, en centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador, si la alimentación de éste fuera discontinua, después de haber introducido los áridos, se pesarán e introducirán los áridos procedentes del reciclado de mezclas bituminosas junto al polvo mineral, y después de un tiempo de disgregación, calentado y mezcla, se agregará el ligante hidrocarbonado, y en su caso los aditivos, para cada amasijo, y se continuará la operación de mezcla durante el tiempo especificado en la fórmula de trabajo. Si la alimentación fuese continua, los áridos procedentes del reciclado de mezclas bituminosas se incorporarán al resto de los áridos en la zona de pesaje en caliente a la salida del secador.

En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador se aportarán los áridos procedentes del reciclado de mezclas bituminosas tras la llama de forma que no exista riesgo de contacto con ella.

En los mezcladores de las centrales que no sean de tambor secador-mezclador, se limitará el volumen del material, en general hasta dos tercios (2/3) de la altura máxima que alcancen las paletas, de forma que para los tiempos de mezclado establecidos en la fórmula de trabajo se alcance una envuelta completa y uniforme.

A la descarga del mezclador todos los tamaños del árido deberán estar uniformemente distribuidos en la mezcla, y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de



ligante. La temperatura de la mezcla al salir del mezclador no excederá de la fijada en la fórmula de trabajo.

En el caso de utilizar adiciones al ligante o a la mezcla, se cuidará su correcta dosificación, la distribución homogénea, así como que no pierda sus características iniciales durante todo el proceso de fabricación.

10.8.5.5 Transporte de la mezcla

La mezcla bituminosa en caliente se transportará de la central de fabricación a la extendedora, en camiones. Para evitar su enfriamiento superficial, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargarla en la extendedora, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

10.8.5.6 Extensión de la mezcla

A menos que el Director de las Obras ordene otra cosa, la extensión comenzará por el borde inferior, y se realizará por franjas longitudinales. La anchura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendedora y la producción de la central.

En obras sin mantenimiento de la circulación, para las categorías de tráfico pesado T00 a T1 o con superficies a extender en calzada superiores a setenta mil metros cuadrados (70 000 m²), se realizará la extensión de cualquier capa bituminosa a ancho completo, trabajando si fuera necesario con dos (2) o más extendedoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales. En los demás casos, después de haber extendido y compactado una franja, se extenderá la siguiente mientras el borde de la primera se encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactado; en caso contrario, se ejecutará una junta longitudinal.

En capas de rodadura con mezclas bituminosas drenantes se evitarán siempre las juntas longitudinales. Únicamente para las categorías de tráfico pesado T2 y T3 o pavimentación de carreteras en las que no sea posible cortar el tráfico, dichas juntas deberán coincidir en una limatesa del pavimento.



La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el apartado 10.6.7.2.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad de la extendedora a la producción de la central de fabricación de modo que aquélla no se detenga. En caso de detención, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para el inicio de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.

Donde resulte imposible, a juicio del Director de las Obras, el empleo de máquinas extendedoras, la mezcla bituminosa en caliente se podrá poner en obra por otros procedimientos aprobados por aquél. Para ello se descargará fuera de la zona en que se vaya a extender, y se distribuirá en una capa uniforme y de un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el apartado 10.6.7.2.

10.8.5.7 Compactación de la mezcla

La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba; se deberá hacer a la mayor temperatura posible, sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida ; y se continuará mientras la temperatura de la mezcla no baje de la mínima prescrita en la fórmula de trabajo y la mezcla se halle en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada en el apartado 10.8.7.1.

La compactación se realizará longitudinalmente, de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizara por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendedora; los cambios de dirección se realizarán sobre mezcla ya apisonada, y los cambios de



sentido se efectuarán con suavidad. Los elementos de compactación deberán estar siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

10.8.5.8 Juntas transversales y longitudinales

Siempre que sean inevitables, se procurará que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5 m) las transversales, y quince centímetros (15 cm) las longitudinales.

Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera superior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, el borde de esta franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor. Salvo en mezclas drenantes, se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, según el artículo 531 de este Pliego, dejando romper la emulsión suficientemente. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella.

Las juntas transversales en capas de rodadura se compactarán transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para los elementos de compactación.

10.8.6 TRAMO DE PRUEBA

Antes de iniciarse la puesta en obra de cada tipo de mezcla bituminosa en caliente será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación de los equipos de extensión y compactación, y, especialmente, el plan de compactación.

El tramo de prueba tendrá una longitud no inferior a la definida en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. El Director de las Obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la obra en construcción.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras definirá:

- Si es aceptable o no la fórmula de trabajo. En el primer caso, se podrá iniciar la fabricación de la mezcla bituminosa. En el segundo, deberá proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, correcciones en la central de fabricación o sistemas de extensión, etc.).



- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista. En el primer caso, definirá su forma específica de actuación. En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos, o incorporar equipos suplementarios.

Asimismo, durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia, en su caso, entre los métodos de control de la dosificación del ligante hidrocarbonado y de la densidad in situ establecidos en los Pliegos de Prescripciones Técnicas, y otros métodos rápidos de control. En el caso de las mezclas drenantes se analizará, además, la correspondencia entre el contenido de huecos en mezcla y la permeabilidad de la capa según la NLT-327.

No se podrá proceder a la producción sin que el Director de las Obras haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

10.8.7 ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

10.8.7.1 Densidad

Obtenida la densidad de referencia, aplicando la compactación prevista en la NLT-159 a una mezcla bituminosa con granulometría y dosificación medias del lote definido en el apartado 10.8.9.4, en mezclas bituminosas densas, semidensas y gruesas, la densidad no deberá ser inferior al siguiente porcentaje de la densidad de referencia:

- *Capas de espesor igual o superior a seis centímetros (≥ 6 cm): noventa y ocho por ciento (98%).*
- Capas de espesor no superior a seis centímetros (< 6 cm): noventa y siete por ciento (97%).

En mezclas drenantes, los huecos de la mezcla no podrán diferir en más de dos (± 2) puntos porcentuales de los obtenidos aplicando, a la granulometría y dosificación medias del lote definido en el apartado 10.8.9.4, la compactación prevista en la NLT-352.

10.8.7.2 Rasante, espesor y anchura

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de diez milímetros (10 mm) en capas de rodadura, ni de quince milímetros (15 mm) en las demás capas.

El espesor de una capa no deberá ser inferior al previsto para ella en la sección-tipo de los Planos.



En todos los semiperfiles se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos de proyecto.

10.8.7.3 Regularidad superficial

El Índice de Regularidad Internacional (IRI), según la NLT-330, deberá cumplir lo fijado en la tabla 10.6.14 ó 10.6.15.

TABLA 10.8.14 - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm) PARA FIRMES DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

PORCENTAJE DE HECTOMETROS	TIPO DE CAPA		
	RODADURA E INTERMEDIA		OTRAS CAPAS BITUMINOSAS
	TIPO DE VIA		
	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVIAS	RESTO DE VIAS	
50	< 1,5	< 1,5	< 2,0
80	< 1,8	< 2,0	< 2,5
100	< 2,0	< 2,5	< 3,0

TABLA 10.8.15 - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm) PARA FIRMES REHABILITADOS ESTRUCTURALMENTE



PORCENTAJE DE HECTOMETROS	TIPO DE VIA			
	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVIAS		RESTO DE VIAS	
	ESPESOR DE RECRECIMIENTO (cm)			
	> 10	£ 10	> 10	£ 10
50	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 2,0
80	< 1,8	< 2,0	< 2,0	< 2,5
100	< 2,0	< 2,5	< 2,5	< 3,0

10.8.7.4 Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento

La superficie de la capa deberá presentar una textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones.

Únicamente a efectos de recepción de capas de rodadura, la macrotextura superficial, según la NLT-335, y la resistencia al deslizamiento, según la NLT-336, no deberán ser inferiores a los valores indicados en la tabla 10.8.16.

TABLA 10.8.16 – MACROTEXTURA SUPERFICIAL (NLT-335) Y RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO (NLT-336) DE LAS MEZCLAS PARA CAPAS DE RODADURA

CARACTERISTICA	TIPO DE MEZCLA	
	DRENANTE	RESTO
MACROTEXTURA SUPERFICIAL (*) Valor mínimo (mm)	1,5	0,7
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO (**) CRT mínimo (%)	60	65

(*) Medida antes de la puesta en servicio de la capa.

(**) Medida una vez transcurridos dos meses de la puesta en servicio de la capa.

10.8.8 LIMITACIONES DE LA EJECUCION

Salvo autorización expresa del Director de las Obras, no se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente:



- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Celsius (5°C), salvo si el espesor de la capa a extender fuera inferior a cinco centímetros (5 cm), en cuyo caso el límite será de ocho grados Celsius (8°C). Con viento intenso, después de heladas, o en tableros de estructuras, el Director de las Obras podrá aumentar estos límites, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

Terminada su compactación, se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada, tan pronto como alcance la temperatura ambiente en todo su espesor.

10.8.9 CONTROL DE CALIDAD

10.8.9.1 Control de procedencia de los materiales.

10.8.9.1.1 Control de procedencia del ligante hidrocarbonado

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en este Pliego, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear.

10.8.9.1.2 Control de procedencia de los áridos

Si con los áridos, a emplear en capas de rodadura o intermedia, se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del árido, según lo indicado en el apartado 10.8.12, los criterios descritos a continuación para realizar el control de procedencia de los áridos no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

En el supuesto de no cumplirse las condiciones indicadas en el párrafo anterior, de cada procedencia del árido, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán cuatro (4) muestras, según la UNE-EN 932-1, y de cada fracción de ellas se determinará:

- El coeficiente de Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2.
- El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso para capas de rodadura, según el anexo D de la UNE 146130.



- La densidad relativa y absorción del árido grueso y del árido fino, según la UNE-EN 1097-6.
- La granulometría de cada fracción, según la UNE-EN 933-1.
- El equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, el índice de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9.

El Director de las Obras podrá ordenar la repetición de estos ensayos con nuevas muestras, y la realización de los siguientes ensayos adicionales:

- Proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5.
- Proporción de impurezas del árido grueso, según el anexo C de la UNE 146130.

El Director de las Obras comprobará, además:

- La retirada de la eventual montera en la extracción de los áridos.
- La exclusión de vetas no utilizables.
- La adecuación de los sistemas de trituración y clasificación.

10.8.9.1.3 Control de procedencia del polvo mineral de aportación

Si con el polvo mineral, a emplear en las mezclas bituminosas en caliente, se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del polvo mineral, según lo indicado en el apartado 10.8.12, los criterios descritos a continuación para realizar el control de procedencia del polvo mineral no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

En el supuesto de no cumplirse las condiciones indicadas en el párrafo anterior, de cada procedencia del polvo mineral de aportación, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán cuatro (4) muestras y con ellas se determinará la densidad aparente, según la NLT-176.

10.8.9.2 Control de calidad de los materiales

10.8.9.2.1 Control de calidad de los ligantes hidrocarbonados

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en este Pliego, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear.



10.8.9.2.2 Control de calidad de los áridos

Se examinará la descarga al acopio o alimentación de tolvas en frío, desechando los áridos que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo. Se acopiarán, aparte, aquellos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lascas, plasticidad, etc.

Se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus elementos separadores y los accesos.

Con cada fracción de árido que se produzca o reciba, se realizarán los siguientes ensayos:

- Al menos dos (2) veces al día:
 - Análisis granulométrico de cada fracción, según la UNE-EN 933-1.
 - Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, el índice de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9.
- Al menos una (1) vez a la semana, o cuando se cambie de procedencia:
 - Índice de lascas del árido grueso, según la UNE-EN 933-3.
 - Proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5.
 - Proporción de impurezas del árido grueso, según el anexo C de la UNE 146130.
- Al menos una (1) vez al mes, o cuando se cambie de procedencia:
 - Coeficiente de Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2.
 - Coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso para capas de rodadura, según el anexo D de la UNE 146130.
 - Densidad relativa y absorción del árido grueso y del árido fino, según la UNE-EN 1097-6.

10.8.9.2.3 Control de calidad del polvo mineral de aportación

Sobre cada partida que se reciba se realizarán los siguientes ensayos:

- Al menos una (1) vez al día, o cuando cambie de procedencia:
 - Densidad aparente, según la NLT-176.



10.8.9.3 Control de ejecución

10.8.9.3.1 Fabricación

Se tomará diariamente un mínimo de dos (2) muestras, según la UNE-EN 932-1, una por la mañana y otra por la tarde, de la mezcla de áridos en frío antes de su entrada en el secador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

- Análisis granulométrico del árido combinado, según la UNE-EN 933-1.
- Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, el índice de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9, del árido combinado.

En centrales de mezcla continua se calibrará diariamente el flujo de la cinta suministradora de áridos, deteniéndola cargada de áridos y recogiendo y pesando el material existente en una longitud elegida.

Las tolerancias admisibles, en más o en menos, respecto de la granulometría de la fórmula de trabajo serán las siguientes, referidas a la masa total de áridos (incluido el polvo mineral):

- Tamices superiores al 2 mm de la UNE-EN 933-2: $\pm 3\%$.
- Tamices comprendidos entre el 2 mm y el 0,063 mm de la UNE-EN 933-2: $\pm 2\%$.
- Tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2: $\pm 1\%$.

Se tomará diariamente al menos una (1) muestra de la mezcla de áridos en caliente, y se determinará su granulometría, según la UNE-EN 933-1, que cumplirá las tolerancias indicadas en el párrafo anterior. Al menos semanalmente, se verificará la precisión de las básculas de dosificación, y el correcto funcionamiento de los indicadores de temperatura de los áridos y del ligante hidrocarbonado.

Se tomarán muestras a la descarga del mezclador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

- A la salida del mezclador o silo de almacenamiento, sobre cada elemento de transporte:
 - Control del aspecto de la mezcla, y medición de su temperatura. Se rechazarán todas las mezclas segregadas, carbonizadas o sobrecalentadas, las mezclas con espuma y aquéllas cuya envuelta no sea homogénea ; en centrales cuyo tambor no sea a la vez mezclador,



también las mezclas que presenten indicios de humedad ; y en las demás centrales, las mezclas cuya humedad sea superior al uno por ciento (1%) en masa, del total. En estos casos de presencia de humedad excesiva, se retirarán los áridos de los correspondientes silos en caliente.

- Al menos (2) veces al día (mañana y tarde), y al menos una (1) vez por lote:
 - Dosificación de ligante, según la UNE-EN 12697-1.
 - Granulometría de los áridos extraídos, según la UNE-EN 12697-2.

Se considerará como lote el volumen de material que resulte de aplicar los criterios del apartado 10.8.9.4.

La tolerancia admisible, en más o en menos, respecto de la dotación de ligante hidrocarbonado de la fórmula de trabajo será del tres por mil $\pm 0,3\%$ en masa, del total de áridos (incluido el polvo mineral), sin bajar del mínimo especificado en el apartado 10.8.3 para el tipo de capa y de mezcla que se trate.

- Al menos una (1) vez al día, y al menos una (1) vez por lote:
 - En mezclas densas, semidensas y gruesas, análisis de huecos y resistencia a la deformación plástica empleando el aparato Marshall (serie de tres [3] probetas como mínimo), según la NLT-159. En mezclas de alto módulo, además de lo anterior, determinación del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20°C), según la norma NLT-349.
 - En mezclas drenantes, análisis de huecos (serie de tres [3] probetas como mínimo), según la NLT-168, y la pérdida por desgaste, según la NLT-352.
- Cuando se cambien el suministro o la procedencia:
 - En mezclas densas, semidensas, gruesas y de alto módulo, inmersión-compresión según la NLT-162.

10.8.9.3.2 Puesta en obra.

10.8.9.3.2.1 Extensión

Se medirá la temperatura ambiente para tener en cuenta las limitaciones que se fijan en el apartado 10.8.8 de este Pliego.



Antes de verter la mezcla del elemento de transporte a la tolva de la extendedora, se comprobará su aspecto y se medirá su temperatura.

Se comprobará frecuentemente el espesor extendido, mediante un punzón graduado.

10.8.9.3.2 Compactación

Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de compactación, verificando:

- Que el número y tipo de compactadores son los aprobados.
- El funcionamiento de los dispositivos de humectación, limpieza y protección.
- El lastre, peso total y, en su caso, presión de inflado de los compactadores.
- La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.
- El número de pasadas de cada compactador.

En mezclas drenantes, se comprobará con la frecuencia que sea precisa la permeabilidad de la capa durante su compactación, según la NLT-327.

Al terminar la compactación, se medirá la temperatura en la superficie de la capa.

10.8.9.4 Control de recepción de la unidad terminada

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola capa de mezcla bituminosa en caliente:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m²) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

Se extraerán testigos en puntos aleatoriamente situados, en número no inferior a cinco (5), y se determinarán su densidad y espesor, según la NLT-168.

Se controlará la regularidad superficial del lote a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución y siempre antes de la extensión de la siguiente capa mediante la determinación del índice de regularidad internacional (IRI), según la NLT-330, que deberá cumplir lo especificado en el apartado 10.8.7.3. La comprobación de la regularidad superficial de toda la longitud de la obra, en capas de rodadura, tendrá lugar además antes de la recepción definitiva de las obras.



En capas de rodadura, se realizarán los ensayos siguientes, que deberán cumplir lo establecido en la tabla 10.8.16:

- Medida de la macrotextura superficial, según la NLT-335, antes de la puesta en servicio de la capa, en cinco (5) puntos del lote aleatoriamente elegidos de forma que haya al menos uno por hectómetro (1/hm).
- Determinación de la resistencia al deslizamiento, según la NLT-336, una vez transcurridos dos (2) meses de la puesta en servicio de la capa.

10.8.10 CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO

10.8.10.1 Densidad

En mezclas densas, semidensas y gruesas, la densidad media obtenida no deberá ser inferior a la especificada en el apartado 10.8.7.1; no más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que bajen de la prescrita en más de dos (2) puntos porcentuales.

En mezclas densas, semidensas y gruesas, si la densidad media obtenida es inferior a la especificada en el apartado 10.8.7.1, se procederá de la siguiente manera:

- Si la densidad media obtenida es inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad de referencia, se levantará la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado mediante fresado y se repondrá por cuenta del Contratista.
- Si la densidad media obtenida no es inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad de referencia, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

En mezclas drenantes, la media de los huecos de la mezcla no deberá diferir en más de dos (2) puntos porcentuales de los valores prescritos en el apartado 10.8.7.1 ; no más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que difieran de los prescritos en más de tres (3) puntos porcentuales.

En mezclas drenantes, si la media de los huecos de la mezcla difiere de los valores especificados en el apartado 10.8.7.1, se procederá de la siguiente manera:



- Si la media de los huecos de la mezcla difiere en más de cuatro (4) puntos porcentuales, se levantará la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado mediante fresado y se repondrá por cuenta del Contratista.
- Si la media de los huecos de la mezcla difiere en menos de cuatro (4) puntos porcentuales, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

10.8.10.2 Espesor

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al especificado en el apartado 10.8.7.2 ; no más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que bajen del especificado en más de un diez por ciento (10%).

Si el espesor medio obtenido en una capa fuera inferior al especificado en el apartado 10.8.7.2, se procederá de la siguiente manera:

- Para capas de base:
 - Si el espesor medio obtenido en una capa de base fuera inferior al ochenta por ciento (80%) del especificado en el apartado 10.8.7.2, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la capa mediante fresado y reponerla o extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no existieran problemas de gálibo.
 - Si el espesor medio obtenido en una capa de base fuera superior al ochenta por ciento (80%) del especificado en el apartado 10.8.7.2, y no existieran problemas de encharcamiento, se compensará la merma de la capa con el espesor adicional correspondiente en la capa superior por cuenta del Contratista.
- Para capas intermedias:
 - Si el espesor medio obtenido en una capa intermedia fuera inferior al noventa por ciento (90%) del especificado en el apartado 10.8.7.2, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la capa mediante fresado y reponerla o extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.
 - Si el espesor medio obtenido en una capa intermedia fuera superior al noventa por ciento (90%) del especificado en el apartado 10.8.7.2, y no



existieran problemas de encharcamiento, se aceptará la capa con una penalización económica del diez por ciento (10%).

- Para capas de rodadura:
 - Si el espesor medio obtenido en una capa de rodadura fuera inferior al especificado en el apartado 10.8.7.2, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la capa mediante fresado y reponerla o, en el caso de capas de rodadura de mezclas bituminosas convencionales, extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

10.8.10.3 Regularidad superficial

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en el apartado 10.8.7.3, se procederá de la siguiente manera:

- Para capas de rodadura drenante:
 - Se demolerá el lote, se retirará a vertedero y se extenderá una nueva capa por cuenta del Contratista.
- Para el resto de los casos:
 - Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en el apartado 10.8.7.3 en más del diez por ciento (10%) de la longitud del tramo controlado o de la longitud total de la obra para capas de rodadura, se extenderá una nueva capa de mezcla bituminosa con el espesor que determine el Director de las Obras por cuenta del Contratista.
 - Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en el apartado 10.8.7.3 en menos del diez por ciento (10%) de la longitud del tramo controlado o de la longitud total de la obra para capas de rodadura, se corregirán los defectos de regularidad superficial mediante fresado por cuenta del Contratista.

10.8.10.4 Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento

En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial no deberá resultar inferior al valor previsto en la tabla 10.8.16. No más de



un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar un resultado individual inferior a dicho valor en más del veinticinco por ciento (25%) del mismo.

Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta inferior al valor previsto en la tabla 10.6.16, se procederá de la siguiente manera:

- Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta inferior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 10.8.16, se extenderá una nueva capa de rodadura por cuenta del Contratista. En el caso de capas de rodadura con mezclas drenantes se demolerá el lote, se retirará a vertedero y se repondrá la capa por cuenta del Contratista.
- Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta superior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 10.8.16, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento no deberá ser inferior al valor previsto en la tabla 10.8.16. No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar un resultado individual inferior a dicho valor en más de cinco unidades (5).

Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta inferior al valor previsto en la tabla 10.8.16, se procederá de la siguiente manera:

- Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta inferior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 10.8.16, se extenderá una nueva capa de rodadura por cuenta del Contratista. En el caso de capas de rodadura con mezclas drenantes se demolerá el lote, se retirará a vertedero y se repondrá la capa por cuenta del Contratista.
- Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta superior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 10.8.16, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).



10.8.11 MEDICION Y ABONO

Únicamente cuando la capa de asiento no fuera construida bajo el mismo Contrato, se podrá abonar la comprobación y, en su caso, reparación de la superficie existente, por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados.

La preparación de la superficie existente no es objeto de abono ni está incluida en esta unidad de obra. El riego de adherencia se abonará según lo prescrito en este Pliego.

La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (t), según su tipo, medidas multiplicando las anchuras señaladas para cada capa en los Planos, por los espesores medios y densidades medias deducidas de los ensayos de control de cada lote. En dicho abono se considerará incluido el de los áridos, incluido el procedente de reciclado de mezclas bituminosas, si los hubiere, y el del polvo mineral. No serán de abono las creces laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes.

El ligante hidrocarbonado empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición abonable de fabricación y puesta en obra, por la dotación media de ligante deducida de los ensayos de control de cada lote. En ningún caso será de abono el empleo de activantes o aditivos, así como tampoco el ligante residual del material reciclado de mezclas bituminosas, si lo hubiere.

El polvo mineral de aportación y las adiciones, sólo se abonarán si lo previera explícitamente el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y el Cuadro de Precios del Proyecto. Su abono se hará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición abonable de fabricación y puesta en obra de cada lote, por la dotación media.

10.8.12 ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo,



se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Propiedades competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los Organismos españoles -públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/95, de 28 de diciembre.

ARTÍCULO 10.9.- JUNTAS

BANDA:

Tipo:	Polietileno clorosulfonado
Densidad: aprox.	1,5 kg/l.
Dureza Shore A:	84-86
Resistencia a tracción:	60 kg/cm ²
Alargamiento a la rotura:	> 400%

ADHESIVO:

Tipo:	Resina epoxi de dos componentes
Densidad: aprox.	1,7 kg/l.
Vida de mezcla (20 °C):	aprox. 40 minutos
Proporc. Mezcla en peso:	componente A=3 partes. Componente B = 1 parte
Adherencia:	sobre hormigón seco o húmedo > 35 kg/cm ² (rompe el hormigón). Sobre acero = 100 kg/cm ²
Temperaturas aplicación:	+10 °C a +30 °C
Temperaturas servicio	-30 °C a +70 °C



Resistencia a flexo tracción: 300-400 kg/cm²

Resistencia a compresión: 600-800 kg/cm²

ARTÍCULO 10.10.- MADERA PARA ENCOFRADOS

Cumplirá lo dispuesto en el artículo 65° de la Instrucción de Hormigón Estructural para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado (EHE).

Procederá de troncos en sazón, generalmente pino o castaño, y será sana y exenta de nudos. Habrá sido secada al aire al menos durante dos (2) años, protegida del sol y de la lluvia. Estará exenta de cualquier defecto que perjudique su solidez y buen aspecto, como fracturas, grietas, nudos, albura, manchas, apellillados, acebolladura y cualquier otro defecto.

Se deberá poner cuidado especial en los encofrados para paramentos vistos; en ellos, las tablas empleadas estarán perfectamente encuadradas con aristas vivas y llenas, con el fin de eliminar en lo posible la formación de rebabas.

La dureza tangencial en la Escala Chalais-Mendon, mayor de 1,80 y menor que 6.

Contenido humedad < 15 %

Peso específico entre 0,40 y 0,60 TM/m³

Higroscopicidad normal

Peso de contracción volumétrica entre 0,35 y 0,55 %

Dureza < 4

Resistencia a compresión axial > 300 kg/cm²

Resistencia perpendicular a las fibras > 100 kg/cm²

Resistencia a la flexión estática, con cara radial hacia el costado > 300 kg/cm²



Módulo de elasticidad $> 90.000 \text{ kg/cm}^2$

Resistencia a tracción paralela a la fibra $> 300 \text{ kg/cm}^2$

Resistencia a tracción perpendicular a la fibra $> 25 \text{ kg/cm}^2$

Resistencia a la hienda en dirección paralela a la fibra $> 50 \text{ kg/cm}^2$

El espesor mínimo de las tablas de encofrado será de 25 mm. Y en caras planas el ancho mínimo será de 100 mm.

ARTÍCULO 10.11.- ACERO EN REDONDOS

El acero en redondos cumplirá las prescripciones impuestas para las barras de acero en los artículos 31° y 32° de la Instrucción de Hormigón Estructural para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado (EHE).

En todo caso, el control de calidad de los nuevos aceros en redondo empleados en la obra se efectuará a nivel medio conforme se define en la citada Instrucción.

ARTÍCULO 10.12.- ELEMENTOS DE FUNDICIÓN

Los elementos de fundición se ajustarán a la forma y dimensiones indicadas en los planos. La fundición será de segunda fusión. La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberá ser tenaz y dura, pudiendo sin embargo trabajarla con lima y buril. No tendrá bolsas de aire o huecos, manchas, pelos y otros defectos que perjudiquen a su resistencia ni a la continuidad y buen aspecto de la superficie.

Los agujeros se practicarán siempre en taller.

La resistencia mínima a tracción será de quince kilogramos por milímetro cuadrado (15 kg/mm^2).

Las paredes interiores y exteriores de las piezas deben de estar cuidadosamente acabadas, limpias y desbarbadas.



ARTÍCULO 10.13.- TUBOS DE PVC

DEFINICIÓN

Son elementos rectos, de sección circular y huecos, fabricados a base de policloruro de vinilo (PVC.).

MATERIALES

El policloruro de vinilo utilizado en la fabricación de tubos de PVC. tendrá las siguientes características:

Peso específico de uno con treinta y siete a uno con cuarenta y dos kilogramos por decímetro cúbico (1,37-1,42 kg/dm³). (UNE 52020).

Coefficiente de dilatación lineal de sesenta a ochenta (60-80) millonésimas por grado centígrado (°C).

Temperatura de reblandecimiento no menor de ochenta grados centígrados (80° C), siendo la carga de ensayo de un (1) kilogramo (UNE 53118).

Módulo de elasticidad a veinte grados centígrados (20° C) igual o superior a veintiocho mil kilogramos por centímetro cuadrado (28.000 Kg/cm²).

Valor mínimo de la tensión del material a tracción quinientos kilogramos por centímetro cuadrado (500 kg/cm²), realizando el ensayo a veinte grados centígrados (20° C) y con una velocidad de separación de mordazas de seis milímetros por minuto (6 Mm./min.) con probeta mecanizada. El alargamiento a la rotura será como mínimo el ochenta por ciento (80%) (UNE 53.112).

Absorción máxima de agua cuatro miligramos por centímetro cuadrado (4 mg/cm²) (UNE 53112).

Opacidad tal que no pase más de dos décimas por ciento (0,2%) de la luz incidente (UNE 53.039).

El material empleado en la fabricación de tubos de PVC. se obtendrá del poli cloruro de vinilo técnicamente puro, es decir, aquel que no contenga plastificantes, ni una proporción superior al uno por ciento (1%) de ingredientes necesarios para su



propia fabricación. El producto final, en tubo, estará constituido por poli cloruro de vinilo técnicamente puro en una proporción mínima del noventa y seis por ciento (96%).

Los tubos se fabricarán en instalaciones especialmente preparadas con todos los dispositivos necesarios para obtener una producción sistematizada y con un laboratorio mínimo necesario para comprobar por muestreo las condiciones que se le exigen al material.

El material de los tubos estará exento de grietas, granulaciones, burbujas o falta de homogeneidad de cualquier tipo. Las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias, cuando los tubos queden expuestos a la luz solar.

ARTÍCULO 10.14.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

DEFINICIÓN

Arqueta es una caja para la recogida de agua de las cunetas o de las tuberías de drenaje y posterior entrega a un desagüe.

El material constituyente podrá ser hormigón, materiales cerámicos, piezas prefabricadas o cualquier otro previsto en el proyecto o aprobado por el Director de las Obras. Normalmente estará cubierta por una tapa o rejilla.

Pozo de registro es una arqueta visitable de más de metro y medio (1,5 m.) de profundidad.

FORMA Y DIMENSIONES

Las formas y dimensiones de las arquetas y de los pozos de registro, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en los distintos documentos del presente proyecto.

Las dimensiones mínimas interiores serán de ochenta por cuarenta centímetros (80 x 40 cm.) para profundidades menores a un metro y medio (1,5 m). para profundidades superiores, estos elementos serán visitables, con dimensión mínima



interior de un metro (1 m) y dimensión mínima de tapa o rejilla de sesenta centímetros (60 cm.).

Las tapas o rejillas ajustarán al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que la cara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se diseñarán para que puedan soportar el paso del tráfico y se tomarán precauciones para evitar su robo o desplazamiento.

Tanto las arquetas como los pozos de registro deberán ser fácilmente limpiables, proscribiéndose las arquetas no registrables.

El fondo deberá adaptarse a las necesidades hidráulicas y, en su caso, de visitabilidad. Se deberá asegurar la continuidad, de la corriente de agua. Se dispondrán areneros donde sea necesario, y en caso de no existir, se deberá asegurar que las aguas arrastren los sedimentos.

MATERIALES

Con carácter general todos los materiales utilizados en la construcción de arquetas y de los pozos de registro cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que les afecte, así como en los correspondientes del presente Pliego. En todo caso se estará, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Habrán de cumplirse además las siguientes prescripciones específicas:

Hormigón:

- El artículo del presente Pliego referente a "obras de hormigón en masa o armado".
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
- Resistencia característica mínima a compresión: veinte megapascales (20 Mpa), a veintiocho (28) días.
- Los hormigones de limpieza y relleno podrán tener resistencia característica de doce con cinco Megapascales (12,5 Mpa)



Fábrica de ladrillo:

- El artículo del presente Pliego referente a "Fábricas de ladrillo".
- Pliego General de Condiciones para la Recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL).
- Los ladrillos a emplear serán macizos.

Bloques de hormigón:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales par la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción (RB).

Piezas prefabricadas de hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
- Resistencia característica mínima a compresión: veinticinco megapascales (25 Mpa), a veintiocho (28) días.
- El transporte, descarga y almacenamiento se realizará cuidadosamente, siendo rechazadas aquellas piezas que presenten defectos.

Fundición para tapas y cercos: UNE 36111 y UNE 36118.

ARTÍCULO 10.15.- IMBORNALES Y SUMIDEROS.

DEFINICIÓN

Imbornal es el dispositivo de desagüe por donde se vacía el agua de lluvia de las calzadas de una carretera, de los tableros de las obras de fábrica o, en general, de cualquier construcción.



Sumidero es el dispositivo de desagüe, generalmente protegido por una rejilla, que cumple una función análoga a la del imbornal, pero dispuesto de forma que la entrada del agua sea en sentido sensiblemente vertical.

Estos elementos, en general, constarán de orificio de desagüe, rejilla, arqueta y conducto de salida.

FORMA Y DIMENSIONES

Las formas y dimensiones de los imbornales y de los sumideros, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en el Proyecto.

El orificio de entrada del agua deberá poseer la longitud suficiente para asegurar su capacidad de desagüe, especialmente en los sumideros. Los imbornales deberán tener una depresión a la entrada que asegure la del agua hacia el interior.

Las dimensiones interiores de la arqueta y la disposición y diámetro del tubo de desagüe serán tales que aseguren siempre un correcto funcionamiento, sin que se produzca atascos, habida cuenta de las malezas y residuos que puede arrastrar el agua. En todo caso, deberán ser fácilmente limpiables.

Los sumideros situados en la plataforma no deberán perturbar la circulación sobre ella, disponiéndose en lo posible al borde la misma y con superficies regulares, asegurando siempre que el agua drene adecuadamente.

Las rejillas se dispondrán generalmente con las barras en dirección de la corriente y la separación entre ellas no excederá de cuatro centímetros (4 cm.). tendrán la resistencia necesaria para soportar el paso de vehículos (UNE EN 124) y estarán sujetas de forma que no puedan ser desplazadas por el tráfico.

MATERIALES

Con carácter general todos los materiales utilizados en la construcción de los imbornales y sumideros cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que les afecte, así como en los correspondientes del presente Pliego. En todo caso se estará, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.



Habrán de cumplirse además las siguientes prescripciones específicas:

Hormigón:

- El artículo del presente Pliego referente a "obras de hormigón en masa o armado".
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
- Resistencia característica mínima a compresión: veinte megapascales (20 Mpa), a veintiocho (28) días.
- Los hormigones de limpieza y relleno podrán tener resistencia característica de doce Megapascales (12,5 Mpa).

Fábrica de ladrillo:

- El artículo del presente Pliego referente a "Fábricas de ladrillo".
- Pliego General de Condiciones para la Recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL).
- Los ladrillos a emplear serán macizos.

Bloques de hormigón:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales par la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción (RB).

Piezas prefabricadas de hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
- Resistencia característica mínima a compresión: veinticinco megapascales (25 Mpa), a veintiocho (28) días.
- El transporte, descarga y almacenamiento se realizará



cuidadosamente, siendo rechazadas aquellas piezas que presenten defectos.

Fundición para tapas y cercos:

- UNE 36111 y UNE 36118.

ARTÍCULO 10.15.- TUBOS Y ACCESORIOS DE POLIETILENO (PE)

Definiciones

Se define como tubería de polietileno el conducto constituido por tubos de polietileno, de alta o de baja densidad, convenientemente unidos por juntas estancas, incluidas las uniones, codos, desviaciones, reducciones, válvulas y cuantos accesorios se intercalen entre los tubos.

Están constituidos por materiales termoplásticos realizados a base de una resina de polietileno, negro de carbono, sin otras adiciones que antioxidantes estabilizadores o colorantes, de alta o media densidad y de presión. Deberán cumplir con las Normas UNE 53.112 y 53.114.

Son objeto de esta unidad de obra los siguientes elementos:

- Tubos.
- Piezas especiales (codos, desviaciones, bridas, etc.)
- Uniones

Materiales

El material del tubo estará constituido por:

- Resina de polietileno técnicamente pura de media o alta densidad, según las definiciones dadas en UNE 53-188.
- Negro de carbono finamente dividido en una proporción del $2,5 \pm 0,5$ por 100 del peso del tubo.



- Eventualmente otros colorantes, estabilizadores, antioxidantes y aditivos auxiliares para la fabricación.

El material del tubo no contendrá plastificantes, carga inerte ni otros ingredientes que puedan disminuir la resistencia química del PE o rebajar su calidad. Queda prohibido el polietileno de recuperación.

Todos los ingredientes cumplirán la condición de ser aceptables desde el punto de vista sanitario.

El negro de carbono empleado en la fabricación de tubos de PE cumplirá las especificaciones del apartado 4.1 de la UNE 53-131/82 su dispersión tendrá una homogeneidad igual o superior a la definida en el apartado 4.3 de la UNE 53-131/82. La determinación del contenido en negro de carbono se hará según UNE 53-375.

El fabricante de los tubos establecerá las condiciones técnicas de la resina de polietileno, de forma que pueda garantizar el cumplimiento de las características a corto plazo y a largo plazo, cincuenta años (50). En especial tendrá en cuenta las siguientes características de la resina:

- Granulometría
- Densidad
- Índice de fluidez
- Grado de contaminación
- Contenido en volátiles
- Contenido en cenizas

Estas características se determinarán de acuerdo con la norma UNE 53-188.

Características geométricas

Los diámetros proyectados presentan las siguientes características dimensionales



Diámetro interior (mm)	Diámetro exterior (mm)	Espe sor pared (mm)	Tolerancia pared espesor (mm)	Espe so r revestimiento interior (mm)	Pre sión de prueba (bar)
			+ limite	Sin	
	63	5,8		3	50
			- 1'4		

Como valor puntual, se podrá aceptar un mínimo en el espesor de revestimiento de 1'5 mm.

En los cuadros siguientes se fijan los diámetros nominales y espesores mínimos de los tubos de PE de alta o media densidad correspondientes a las tres series normalizadas de tubos de presión, y los diámetros nominales para tuberías corrugadas de PE para drenaje.

Ovalación. Para los tubos rectos la diferencia máxima admisible entre el diámetro exterior máximo o mínimo, en una sección recta cualquiera, y el diámetro exterior medio será menor que: $0,02 D_e$, siendo D_e el diámetro exterior medio, redondeado el resultado al 0,1 mm inmediato superior (Ver cuadro siguiente).

Para los tubos suministrados en rollos, la diferencia máxima admisible será: $0,06 D_e$. La ovalación no se comprobará en los tubos cuya relación d/DN sea igual o mayor de 0,08.

Longitud de los tubos. La longitud de los tubos rectos será preferentemente de 6, 8, 10 ó 12 m. La longitud de los tubos, medida a la temperatura de $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, será, como mínimo, la nominal.



En el caso de tubos suministrados en rollos, el diámetro de éstos no será inferior a veinte (20) veces el diámetro nominal del tubo, para polietileno de baja y media densidad, y no será inferior a veinticuatro (24) veces el diámetro nominal, en tubos de polietileno de alta densidad.

Uniones

El contratista propondrá a la Dirección de Obra el tipo de junta que va a utilizar, presentando los planos de detalle de la misma.

Las uniones de los tubos PE podrán ser:

Por soldadura térmica sin aportación. Unión fija:

- A tope en tubos lisos, mediante placa calefactora.
- Con manguito soldado in situ.

- Por electrofusión de manguitos especial provisto de resistencia eléctrica incorporada.

Mediante accesorios:

- Uniones resistentes a la tracción:
 - Con accesorios roscados, de plástico o metálicos, en tubos de diámetro no superior a 63 mm.
 - Con brida metálica suelta, en tubos con reborde o collar soldado en fábrica.
- Uniones deslizantes, no resistentes a la tracción.
- Junta elástica con anillos de goma, en tubos con embocadura preformada (enchufe de copa y espiga), Sólo para tuberías sin presión.
- Junta de dilatación, metálica con bridas sueltas en tubos con reborde soldado.

No se permitirán uniones encoladas (uniones con adhesivos).

Por lo general las uniones de los tubos de PE se realizarán por soldadura térmica, a tope y sin material de aportación.

En todo caso, las juntas cumplirán las siguientes condiciones:

- Resistir los esfuerzos mecánicos sin debilitar la resistencia de los tubos.
- No producir alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.



- Durabilidad de los elementos que la componen ante las acciones agresivas externas e internas.
- Estanqueidad de la unión a la presión de prueba de los tubos.
- Estanqueidad de la unión contra eventuales infiltraciones desde el exterior hacia el interior de la tubería cuando ésta no esté en carga.

La aprobación por la Dirección de Obra del tipo de unión propuesto se considerará provisional, a reserva del resultado de las pruebas de la tubería instalada.

ARTÍCULO 10.16.- MATERIALES PARA TAPAS, ESCALAS Y PATES PARA REGISTRO

Las tapas de hormigón armado deberán ser construidas de tal manera que sea fácil su levantamiento, para ello irán provistas del dispositivo adecuado. Las metálicas y de fundición llevarán cerco y dispositivos de cierre seguro que impidan que las abran personas ajenas.

Las escalas metálicas irán bien sujetas a las fábricas y el material será de hierro forjado y pletinas.

Los pates serán resistentes, en acero con protección externa de caucho y bien sujetas a la obra de fábrica.

ARTÍCULO 10.17.- ADOQUÍN

El pavimento ha de ser proyectado para soportar el tránsito de mayor carga posible y de acuerdo con la normativa técnica vigente. Deben poseer gran resistencia a la compresión y a la flexión.

Ejecución de la pavimentación:

a) Preparación de la explanada: el área a pavimentar ha de ser limpiada y excavada o rellenada a la cota adecuada para lograr los espesores, las pendientes y los niveles fijados en el Proyecto, procurando que las desviaciones sean mínimas. La resistencia del terreno y la nivelación de la superficie preparada deben ser conocidas para una buena realización del pavimento.



b) Extendido y compactación de la sub-base: el material adecuado es de tipo granular, extendido por tongadas y compactado hasta una densidad mínima de 95 % del Próctor modificado.

c) Extendido y compactación de la base: esta será de gravilla. Su compactación precisa de un 98% para tráfico ligero y un 100% para tráfico pesado.

d) Bordillos: es necesaria la previa colocación de los bordillos, a fin de tener alineación y soporte necesarios para la realización del pavimentado.

e) Extendido y nivelación de la capa de arena: debe hacerse extendiendo el material suelto y uniforme con el grosor necesario para obtener la medida final solicitada en el proyecto, después de que el adoquín haya sido colocado y vibrado. En ninguna circunstancia se admitirán arenas con un contenido en arcillas o fangos superiores al 3% del peso total.

f) Colocación: ha de ser colocado sin pisar la arena de la capa de nivelación. Es recomendable tomar adoquines de cuatro o cinco palets simultáneamente, y por capas verticales y no horizontales. Las juntas deberán ser llenadas con arena natural, fina, lavada y exenta de sales solubles, con un tamaño máximo de partícula de 1 mm. y con una retención en malla de 5 mm. que debe oscilar como máximo de 0-10%. Las pendientes de los pavimentos flexibles no deben superar el 10% y a fin de conseguir un drenaje adecuado, las caídas cruzadas deben ser del orden del 2,5 % y los desniveles del canal del 1% aproximadamente. El cortado de los adoquines ha de ser realizado con disco adecuado y es conveniente evitar la colocación de piezas menores a 1/3. La planeidad del pavimento ha de ser comprobada continuamente. La alineación del adoquinado debe ser verificada continuamente con el suficiente número de cordeles-ejes y realizar las oportunas correcciones que fuesen precisas. La capa de nivelación ha de ser preparada con antelación a la colocación de los adoquines en un área de unos 30 ó 40 m² y debe protegerse de las inclemencias climáticas. Por la noche no debe quedar capa de nivelación, en caso contrario debe cubrirse, lo ideal es que al final de la jornada la capa de nivelación sobresalga al pavimento 1 metro aproximadamente.

g) Llenado de juntas y vibrado: cuando la superficie preparada es suficiente, se extiende una capa de arena fina y seca. Se cepilla para que penetre entre las juntas y



después se procede a compactar. Debe usarse una bandeja vibratoria forrada con una lámina de goma que suavice el impacto. Dos o tres pasadas deben proporcionar una consistencia adecuada. Cuando haya bordes sin sujeción, la compactación ha de hacerse dejando libre una franja lateral de un metro de ancho desde el límite de la superficie de adoquines colocados. Un último esparcido de arena fina y seca asegura la obturación de las juntas.

ARTÍCULO 10.18.- BORDILLOS DE HORMIGÓN

DEFINICIÓN

Se definen como bordillo las piezas de piedra o elementos prefabricados de hormigón colocados sobre una solera adecuada, que constituyen una faja o cinta que delimite la superficie de la calzada, la de una acera o la de un andén.

MATERIALES

Salvo especificación en contrario el tipo de mortero a utilizar será el mortero de cemento designado para fábricas de ladrillo especiales y capa de asiento de piezas prefabricadas, adoquinado y bordillos: cuatrocientos cincuenta kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (450 Kg/m³). en el punto anterior referente a morteros de cemento del presente Pliego.

Condiciones generales de los Bordillos prefabricados de hormigón:

Los bordillos prefabricados se ejecutarán con hormigones de tipo HM-20 o superior, fabricados con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte milímetros (20 Mm.) y cemento Pórtland P-350.

Su longitud mínima será de un metro (1 m.) admitiéndose un diez por ciento (10%) de las piezas con longitudes comprendidas entre sesenta centímetros (60 cms.) y un metro (1 m.). Las secciones extremas serán normales al eje de la pieza.



En las medidas de la sección transversal se admitirá una tolerancia de diez milímetros (10 mm.) en más o en menos.

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos, y su directriz se ajustará a la curvatura de los elementos constructivos en que vayan a ser colocados.

ARTÍCULO 10.19.- MARCAS VIALES

DEFINICIÓN

Se definen como marcas viales las consistentes en la pintura de líneas, palabras o símbolos sobre el pavimento, bordillos y otros elementos de la carretera; las cuales sirven para regular el tráfico de vehículos y peatones.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de aplicación.
- Pintura de marcas.

APLICACIÓN

La pintura reflexiva deberá aplicarse con un rendimiento comprendido entre dos metros cuadrados y cuatro décimas, y dos metros cuadrados y siete décimas por litro (2,4 a 2,7 m²/l) de aglomerante pigmentado y mil ciento cincuenta y dos a mil dos noventa y seis gramos (1.152 a 1.296 g) de esferas de vidrio. La superficie pintada resultante deberá ser satisfactoria para la señalización de marcas en carretera, a juicio del Director de las obras.

ARTÍCULO 10.20.- CONDUCCIONES SUBTERRANEAS

10.20.01 ZANJAS



Excavación y relleno.

Las zanjas no se excavarán hasta que vaya a efectuarse la colocación de los tubos protectores, y en ningún caso con antelación superior a ocho días. El contratista tomará las disposiciones convenientes para dejar el menor tiempo posible abiertas las excavaciones con objeto de evitar accidentes.

Si la causa de la constitución del terreno o por causas atmosféricas las zanjas amenazasen derrumbarse, deberán ser entibadas, tomándose las medidas de seguridad necesarias para evitar el desprendimiento del terreno y que éste sea arrastrado por las aguas.

En el caso en que penetrase agua en las zanjas, ésta deberá ser achicada antes de iniciar el relleno.

El fondo de las zanjas se nivelará cuidadosamente, retirando todos los elementos puntiagudos o cortantes. Sobre el fondo se depositará la capa de arena que servirá de asiento a los tubos.

En el relleno de las zanjas se emplearán los productos de las excavaciones, salvo cuando el terreno sea rocoso, en cuyo caso se utilizará tierra de otra procedencia. Las tierras de relleno estarán libres de raíces, fangos y otros materiales que sean susceptibles de descomposición o de dejar huecos perjudiciales. Después de rellenar las zanjas se apisonarán bien, dejándolas así algún tiempo para que las tierras vayan asentándose y no exista peligro de roturas posteriores en el pavimento, una vez que se haya repuesto.

La tierra sobrante de las excavaciones que no pueda ser utilizada en el relleno de las zanjas, deberá quitarse allanando y limpiando el terreno circundante. Dicha tierra deberá ser transportada a un lugar donde al depositarle no ocasione perjuicio alguno.

Colocación de los tubos.

Los conductos protectores de los cables estarán constituidos exclusivamente por tubería de P.V.C. rígido, de los diámetros especificados en el proyecto.

Los tubos descansarán sobre una capa de arena de espesor no inferior a 5 cm.



La superficie exterior de los tubos quedará a una distancia mínima de 46 cm. por debajo del suelo o pavimento terminado.

Se cuidará la perfecta colocación de los tubos, sobre todo en las juntas, de manera que no queden cantos vivos que puedan perjudicar la protección del cable.

Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro, y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas.

A unos 10 cm. por encima de los tubos se situará la cinta señalizadora.

Cruces con canalizaciones o calzadas.

En los cruces con canalizaciones eléctricas o de otra naturaleza (agua, gas, etc.) y de calzadas de vías con tránsito rodado, se rodearán los tubos de una capa de hormigón en masa con un espesor mínimo de 10 cm.

En los cruces con canalizaciones, la longitud de tubo a hormigonar será, como mínimo, de 1 m. a cada lado de la canalización existente, debiendo ser la distancia entre ésta y la pared exterior de los tubos de 15 cm. por lo menos.

Al hormigonar los tubos se pondrá un especial cuidado para impedir la entrada de lechadas de cemento dentro de ellos, siendo aconsejable pegar los tubos con el producto apropiado.

ARTÍCULO 10.21.- OTROS TRABAJOS

Transporte e izado de báculos y columnas.

Se emplearán los medios auxiliares necesarios para que durante el transporte no sufran las columnas y báculos deterioro alguno.

El izado y colocación de los báculos y columnas se efectuará de modo que queden perfectamente aplomados en todas las direcciones.

Las tuercas de los pernos de fijación estarán provistas de arandelas.

La fijación definitiva se realizará a base de contratueras, nunca por graneteo.



Terminada esta operación se rematará la cimentación con mortero de cemento.

Arquetas de registro.

Serán de las dimensiones especificadas en el proyecto, dejando como fondo la tierra original a fin de facilitar el drenaje.

El marco será de angular 45x45x5 y la tapa, prefabricada, de hormigón de $R_k = 160 \text{ kg/cm}^2$, armado con diámetro 10 o metálica y marco de angular 45x45x5. En el caso de aceras con terrazo, el acabado se realizará fundiendo losas de idénticas características.

El contratista tomará las disposiciones convenientes para dejar el menor tiempo posible abiertas las arquetas con el objeto de evitar accidentes.

Cuando no existan aceras, se rodeará el conjunto arqueta-cimentación con bordillos de 25x15x12 prefabricados de hormigón, debiendo quedar la rasante a 12 cm. sobre el nivel del terreno natural.

Tendido de los conductores.

El tendido de los conductores se hará con sumo cuidado, evitando la formación de cocas y torceduras, así como roces perjudiciales y tracciones exageradas.

No se dará a los conductores curvaturas superiores a las admisibles para cada tipo. El radio interior de curvatura no será menor que los valores indicados por el fabricante de los conductores.

Acometidas.

Serán de las secciones especificadas en el proyecto, se conectarán en las cajas situadas en el interior de las columnas y báculos, no existiendo empalmes en el interior de los mismos. Sólo se quitará el aislamiento de los conductores en la longitud que penetren en las bornas de conexión.

Las cajas estarán provistas de fichas de conexión (IV). La protección será, como mínimo, IP-437, es decir, protección contra cuerpos sólidos superiores a 1 mm. (4), contra agua de lluvia hasta 60° de la vertical (3) y contra energía de choque de 6



julios (7). Los fusibles (I) serán APR de 6 A, e irán en la tapa de la caja, de modo que ésta haga la función de seccionamiento. La entrada y salida de los conductores de la red se realizará por la cara inferior de la caja y la salida de la acometida por la cara superior.

Las conexiones se realizarán de modo que exista equilibrio entre fases.

Cuando las luminarias no lleven incorporado el equipo de reactancia y condensador, dicho equipo se fijará sólidamente en el interior del báculo o columna en lugar accesible.

ARTÍCULO 10.22.- OTROS MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE CAPÍTULO

Los demás materiales que, sin especificarse en este Pliego, hayan de ser empleados en obra, serán de primera calidad y no podrán utilizarse sin antes haber sido reconocidos por el Director de Obra, que podrá rechazarlos si no reunieran, a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivará su empleo. Deberán, asimismo, cumplir las exigencias que a tal efecto figuran en la Memoria, Planos y Cuadro de Precios del presente Proyecto.

ARTÍCULO 10.23.- MATERIALES QUE NO REÚNEN LAS CONDICIONES

Cuando los materiales no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, cuando a falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuadas para su objeto, el Director de Obra dará orden al Contratista para que, a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o tienen el objeto a que se destinan.

Si los materiales fueran defectuosos, pero aceptables a juicio de la Dirección, se recibirán, pero con la rebaja a precio que la misma determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros que reúnan las condiciones.



ARTÍCULO 10.24.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA RESPECTO A LA CALIDAD DE LOS MATERIALES

No se procederá al empleo de materiales sin que antes sean examinados y aceptados por el Director, habiéndose realizado previamente las pruebas y ensayos previstos en este Pliego. En el supuesto de que no hubiera conformidad con los resultados obtenidos, bien por parte de la Contrata, bien por parte de la Dirección de Obra, se someterán los materiales en cuestión al examen del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción, dependiente del Ministerio de Fomento, estando obligadas ambas partes, a la aceptación de los resultados que se obtengan y de las conclusiones que se formalicen.

Los gastos de ensayo de materiales de todas las clases, incluidos, consumo de energía y materiales auxiliares, limpieza y conservación de las instalaciones de laboratorio, así como los gastos incluidos en el plan de vigilancia, serán por cuenta del Contratista.

Albudeite, febrero de 2017

El ingeniero de caminos, canales y puertos.

Fdo.: Fco. Javier Gómez Jiménez

DOCUMENTO Nº4

PRESUPUESTO



MEDICIONES AUXILIARES



MEDICIONES AUXILIARES

ALTURA	POZO	SUPERFICIE EXCAVACIÓN (m ²)	DISTANCIA (m)	VOLUMEN EXCAVACIÓN (m ³)
CALLE MORÓN				
1,41	P8	1,41	12,07	15,15
1,87	P9	1,87	26,53	43,51
1,56	P10	1,56	9,56	16,40
1,90	P11	1,90	22,06	38,16
2,95	P12	2,95	43,13	104,59
CALLE TRIANA				
3,10	P13	3,10	38,21	115,59
3,05	P14	3,05	12,51	38,47
1,75	P15	1,75	41,98	100,76
1,65	P16	1,65	33,36	56,72
TOTAL				529,33

ALTURA	POZO	SUPERFICIE RELLENO (m ²)	DISTANCIA (m)	VOLUMEN RELLENO (m ³)
CALLE MORÓN				
1,00	P8	1,00	12,07	10,20
1,46	P9	1,46	26,53	32,63
1,15	P10	1,15	9,56	12,48
1,49	P11	1,49	22,06	29,12
2,54	P12	2,54	43,13	86,90
CALLE TRIANA				
2,69	P13	2,69	38,21	99,92
2,64	P14	2,64	12,51	33,34
1,34	P15	1,34	41,98	83,55
1,24	P16	1,24	33,36	43,04
TOTAL				431,17



MEDICIONES



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES

01.01	m2 LEVANTADO DE ADOQUÍN Levantado, paletizado y almacenaje de adoquín y demolición de solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso carga y transporte de material resultante a vertedero autorizado. Áreas según plano 3 C/ Morón y triana	1	935,00			935,00
						935,00
01.02	m2 DEMOLICIÓN DE SOLERA DE HORMIGÓN Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa de 15/25 cm. de espesor, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares. Áreas según plano 3 C/ Morón y triana	1	935,00			935,00
						935,00
01.03	ud DEMOLICIÓN DE POZO DE REGISTRO h<4m Demolición de pozo de registro de hasta 4 metros de altura, incluyendo demolición, transporte de productos a vertedero, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares. Saneamiento	3				3,00
						3,00
01.04	ud DEMOLICIÓN DE POZO DE REGISTRO h<2m Demolición de pozo de registro de hasta 4 metros de altura, incluyendo demolición, transporte de productos a vertedero, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares. Abastecimiento Saneamiento	2 6				2,00 6,00
						8,00



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.01	m3 EXCAV. ZANJA TERRENO TRÁNSITO Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo. Medición según mediciones auxiliares	1	530,00			530,00	
							530,00
02.02	M3 RELLENO DE ARENA RELLENO DE ARENA DE RIO PARA LECHO DE TUBERIAS Y ARRIÑONADO ALREDEDOR DEL TUBO, INCLUYENDO APORTACION, EXTENDIDO Y NIVELACION. Zona entibada	1	228,00	1,00	0,15	34,20	
							34,20
02.03	M3 RELLENO ZANJAS GRAVÍN RELLENO DE GRAVÍN EN ZANJA, INCLUYENDO APORTACION, EXTENDIDO Y NIVELACION. Medición según mediciones auxiliares	1	432,00	1,00		432,00	
							432,00
02.04	m3 RELLENO ZAHORRA ARTIFICIAL 75% MACHAQUEO Zahorra artificial, husos ZA(25), con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada 98% P.M., incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Reposición asfalto	1	1,00	1,00	1,00	1,00	
							1,00
02.05	m ENTIBACIÓN CUAJADA ZANJA <3m PANEL ALUMINIO Entibación cuajada en zanjas de hasta 4 m de profundidad, en ambas caras, mediante paneles ligeros de aluminio, cordales extensibles metálicos, piezas de unión, anillas de carga y eslinga, incluso p.p. de medios auxiliares, transporte, carga y descarga. Zona entibada	1	228,00			228,00	
							228,00



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

CAPÍTULO 03 SANEAMIENTO

CAPÍTULO 03 SANEAMIENTO

03.01	u ACOMETIDA RED GRAL.SANEAM. PVC D=200						
	Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: corte de pavimento por medio de sierra de disco, rotura del pavimento con martillo picador, excavación mecánica de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PVC de 200 mm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/l, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	49				49,00	
							49,00
03.02	m. T.ENT.POLIETILENO AD CORRUG. SN8 D=315						
	Colector de saneamiento enterrado de polietileno de alta densidad corrugado y rigidez 8 kN/m ² , con un diámetro de 315 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	1	228,00			228,00	
							228,00
03.03	ud POZO PREF. HM M-H D=120cm. h=2,0m.						
	Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm. de diámetro interior y de 2 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/l de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.	6				6,00	
							6,00
03.04	u POZO PREF. HM M-H D=120cm. h=3,20m.						
	Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm. de diámetro interior y de 3,2 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/l de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.	3				3,00	
							3,00



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

CAPÍTULO 04 ABASTECIMIENTO

04.01	u ACOMETIDA POLIETILENO BD PN10 D=25mm Acometida domiciliariande agua potable desde la red general, realizada con tubería de polietileno de baja densidad de 25 mm PN10, conectada a la red principal de abastecimiento de PE de 110 mm de diámetro,a una distancia máxima de 5m, con valvula tipo AVK, formación de arqueta en acera y tapa de arqueta de fundición. Medida la unidad terminada.	49				49,00	
							49,00
04.02	m. COND.POLIET.PE 50 PN 10 DN=110mm. Tubería de polietileno alta densidad PE50, de 110 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.	1	228,00			228,00	
							228,00
04.03	ud VÁLV.COMPUE.CIERRE ELÁST.D=100mm Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 100 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.	4				4,00	
							4,00
04.04	ud VENTOSA/PURGADOR AUTOM. DN=100mm Ventosa/purgador automático 3 funciones, de fundición, con brida, de 100 mm. de diámetro, colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.	1				1,00	
							1,00
04.05	u TE ELECTROSOLDABLE PE-AD 90° DN=110mm Te electrosoldable de polietileno alta densidad de 110 mm. de diámetro, colocado en tubería de polietileno de abastecimiento de agua, sin incluir el dado de anclaje, completamente instalado.	1				1,00	
							1,00
04.06	ud POZO ABASTECIMIENTO HM M-H D=120cm. h=2,0m. Pozo de registro prefabricado completo para alojamiento de válvulas en conducciones de agua, de 120 cm. de diámetro interior y de hasta 2 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.	4				4,00	
							4,00



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 05 CONTROL DE CALIDAD							
05.01	u PRUEBA FUNCIONAMIENTO, RED SANEAMIENTO Realización de prueba para comprobar el funcionamiento de la red de saneamiento mediante descarga de agua en el último pozo aguas arriba y comprobación visual en los pozos sucesivos aguas abajo, s/UNE-EN 1610:1998.						1,00
05.02	u PRUEBA CARGA Y ESTANQUEIDAD, RED ABASTECIMIENTO AGUA Prueba para comprobación de la resistencia a la presión interior y la estanqueidad de tramos montados de la red de abastecimiento de agua, s/P.P.T.G.T.A.A.						1,00



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 06 PAVIMENTOS Y REPOSICIONES

06.01	m2 SOLER.HA-25, 15cm.ARMA.#15x15x6 Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm ² , T _{máx.} 20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE. Áreas según plano 3 C/ Morón y triana	1	935,00		935,00	
						935,00
06.02	m2 PAVIMENTO ADOQ.HORM. 20x10x6 Pavimento con adoquines de hormigón doble capa en piezas rectangulares de 20x10x6 cm., colocados previa compactación del terreno sobre capa de arena de río compactada de 5 cm. de espesor y relleno de juntas con arena de río y limpieza, s/NTE-RSR-17, medida la superficie ejecutada. Áreas según plano 3 C/ Morón y triana	1	935,00		935,00	
						935,00
06.03	u ARQUETA LADRILLO REGISTRO 20x20x40 cm Arqueta de registro de 20x20x40 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004. Abastecimiento	2			2,00	
						2,00
06.04	u ARQUETA LADRILLO REGISTRO 40x40x50 cm Arqueta de registro de 40x40x50 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004. Alumbrado	1			1,00	
						1,00



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 07 GESTION DE RESIDUOS							
07.01	1 TIERRAS Y PIEDRAS DE EXCAVACION						
							1,00
07.02	1 RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN						
							1,00
07.03	1 RESIDUOS PELIGROSOS						
							1,00



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD							
08.01	PROTECCIÓN COLECTIVA						
							1,00
08.02	PROTECCIÓN INDIVIDUAL						
							1,00
08.03	MEDICINA PREVENTIVA						
							1,00
08.04	INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR						
							1,00



**CUADRO DE
PRECIOS Nº 1**



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 1 DEMOLICIONES			
U01AB010	m2	LEVANTADO DE ADOQUÍN Levantado, paletizado y almacenaje de adoquín y demolición de solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso carga y transporte de material resultante a vertedero autorizado.	0,73
		CERO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
U01AB011	m2	DEMOLICIÓN DE SOLERA DE HORMIGÓN Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa de 15/25 cm. de espesor, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.	2,46
		DOS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
1.2	ud	DEMOLICIÓN DE POZO DE REGISTRO h<4m Demolición de pozo de registro de hasta 4 metros de altura, incluyendo demolición, transporte de productos a vertedero, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.	46,10
		CUARENTA Y SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
1.1	ud	DEMOLICIÓN DE POZO DE REGISTRO h<2m Demolición de pozo de registro de hasta 4 metros de altura, incluyendo demolición, transporte de productos a vertedero, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.	30,35
		TREINTA EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
U01EZ030	m3	EXCAV. ZANJA TERRENO TRÁNSITO Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	3,33
		TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
001004	M3	RELLENO DE ARENA RELLENO DE ARENA DE RIO PARA LECHO DE TUBERIAS Y ARRIÑONADO ALREDEDOR DEL TUBO, INCLUYENDO APORTACION, EXTENDIDO Y NIVELACION.	12,00
		DOCE EUROS	
0010042	M3	RELLENO ZANJAS GRAVÍN RELLENO DE GRAVÍN EN ZANJA, INCLUYENDO APORTACION, EXTENDIDO Y NIVELACION.	13,00
		TRECE EUROS	
U03CZ010	m3	RELLENO ZAHORRA ARTIFICIAL 75% MACHAQUEO Zahorra artificial, husos ZA(25), con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada 98% P.M., incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil.	15,34
		QUINCE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
E01AE030	m	ENTIBACIÓN CUAJADA ZANJA <3m PANEL ALUMINIO Entibación cuajada en zanjas de hasta 4 m de profundidad, en ambas caras, mediante paneles ligeros de aluminio, codales extensibles metálicos, piezas de unión, anillas de carga y eslinga, incluso p.p. de medios auxiliares, transporte, carga y descarga.	16,33
		DIECISEIS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 3 SANEAMIENTO			
U07C015	u	ACOMETIDA RED GRAL.SANEAM. PVC D=200 Acometida domiciliar de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: corte de pavimento por medio de sierra de disco, rotura del pavimento con martillo picador, excavación mecánica de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PVC de 200 mm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	168,86
		CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
U07OEB040	m.	T.ENT.POLIETILENO AD CORRUG. SN8 D=315 Colector de saneamiento enterrado de polietileno de alta densidad corrugado y rigidez 8 kN/m ² , con un diámetro de 315 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	15,44
		QUINCE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
U07ZMP090	ud	POZO PREF. HM M-H D=120cm. h=2,0m. Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm. de diámetro interior y de 2 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.	438,41
		CUATROCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
U07ZMP110	u	POZO PREF. HM M-H D=120cm. h=3,20m. Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm. de diámetro interior y de 3,2 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.	579,64
		QUINIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	



CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 4 ABASTECIMIENTO			
U06VAA010	u	ACOMETIDA POLIETILENO BD PN10 D=25mm Acometida domiciliariande agua potable desde la red general, realizada con tubería de polietileno de baja densidad de 25 mm PN10, conectada a la red principal de abastecimiento de PE de 110 mm de diámetro,a una distancia máxima de 5m, con valvula tipo AVK, formación de arqueta en acera y tapa de arqueta de fundición. Medida la unidad terminada.	46,82
		CUARENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
U06TP385	m.	COND.POLIET.PE 50 PN 10 DN=110mm. Tubería de polietileno alta densidad PE50, de 110 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.	13,11
		TRECE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
U06VAV027	ud	VÁLV.COMPUE.CIERRE ELÁST.D=100mm Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 100 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.	285,85
		DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
U06VAF040	ud	VENTOSA/PURGADOR AUTOM. DN=100mm Ventosa/purgador automático 3 funciones, de fundición, con brida, de 100 mm. de diámetro, colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.	671,65
		SEISCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
U06VEP085	u	TE ELECTROSOLDABLE PE-AD 90° DN=110mm Te electrosoldable de polietileno alta densidad de 110 mm. de diámetro, colocado en tubería de polietileno de abastecimiento de agua, sin incluir el dado de anclaje, completamente instalado.	80,88
		OCHENTA EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
U07ZMP0911	ud	POZO ABASTECIMIENTO HM M-H D=120cm. h=2,0m. Pozo de registro prefabricado completo para alojamiento de válvulas en conducciones de agua, de 120 cm. de diámetro interior y de hasta 2 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/l de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.	215,34
		DOSCIENTOS QUINCE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 5 CONTROL DE CALIDAD			
U19IA320	u	PRUEBA FUNCIONAMIENTO, RED SANEAMIENTO Realización de prueba para comprobar el funcionamiento de la red de saneamiento mediante descarga de agua en el último pozo aguas arriba y comprobación visual en los pozos sucesivos aguas abajo, s/UNE-EN 1610:1998.	55,00
			CINCUENTA Y CINCO EUROS
U19IF330	u	PRUEBA CARGA Y ESTANQUEIDAD, RED ABASTECIMIENTO AGUA Prueba para comprobación de la resistencia a la presión interior y la estanqueidad de tramos montados de la red de abastecimiento de agua, s/P.P.T.G.T.A.A.	137,50
			CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS



CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 6 PAVIMENTOS Y REPOSICIONES			
E04SA020	m2	SOLER.HA-25, 15cm.ARMA.#15x15x6 Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.	12,16
U04VQ002	m2	PAVIMENTO ADOQ.HORM. 20x10x6 Pavimento con adoquines de hormigón doble capa en piezas rectangulares de 20x10x6 cm., colocados previa compactación del terreno sobre capa de arena de río compactada de 5 cm. de espesor y relleno de juntas con arena de río y limpieza, s/NTE-RSR-17, medida la superficie ejecutada.	6,65
U07ALR0111	u	ARQUETA LADRILLO REGISTRO 20x20x40 cm Arqueta de registro de 20x20x40 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.	37,53
U07ALR020	u	ARQUETA LADRILLO REGISTRO 40x40x50 cm Arqueta de registro de 40x40x50 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.	71,55



CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 7 GESTION DE RESIDUOS			
CAP.1	1	TIERRAS Y PIEDRAS DE EXCAVACION	530,00
		QUINIENTOS TREINTA EUROS	
CAP.2	1	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	461,00
		CUATROCIENTOS SESENTA Y UN EUROS	
CAP.3	1	RESIDUOS PELIGROSOS	525,00
		QUINIENTOS VEINTICINCO EUROS	

Albudeite, febrero de 2017

El ingeniero autor del proyecto

Fdo.: Fco. Javier Gómez Jiménez



**CUADRO DE
PRECIOS Nº 2**



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 1 DEMOLICIONES			
U01AB010	m2	LEVANTADO DE ADOQUÍN Levantado, paletizado y almacenaje de adoquín y demolición de solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso carga y transporte de material resultante a vertedero autorizado.	
		Mano de obra	0,50
		Maquinaria	0,23
		TOTAL PARTIDA.....	0,73
U01AB011	m2	DEMOLICIÓN DE SOLERA DE HORMIGÓN Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa de 15/25 cm. de espesor, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra	0,86
		Maquinaria	1,60
		TOTAL PARTIDA.....	2,46
1.2	ud	DEMOLICIÓN DE POZO DE REGISTRO h<4m Demolición de pozo de registro de hasta 4 metros de altura, incluyendo demolición, transporte de productos a vertedero, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra	2,60
		Maquinaria	43,50
		TOTAL PARTIDA.....	46,10
1.1	ud	DEMOLICIÓN DE POZO DE REGISTRO h<2m Demolición de pozo de registro de hasta 4 metros de altura, incluyendo demolición, transporte de productos a vertedero, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra	2,60
		Maquinaria	27,75
		TOTAL PARTIDA.....	30,35



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
U01EZ030	m3	EXCAV. ZANJA TERRENO TRÁNSITO Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	
		Mano de obra	1,24
		Maquinaria	2,09
		TOTAL PARTIDA.....	3,33
001004	M3	RELLENO DE ARENA RELLENO DE ARENA DE RIO PARA LECHO DE TUBERIAS Y ARRIÑONADO ALREDEDOR DEL TUBO, INCLUYENDO APORTACION, EXTENDIDO Y NIVELACION.	
		Mano de obra	4,80
		Maquinaria	0,20
		Resto de obra y materiales	7,00
		TOTAL PARTIDA.....	12,00
0010042	M3	RELLENO ZANJAS GRAVÍN RELLENO DE GRAVÍN EN ZANJA, INCLUYENDO APORTACION, EXTENDIDO Y NIVELACION.	
		Mano de obra	4,80
		Maquinaria	0,20
		Resto de obra y materiales	8,00
		TOTAL PARTIDA.....	13,00
U03CZ010	m3	RELLENO ZAHORRA ARTIFICIAL 75% MACHAQUEO Zahorra artificial, husos ZA(25), con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada 98% P.M., incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil.	
		Mano de obra	0,36
		Maquinaria	5,19
		Resto de obra y materiales	9,79
		TOTAL PARTIDA.....	15,34
E01AE030	m	ENTIBACIÓN CUAJADA ZANJA <3m PANEL ALUMINIO Entibación cuajada en zanjas de hasta 4 m de profundidad, en ambas caras, mediante paneles ligeros de aluminio, codales extensibles metálicos, piezas de unión, anillas de carga y eslinga, incluso p.p. de medios auxiliares, transporte, carga y descarga.	
		Mano de obra	6,01
		Maquinaria	10,32
		TOTAL PARTIDA.....	16,33



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 3 SANEAMIENTO			
U07C015	u	ACOMETIDA RED GRAL.SANEAM. PVC D=200 Acometida domiciliar de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: corte de pavimento por medio de sierra de disco, rotura del pavimento con martillo picador, excavación mecánica de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PVC de 200 mm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	
			Mano de obra 86,12 Maquinaria 5,62 Resto de obra y materiales 77,12
			TOTAL PARTIDA..... 168,86
U07OEB040	m.	T.ENT.POLIETILENO AD CORRUG. SN8 D=315 Colector de saneamiento enterrado de polietileno de alta densidad corrugado y rigidez 8 kN/m2, con un diámetro de 315 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	
			Mano de obra 3,72 Resto de obra y materiales 11,72
			TOTAL PARTIDA..... 15,44
U07ZMP090	ud	POZO PREF. HM M-H D=120cm. h=2,0m. Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm. de diámetro interior y de 2 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.	
			Mano de obra 69,55 Maquinaria 44,94 Resto de obra y materiales 323,92
			Suma la partida 417,44 Redondeo 20,97
			TOTAL PARTIDA..... 438,41
U07ZMP110	u	POZO PREF. HM M-H D=120cm. h=3,20m. Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm. de diámetro interior y de 3,2 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.	
			Mano de obra 78,25 Maquinaria 49,93 Resto de obra y materiales 451,46
			Suma la partida 558,67 Redondeo 20,97
			TOTAL PARTIDA..... 579,64



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 4 ABASTECIMIENTO			
U06VAA010	u	ACOMETIDA POLIETILENO BD PN10 D=25mm Acometida domiciliariande agua potable desde la red general, realizada con tubería de polietileno de baja densidad de 25 mm PN10, conectada a la red principal de abastecimiento de PE de 110 mm de diámetro,a una distancia máxima de 5m, con valvula tipo AVK, formación de arqueta en acera y tapa de arqueta de fundición. Medida la unidad terminada.	
		Mano de obra	17,43
		Resto de obra y materiales	29,39
		TOTAL PARTIDA.....	46,82
U06TP385	m.	COND.POLIET.PE 50 PN 10 DN=110mm. Tubería de polietileno alta densidad PE50, de 110 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.	
		Mano de obra	2,44
		Resto de obra y materiales	10,67
		TOTAL PARTIDA.....	13,11
U06VAV027	ud	VÁLV.COMPUE.CIERRE ELÁST.D=100mm Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 100 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.	
		Mano de obra	20,91
		Resto de obra y materiales	264,94
		TOTAL PARTIDA.....	285,85
U06VAF040	ud	VENTOSA/PURGADOR AUTOM. DN=100mm Ventosa/purgador automático 3 funciones, de fundición, con brida, de 100 mm. de diámetro, colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.	
		Mano de obra	34,85
		Maquinaria.....	36,80
		Resto de obra y materiales	600,00
		TOTAL PARTIDA.....	671,65
U06VEP085	u	TE ELECTROSOLDABLE PE-AD 90° DN=110mm Te electrosoldable de polietileno alta densidad de 110 mm. de diámetro, colocado en tubería de polietileno de abastecimiento de agua, sin incluir el dado de anclaje, completamente instalado.	
		Mano de obra	7,96
		Maquinaria.....	2,83
		Resto de obra y materiales	70,09
		TOTAL PARTIDA.....	80,88
U07ZMP0911	ud	POZO ABASTECIMIENTO HM M-H D=120cm. h=2,0m. Pozo de registro prefabricado completo para alojamiento de válvulas en conducciones de agua, de 120 cm. de diámetro interior y de hasta 2 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.	
		Mano de obra	34,78
		Maquinaria.....	24,97
		Resto de obra y materiales	155,59
		TOTAL PARTIDA.....	215,34



CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 5 CONTROL DE CALIDAD			
U19IA320	u	PRUEBA FUNCIONAMIENTO, RED SANEAMIENTO Realización de prueba para comprobar el funcionamiento de la red de saneamiento mediante des- carga de agua en el último pozo aguas arriba y comprobación visual en los pozos sucesivos aguas abajo, s/UNE-EN 1610:1998.	
		Mano de obra	55,00
		TOTAL PARTIDA.....	55,00
U19IF330	u	PRUEBA CARGA Y ESTANQUEIDAD, RED ABASTECIMIENTO AGUA Prueba para comprobación de la resistencia a la presión interior y la estanqueidad de tramos montados de la red de abastecimiento de agua, s/P.P.T.G.T.A.A.	
		Mano de obra	137,50
		TOTAL PARTIDA.....	137,50



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 6 PAVIMENTOS Y REPOSICIONES			
E04SA020	m2	SOLER.HA-25, 15cm.ARMA.#15x15x6 Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.	
		Mano de obra	2,65
		Resto de obra y materiales	9,51
		TOTAL PARTIDA.....	12,16
U04VQ002	m2	PAVIMENTO ADOQ.HORM. 20x10x6 Pavimento con adoquines de hormigón doble capa en piezas rectangulares de 20x10x6 cm., colocados previa compactación del terreno sobre capa de arena de río compactada de 5 cm. de espesor y relleno de juntas con arena de río y limpieza, s/NTE-RSR-17, medida la superficie ejecutada.	
		Mano de obra	5,41
		Maquinaria.....	0,31
		Resto de obra y materiales	0,93
		TOTAL PARTIDA.....	6,65
U07ALR0111	u	ARQUETA LADRILLO REGISTRO 20x20x40 cm Arqueta de registro de 20x20x40 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.	
		Mano de obra	18,94
		Resto de obra y materiales	18,59
		TOTAL PARTIDA.....	37,53
U07ALR020	u	ARQUETA LADRILLO REGISTRO 40x40x50 cm Arqueta de registro de 40x40x50 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.	
		Resto de obra y materiales	71,55
		Suma la partida	60,70
		Redondeo.....	10,85
		TOTAL PARTIDA.....	71,55



CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
CAPÍTULO 7 GESTION DE RESIDUOS				
CAP. 1	1	TIERRAS Y PIEDRAS DE EXCAVACION	TOTAL PARTIDA.....	530,00
CAP. 2	1	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	TOTAL PARTIDA.....	461,00
CAP. 3	1	RESIDUOS PELIGROSOS	TOTAL PARTIDA.....	525,00

Albudeite, febrero de 2017

El ingeniero autor del proyecto

Fdo.: Fco. Javier Gómez Jiménez



PRESUPUESTOS PARCIALES



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES				
01.01	m2 LEVANTADO DE ADOQUÍN Levantado, paletizado y almacenaje de adoquín y demolición de solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso carga y transporte de material resultante a vertedero autorizado.	935,00	0,73	682,55
01.02	m2 DEMOLICIÓN DE SOLERA DE HORMIGÓN Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa de 15/25 cm. de espesor, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.	935,00	2,46	2.300,10
01.03	ud DEMOLICIÓN DE POZO DE REGISTRO h<4m Demolición de pozo de registro de hasta 4 metros de altura, incluyendo demolición, transporte de productos a vertedero, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.	3,00	46,10	138,30
01.04	ud DEMOLICIÓN DE POZO DE REGISTRO h<2m Demolición de pozo de registro de hasta 4 metros de altura, incluyendo demolición, transporte de productos a vertedero, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.	8,00	30,35	242,80
TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES				3.363,75



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
02.01	m3 EXCAV. ZANJA TERRENO TRÁNSITO Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	530,00	3,33	1.764,90
02.02	M3 RELLENO DE ARENA RELLENO DE ARENA DE RIO PARA LECHO DE TUBERIAS Y ARRIÑONADO ALREDEDOR DEL TUBO, INCLUYENDO APORTACION, EXTENDIDO Y NIVELACION.	34,20	12,00	410,40
02.03	M3 RELLENO ZANJAS GRAVÍN RELLENO DE GRAVÍN EN ZANJA, INCLUYENDO APORTACION, EXTENDIDO Y NIVELACION.	432,00	13,00	5.616,00
02.04	m3 RELLENO ZAHORRA ARTIFICIAL 75% MACHAQUEO Zahorra artificial, husos ZA(25), con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada 98% P.M., incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil.	1,00	15,34	15,34
02.05	m ENTIBACIÓN CUAJADA ZANJA <3m PANEL ALUMINIO Entibación cuajada en zanjas de hasta 4 m de profundidad, en ambas caras, mediante paneles ligeros de aluminio, cordales extensibles metálicos, piezas de unión, anillas de carga y eslinga, incluso p.p. de medios auxiliares, transporte, carga y descarga.	228,00	16,33	3.723,24
TOTAL CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....				11.529,88



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 SANEAMIENTO				
03.01	u ACOMETIDA RED GRAL.SANEAM. PVC D=200 Acometida domiciliar de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: corte de pavimento por medio de sierra de disco, rotura del pavimento con martillo picador, excavación mecánica de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PVC de 200 mm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	49,00	168,86	8.274,14
03.02	m. T.ENT.POLIETILENO AD CORRUG. SN8 D=315 Colector de saneamiento enterrado de polietileno de alta densidad corrugado y rigidez 8 kN/m2, con un diámetro de 315 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	228,00	15,44	3.520,32
03.03	ud POZO PREF. HM M-H D=120cm. h=2,0m. Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm. de diámetro interior y de 2 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.	6,00	438,41	2.630,46
03.04	u POZO PREF. HM M-H D=120cm. h=3,20m. Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm. de diámetro interior y de 3,2 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.	3,00	579,64	1.738,92
TOTAL CAPÍTULO 03 SANEAMIENTO				16.163,84



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 ABASTECIMIENTO				
04.01	u ACOMETIDA POLIETILENO BD PN10 D=25mm Acometida domiciliariande agua potable desde la red general, realizada con tubería de polietileno de baja densidad de 25 mm PN10, conectada a la red principal de abastecimiento de PE de 110 mm de diámetro,a una distancia máxima de 5m, con valvula tipo AVK, formación de arqueta en acera y tapa de arqueta de fundición. Medida la unidad terminada.			
		49,00	46,82	2.294,18
04.02	m. COND.POLIET.PE 50 PN 10 DN=110mm. Tubería de polietileno alta densidad PE50, de 110 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.			
		228,00	13,11	2.989,08
04.03	ud VÁLV.COMPUE.CIERRE ELÁST.D=100mm Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 100 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.			
		4,00	285,85	1.143,40
04.04	ud VENTOSA/PURGADOR AUTOM. DN=100mm Ventosa/purgador automático 3 funciones, de fundición, con brida, de 100 mm. de diámetro, colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.			
		1,00	671,65	671,65
04.05	u TE ELECTROSOLDABLE PE-AD 90° DN=110mm Te electrosoldable de polietileno alta densidad de 110 mm. de diámetro, colocado en tubería de polietileno de abastecimiento de agua, sin incluir el dado de anclaje, completamente instalado.			
		1,00	80,88	80,88
04.06	ud POZO ABASTECIMIENTO HM M-H D=120cm. h=2,0m. Pozo de registro prefabricado completo para alojamiento de válvulas en conducciones de agua, de 120 cm. de diámetro interior y de hasta 2 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.			
		4,00	215,34	861,36
TOTAL CAPÍTULO 04 ABASTECIMIENTO				8.040,55



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 CONTROL DE CALIDAD				
05.01	u PRUEBA FUNCIONAMIENTO, RED SANEAMIENTO Realización de prueba para comprobar el funcionamiento de la red de saneamiento mediante descarga de agua en el último pozo aguas arriba y comprobación visual en los pozos sucesivos aguas abajo, s/UNE-EN 1610:1998.	1,00	55,00	55,00
05.02	u PRUEBA CARGA Y ESTANQUEIDAD, RED ABASTECIMIENTO AGUA Prueba para comprobación de la resistencia a la presión interior y la estanqueidad de tramos montados de la red de abastecimiento de agua, s/P.P.T.G.T.A.A.	1,00	137,50	137,50
TOTAL CAPÍTULO 05 CONTROL DE CALIDAD				192,50



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 PAVIMENTOS Y REPOSICIONES				
06.01	m2 SOLER.HA-25, 15cm.ARMA.#15x15x6 Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm ² , T _{máx.} 20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.	935,00	12,16	11.369,60
06.02	m2 PAVIMENTO ADOQ.HORM. 20x10x6 Pavimento con adoquines de hormigón doble capa en piezas rectangulares de 20x10x6 cm., colocados previa compactación del terreno sobre capa de arena de río compactada de 5 cm. de espesor y relleno de juntas con arena de río y limpieza, s/NTE-RSR-17, medida la superficie ejecutada.	935,00	6,65	6.217,75
06.03	u ARQUETA LADRILLO REGISTRO 20x20x40 cm Arqueta de registro de 20x20x40 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.	2,00	37,53	75,06
06.04	u ARQUETA LADRILLO REGISTRO 40x40x50 cm Arqueta de registro de 40x40x50 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.	1,00	71,55	71,55
TOTAL CAPÍTULO 06 PAVIMENTOS Y REPOSICIONES				17.733,96



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 GESTION DE RESIDUOS				
07.01	1 TIERRAS Y PIEDRAS DE EXCAVACION	1,00	530,00	530,00
07.02	1 RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	1,00	461,00	461,00
07.03	1 RESIDUOS PELIGROSOS	1,00	525,00	525,00
TOTAL CAPÍTULO 07 GESTION DE RESIDUOS.....				1.516,00



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD				
08.01	PROTECCIÓN COLECTIVA	1,00	865,47	865,47
08.02	PROTECCIÓN INDIVIDUAL	1,00	202,78	202,78
08.03	MEDICINA PREVENTIVA	1,00	77,85	77,85
08.04	INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR	1,00	317,54	317,54
TOTAL CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD				1.463,64
TOTAL				60.004,12



RESUMEN DEL PRESUPUESTO



PROYECTO 02/16 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO BARRIO MORÓN

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	DEMOLICIONES.....	3.363,75	5,61
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	11.529,88	19,22
3	SANEAMIENTO.....	16.163,84	26,94
4	ABASTECIMIENTO.....	8.040,55	13,40
5	CONTROL DE CALIDAD.....	192,50	0,32
6	PAVIMENTOS Y REPOSICIONES.....	17.733,96	29,55
7	GESTION DE RESIDUOS.....	1.516,00	2,53
8	SEGURIDAD Y SALUD.....	1.463,64	2,44
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		60.004,12	
	13,00 % Gastos generales.....	7.800,54	
	6,00 % Beneficio industrial.....	3.600,25	
SUMA DE G.G. y B.I.		11.400,79	
	21,00 % I.V.A.....	14.995,03	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		86.399,94	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		86.399,94	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de OCHENTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Albudeite, febrero de 2017

El ingeniero autor del proyecto

Fdo.: Fco. Javier Gómez Jiménez