



PLAN DE OBRAS MUNICIPALES 2.014



AYUNTAMIENTO DE LA SOLANA

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:

URBANIZACIÓN DE LA CALLE CARRETERA DE HERRERA (TRAMO AVDA ROMERÍA HASTA CALLE NORTE)

Presupuesto Ejecución Contrata (IVA incluido): 150.000,00 €

Andrés Lara Izquierdo

JUNIO 2014

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Colegiado nº: 10.327



PLAN DE OBRAS MUNICIPALES 2.014

DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE CIUDAD REAL
AYUNTAMIENTO DE LA SOLANA

MEMORIA DESCRIPTIVA:

**URBANIZACIÓN DE LA CALLE CARRETERA DE HERRERA
(TRAMO AVDA ROMERÍA HASTA CALLE NORTE)**

I. MEMORIA Y ANEJOS.

1.1.- MEMORIA

1.- ENCARGO.

2.- ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL.

3.- OBJETO DEL PROYECTO.

4.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

4.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS Y AMPLIACIÓN DE LA PLATAFORMA ACTUAL.

4.2.- FORMACIÓN DE LA EXPLANADA EN LA URBANIZACIÓN DE LA CALLE.

4.3.- CONSTRUCCIÓN DEL FIRME Y PAVIMENTACIÓN DE CALZADAS DE LA AVENIDA.

4.4.- RED DE ALCANTARILLADO.

4.5.- RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA.

4.6.- RED DE TELEFONÍA.

4.7.- CONSTRUCCIÓN DE PRISMA DE CANALIZACIÓN ELÉCTRICA BAJA TENSIÓN

4.8.- JARDINERÍA.

4.9.- SEÑALIZACIÓN.

4.10.- ILUMINACIÓN.

5- CONDICIONES GENERALES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

6- PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA.

7- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN.

1.2.- ANEJOS A LA MEMORIA.

ANEJO Nº 1.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 2.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



II. PLANOS.

III. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

IV. PRESUPUESTO.



AYUNTAMIENTO LA SOLANA

PLAN DE OBRAS MUNICIPALES 2.014.
DIPUTACIÓN CIUDAD REAL

DOCUMENTO N.º 1

MEMORIA



I. MEMORIA.

1.- ENCARGO.

Por encargo del Ayuntamiento de La Solana, se elabora el siguiente documento, consistente en el Proyecto de Construcción Urbanización de la calle Carretera de Herrera, en el tramo Avenida de la Romería hasta calle Norte. Este proyecto es el documento para contratar el Plan de Obras Municipales 2.014, de la Diputación Provincial de Ciudad Real, publicado en el boletín Oficial de la provincia con fecha 24 de enero de 2.014.

Por decreto de 14 de mayo de 2.014, de la Diputación de Ciudad Real, se le asigna a La Solana una cantidad de 150.000,00 € para la realización de dicha obra.

2.- ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL.

El vigente Plan de Ordenación Municipal de La Solana, aprobado en Comisión Provincial de Urbanismo, en sesión de 9 de diciembre de 1999, incluye dentro de suelo urbano (concretamente en la Unidad de Actuación Norte 13) un tramo de la carretera de Herrera de la Mancha, de aproximadamente 265 metros de longitud.

De estos 265 metros, una primera parte, con unos 100 metros de longitud, está dentro de urbano consolidado. Este tramo, presenta una planta de trazado irregular, con estrechamientos y anchos variables. Cuenta con encintado de bordillo, acerado y servicios urbanos básicos como alcantarillado y red de agua potable, que necesitan de una modificación. El ancho de calzada entre bordillo varía entre los 8,00 metros y 5,50 metros en su punto más angosto.

El siguiente tramo, de 165 metros de largo, queda incluido en la Unidad de Actuación 13, que define el Plan de Ordenación Municipal. Actualmente el ancho



de plataforma de la carretera en esta parte es de 6,00 metros. Esta parte de vía no dispone de ningún tipo de servicio urbano. Se pretende con este proyecto la completa urbanización de este tramo.

3.-OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto del proyecto consiste en la urbanización de los 165 metros de carretera que quedan incluidos dentro de la Unidad de Actuación 13, que define el Plan de Ordenación Municipal.

De los 165 metros, en la primera parte, con una longitud aproximada de 92 metros, el tratamiento contemplado es un ensanche de la vía, pasando de los actuales 6,00 metros de plataforma a 17,00 metros en total, formados por una acera a cada lado de 3,00 de ancho y una calzada de 11,00 metros. Además se complementa con la construcción de todos los servicios urbanos necesarios (alcantarillado, red de agua potable, red de gas, media y baja tensión, telefonía, alumbrado público, encintado de bordillo y acerado).

El tramo restante de los 165 metros, corresponde a la glorieta implantada en el cruce la Avda de la Romería con la CR-1513. Sobre dicha glorieta se actuará aplicando la capa de rodadura y los bordillos que correspondan.

4.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.-

4.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS Y AMPLIACIÓN DE LA PLATAFORMA ACTUAL.

La plataforma actual de la calle Carretera de Herrera tiene 6 metros de ancho, con terminación en un pavimento de mezcla bituminosa. Su tratado queda dentro del corredor de 17 metros de ancho que formará la futura calle urbanizada. No obstante, el actual eje de la calle tiene un trazado en curva y la ubicación de la plataforma actual de 6 metros de ancho, con respecto a la futura de 17 metros, no se reparte de manera similar a lo largo de todo el tramo a urbanizar.



Así se realiza una excavación del terreno actual en formación de la caja de ensanche a cada lado de la actual plataforma. El fondo de la excavación se dejará totalmente compactado y refinado.

Para construir la futura plataforma se diferenciará el tratamiento a dar en la zona de calzada (incluidos aparcamientos) de la zona de Acerados.

Así la zona de calzada se rebajará hasta los 50 centímetros (como mínimo) de la rasante actual de la carretera. De este modo se habilita un espesor de 50 cm necesario para alojar los 25 cm de zahorra natural más los 25 cm de zahorra artificial.

La zona de Acerados, considerando su elevación de 14 cm, por encima de la rasante de la calzada definitiva, se cajeará hasta 20 cm, como mínimo por debajo de la rasante actual de la carretera. De este modo se habilita el espesor de 42 cm necesario para alojar los 25 cm de zahorra natural, más los 10 cm de hormigón, más los 7 cm reservados para la baldosa hidráulica.

4.2.- FORMACIÓN DE LA EXPLANADA EN LA URBANIZACIÓN DE LA CALLE.

Según se ha indicado anteriormente, para la construcción de la explanada se diferenciará la zona de calzada de la zona de Acerados.

En la zona de calzada, la formación de la explanada se realizará mediante la ejecución de 25 cm de zahorra natural o zahorra de montera de Lafarge, cuyas características serán como mínimo las marcadas por el PG3 para un suelo seleccionado tipo 3, con CBR 20. La capacidad portante será la de una explanada del tipo E3, con un módulo de compresibilidad en segundo ciclo de carga, $Ev2 > 120$ MPa. Dicha capa se apoyará sobre el fondo de excavación, que se habrá preparado a 50 cm de profundidad por debajo de la rasante actual de la carretera.



La formación de la explanada del acerado también se realizará con 25 cm de zahorra natural sobre el fondo de excavación. En este caso, el fondo de excavación se habrá dejado unos 20 cm por debajo de la rasante del aglomerado actual, o dicho de otro modo, elevada 30 cm sobre la cota de apoyo de capa de zahorra natural de la calzada.

4.3.- CONSTRUCCIÓN DEL FIRME Y PAVIMENTACIÓN DE CALZADAS DE LA AVENIDA.

Tras la ejecución de la explanada mejorada del tipo E3, se construirá el firme y pavimento que será de dos tipos según se trate de calzada o acerado.

Para la calzada, utilizamos la sección formada por 25 cm de zahorra artificial, enrasada con la cota de la rasante del aglomerado actual. Sobre dicha zahorra artificial más la superficie de la carretera, aplicaremos dos capas de aglomerado en caliente. La primera de 7 cm de espesor, del tipo D20 y la segunda de 5 cm de espesor del tipo D12.

Sobre la superficie pavimentada en capa intermedia de la glorieta, se procederá a la aplicación de un tendido de aglomerado, en formación de la rodadura, de 5 cm de espesor, utilizando una mezcla del tipo D20.

Para la superficie destinada a acerados se ejecutará una solera de hormigón en masa del tipo HM/20, con 10 cm. de espesor.

ZAHORRA ARTIFICIAL.

La capa de zahorra artificial se ejecutará en toda la superficie de la calzada. Reservando la ejecución de la capa de firme de la circunvalación, en aparcamiento y acerados, para una segunda fase, una vez se hayan ejecutado los



servicios urbanos. Evitando así deterioros durante la segunda fase de construcción de las obras.

La zahorra artificial se ejecutará, como mínimo, en dos capas compactadas al 100 % PM.

La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que vaya a recibir la zahorra.
- Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación de la zahorra.

RIEGO DE IMPRIMACIÓN.

Una vez terminada la puesta en obra de la zahorra artificial, y comprobados el perfecto estado de las canalizaciones e instalaciones de los servicios subterráneos, se procederá a la pavimentación de calzada.

Con carácter previo se realizará un riego de imprimación sobre las zahorras. Se aplicará un ligante bituminoso termoadherente con una dotación aproximada de 1 Kg/m²

PAVIMENTO DE CALZADAS CON MEZCLA BITUMINOSA.

El pavimento definitivo de la calzada y aparcamiento estará formado por dos capas de mezcla bituminosa en caliente.

Entre ambas capas se aplicará un riego de adherencia con emulsión ECR2, con una dotación de 0,5 kg/m².



Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo propuesta.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

ENCINTADO DE BORDILLOS.

Se ejecutará el encintado de bordillo interior (contacto calzada – acerado) del paseo de la nueva avenida. Los bordillos serán de hormigón bicapa, del tipo del tipo C5, bicapa, R5, de medidas 15 x 12 (bases inferior y superior) x 25 cm. de alto, con resistencia a flexión R5 (5,0 Mpa), asentados sobre losa de hormigón HM-20/P/20/I de 15 cm. de espesor.

Los bordillos irán rejuntado con mortero de cemento. Las juntas de asiento y las verticales deberán tomarse con mortero M-1 de 250 Kg.

Los bordillos, se colocarán perfectamente alineados y en forma que su cara superior esté a la rasante prevista, su colocación se comenzará una vez ejecutada la primera capa de zahorra artificial.

4.4.- RED DE ALCANTARILLADO.

En la calle de borde, en Avda de la Romería y carretera de Herrera se realizará mediante un sistema separativo, es decir, las aguas fecales y las pluviales serán recogidas en dos redes distintas.



El sistema de alcantarillado a construir es del tipo unitario. Su diseño se adapta a la topografía del terreno y del sistema viario, funcionando íntegramente por gravedad.

Las aguas fecales serán transportadas al colector general que transporta las aguas hasta la EDAR de La Solana.

El material elegido para los colectores es de PVC corrugado de doble pared, de rigidez circunferencial SN8, tipo SANECOR ó equivalente. Unión por enchufe campana y junta elástica.

Estas tuberías irán apoyadas en una cama de árido de machaqueo del tipo 3/6, con 20 cm de espesor. Para el recubrimiento lateral y superior, elegimos también el mismo tipo de árido 6/12. El recubrimiento lateral tendrá un espesor mínimo de 20 cm. en la parte media del tubo. El espesor de recubrimiento superior será como mínimo de 15 cm.

Las pendientes serán las que aparecen plasmadas en los perfiles longitudinales. El rango de velocidades de circulación resultantes de estas pendientes está comprendido entre 0,45 y 4,5 m/seg.

La profundidad mínima de la red de fecales será de 2,5 cm., medidos desde la generatriz superior del tubo hasta la rasante de cada uno de los viales. La red de pluviales irá a un nivel superior a la de fecales, para evitar contaminaciones.

Las acometidas domiciliarias se harán con polipropileno, corrugado doble pared y rigidez circunferencial mínima de 8KN/m². Cada parcela dispondrá de dos acometidas, una para las aguas fecales y otra para las aguas pluviales.



El diámetro nominal mínimo será de 200 mm. y todas dispondrán de una arqueta registro con una profundidad media de 1,25 metro. L

Los parámetros básicos adoptados han sido los siguientes:

Aguas negras: 1,0 litro/seg. Ha. Coeficiente de punta: 2,4.

Aguas pluviales: 52,5 mm./hora., que resulta de aplicar un precipitación máxima en una hora de 25 mm, para un tiempo de concentración de 10 minutos.

Coeficiente de escorrentía medio: 0,8.

Aparte del suministro y colocación de la tubería, la obra comprende la ejecución de los pozos de registro, que serán construidos por el contratista adjudicatario teniendo que suministrar el contratista los materiales necesarios, incluidas las tapas de fundición.

Los pozos de registro serán íntegramente de hormigón prefabricado, incluida la base del pozo. El desarrollo de los pozos y el cono, también será de hormigón prefabricado de 15 cm. de espesor, como mínimo. Al menos uno de los anillos del pozo tendrá cuatro huellas o pretaladros.

Las tapas de fundición, que serán del tipo Delta D-400, resistentes a 40 Tm, particularizadas para el Ayuntamiento de La Solana, según ficha técnica adjunta al final del pliego

Las tapas de los pozos, ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara superior quede al nivel de las superficies adyacentes. Se dispondrán en cada pozo, circulares según las dimensiones de los planos.

Los fustes de los pozos de registro tendrán un diámetro interior mínimo de 1,00 m, y se dispondrán elementos partidores de altura siempre que la altura del pozo lo aconseje.



Se utilizarán elementos prefabricados constituidos por anillos con acoplamientos sucesivos y se adoptarán las convenientes precauciones que impidan el movimiento relativo entre dichos anillos. Los anillos deberán ir rejuntados con mortero de resina epoxi.

En todos los pozos de registro se instalarán pates de polipropileno, con las formas y dimensiones señaladas en planos, o las que, en su caso, dictamine el director de las Obras.

El fondo de zanja, con carácter previo a la colocación de la cama del tubo, será compactado al 95 % PN y nivelado con una tolerancia de error de ± 3 cm.

Los criterios para la aceptación o rechazo de la estanqueidad, alineamiento, etc., son los que se fijan en el Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del MOPU. Como mínimo se exigirá una nivelación longitudinal con un margen de tolerancia de ± 2 cm.

4.5.- RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA.

El abastecimiento de la unidad de actuación se resuelve mediante la conexión de la red proyectada con las redes principales de las calles donde entroncamos:

Cruce de Avda de la Romería.

Cruce de calle norte.

La red de distribución de agua tendrá infraestructura mallada y será suficiente para satisfacer los consumos de las parcelas y red contra-incendios.



Las conducciones estarán formadas por tuberías de PVC orientado, tipo Uratop ó equivalente, de varios diámetros, pn 16 kg/cm², con junta elástica.

Se dispone de un sistema de válvulas de corte de fundición de cierre por compuerta, PN 16 atm., tipo AVK o equivalente. El sistema permitirá sectorizar el polígono y atender averías y conexiones, etc. sin cortar el suministro total del polígono. Las válvulas se alojarán en arquetas de corte que tendrán un tamaño interior mínimo de 1 x 1 metros. Se dotará a estas válvulas de sus anclajes correspondientes.

La red dispondrá de desagües conectados con el saneamiento, en los puntos bajos.

En el cálculo de la red deberá tenerse en cuenta una dotación mínima de 0,8 l/s. Ha, la que se le sumara el caudal mínimo para la red contra incendios. El coeficiente punta será de 2,4.

Se dispondrán hidrantes contra incendios en la red de abastecimiento, en cuantía de al menos una unidad por cada 7.000 m² de superficie de parcelas. Los hidrantes serán del tipo enterrados en acera, con arqueta y tapa, según UNE 23407, con una separación máxima de 200 metros y con capacidad para suministrar un caudal de 500 l/minuto durante dos horas.

Trazado en planta: La situación de las tuberías será bajo las aceras

Secciones de zanja: El ancho medio de las zanjas será de 0,50 m. asegurando un recubrimiento mínimo sobre la generatriz superior del tubo de 1,10 m.

La tubería se apoya sobre cama de arena y la compactación del relleno se realiza por tongadas con grado igual o superior al 100 por 100 del Próctor Modificado, en todo su espesor.



Todos los materiales a emplear en la ejecución de la red de abastecimiento, riego e hidrantes, se ajustará a lo dispuesto en la NTE - IFA, instalaciones para el abastecimiento de agua potable a núcleos urbanos y a la NTE - IFP, instalación de distribución de agua para riego de superficies ajardinadas y limpieza de calles.

Tipo de Tubería y piezas especiales

Las válvulas de corte serán de compuerta, con asiento elástico y sin acanaladuras donde puedan sedimentarse residuos, con husillo fijo, e irán montadas con un carrete de anclaje y un carrete de desmontaje. Los desagües irán montados con válvula de corte que permita su aislamiento. La valvulería será de la marca AVK o equivalente, para presión de trabajo igual a 16 atm.

Anclajes

Para que cada elemento de la red esté en equilibrio bajo la acción de las fuerzas que actúan sobre él, se han adoptado macizos de anclaje en:

- Piezas en Te.
- Codos.
- Válvulas.
- Testeros.
- Reducciones.

4.6.- RED DE TELEFONÍA.

Se proyecta la obra civil correspondiente a la instalación de canalizaciones y arquetas de la red enterrada de telefonía, para la futura distribución de cables telefónicos.

Se tratará aquí, por lo tanto, del trazado de la red, de las dimensiones de las zanjas y arquetas, situación de las mismas y distancias mínimas que se deben



guardar entre éstas y otras canalizaciones, puesto que no es el estudio y cálculo del campo de telefonía el objeto de éste proyecto.

Dichas canalizaciones entroncan en un punto con línea existente de la compañía, a partir del cual se producen distribuciones que llegan a las parcelas.

Como se ha indicado anteriormente, lo que realmente interesa es la infraestructura de la red, la cual será subterránea en todo el trazado.

Las zanjas correspondientes están referenciadas en los planos, así como sus dimensiones, detalles constructivos y conductos propuestos.

Respecto a los conductos, se trata de bitubos de Polietileno Corrugado, doble capa, liso interior y corrugado exterior, embebidos en dado de arena bajo acerado y protegidos con hormigón H-125 en cruces. Toda la instalación de red troncal llevará como mínimo dos bitubos de 125 mm de diámetro. Las ramificaciones a manzanas podrán ser de 125 mm o 63 mm de diámetro dependiendo de las necesidades.

Se construirán arquetas en los puntos donde se produzca un cambio brusco en la dirección del trazado de la canalización subterránea, en los cruces de las calles, en las derivaciones a fachada, al pie de los armarios de distribución y cada 80 o 100 metros de canalización como ayuda al tendido de cable.

También se utilizarán armarios de distribución cuya finalidad será el alojar los nudos terminales de la red troncal y los equipos de alimentación eléctrica asociados.

Las cámaras a instalar serán las que se determinen por parte de la compañía suministradora, previéndose en éste Proyecto que sean del tipo H y M. Las tapas de las arquetas H serán suministradas por el Ayuntamiento.



4.7.- CONSTRUCCIÓN DE PRISMA DE CANALIZACIÓN ELÉCTRICA BAJA TENSIÓN

Esta parte de obra consiste, en la construcción del prisma para canalización eléctrica bajo aceras, dejándolo preparado para alojar red eléctrica de baja tensión. Estaría formado por 1 tubo rojo de 160 mm, mas 1 tubo verde de 125 mm, ambos de Polietileno, doble capa, corrugado exteriormente y liso interior. La zanja a excavar para alojar dicha canalización será de 40 cm de ancho y 60 cm de alto, aproximadamente.

La construcción de estos prismas de canalización será diferente según discurra bajo acera, o en cruces de calzada pavimentada.

CONSTRUCCIÓN DE LA ZANJA EN PARALELISMOS BAJO ACERA.

La obra que se realiza en paralelismos, en calles en tierras, consiste en:

Excavación de la zanja, incluida nivelación y compactación del fondo de excavación.

Formación de solera de apoyo de los tubos, con arena de río en un espesor de 10 cm.

Colocación de los tubos, que quedarán atados con alambre cada 5 metros, perfectamente alineados y sin ningún tipo de aplastamiento.

Relleno compactado con arena de río.

Extendido del material sobrante por la caja de los acerados, del vial en que se trabaja.

CONSTRUCCIÓN DE LA ZANJA EN CRUCES.

La obra que se realiza en cruces de calles pavimentadas, consiste en:

Corte del aglomerado con máquina de disco.



Excavación de la zanja, incluida nivelación y compactación del fondo de excavación.

Formación de solera de apoyo de los tubos, con arena de río en un espesor de 10 cm.

Colocación de los tubos, que quedarán atados con alambre cada 5 metros, perfectamente alineados y sin ningún tipo de aplastamiento.

Relleno con hormigón en masa H200, hasta 10 centímetros sobre la generatriz superior de los tubos.

Relleno compactado por tongadas, con zahorra artificial 0/40 compactada.

Reposición del firme con 15 cm de hormigón en masa HM-200 y 5 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo D-12, todo ello ejecutado según se establece en el PG3 de carreteras.

4.8.- JARDINERÍA.

Se proyecta realizar los alcorques necesarios en las aceras según se muestra en el plano correspondiente.

Los alcorques serán circulares de 1 m. de diámetro interior, realizados con dos anillos de pozo machihembrado, de 1 metro de diámetro interior y 50 cm de altura cada uno, sobre los cuales se acoplará la pieza vista del alcorque, formada por un prefabricado curvo de hormigón bicapa tipo La Solana, color gris; colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor. Incluido el relleno con tierra vegetal en todo su volumen.

4.9.- SEÑALIZACIÓN.

Se incluye en el proyecto la señalización definitiva de las marcas viales de la avenida a urbanizar y la glorieta. En este apartado se describen los criterios y normativas utilizadas.



Para la disposición de las marcas viales se han seguido las instrucciones que se dictan en las normas vigentes: la Norma de Carreteras 8.2 – IC “Marcas Viales”, actualizada en Marzo de 1.987.

Las marcas viales serán de pintura blanca de dimensiones las establecidas en la Norma 8.2 IC “Marcas Viales” para una velocidad de proyecto de 60 Km/h.

En el eje de la calzada:

- Línea blanca discontinua de 0,10 m. de ancho (M – 1.7.).

En los bordes de la calzada:

- Línea blanca continua de 0,15 m. de ancho (M – 2.6.).
- Línea de CEDA EL PASO (M-4.2), blanca discontinua de 0,4 m. de ancho y una secuencia de 0,8 m. de trazo y 0,4 m. de vano.

Pinturas en Calzada

Inscripción de STOP (M – 6.4.).

Inscripción de CEDA EL PASO (M-6.5.)

4.10.- ILUMINACIÓN.

Se incluye en el proyecto la parte correspondiente al alumbrado público de la nueva avenida a urbanizar.

Los puntos de luz estarán formados por báculos de 9 metros de altura y 1,5 metros de brazo, con luminarias tipo CARANDINI, serie ESTILO, de LEDS, referencia STA.Q.CI.L044.LRD, de 44 w. Irán colocados al tresbolillo en el borde interior del acerado, pegadas al bordillo y según los planos de proyecto.

4.10.1.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES. NORMA GENERAL.

Todos los materiales empleados en la realización de la instalación deberán cumplir las exigencias del R.E.B.T. e Instrucciones Complementarias del mismo,



Normas UNE y demás normativa, debiendo además ser aceptados por el Departamento de Alumbrado Público del Ayuntamiento de La Solana.

Los materiales a emplear se ajustarán a las condiciones establecidas en el Proyecto, siendo imprescindible la aprobación del Director de Obra para efectuar cualquier cambio o modificación de los materiales previstos, y siempre que las modificaciones previstas no se refieran a aspectos básicos.

4.10.2.- FUENTES DE LUZ.

Se utilizarán aquellas fuentes de luz cuyo rendimiento luminoso, entendido por tal la relación entre el flujo luminoso emitido y la potencia eléctrica consumida (lm/w) sea lo más elevada posible, cuando resulte apropiada la temperatura y el rendimiento cromático, adoptándose la potencia idónea para cada tipo de instalación.

4.10.3.- LUMINARIAS.

Las luminarias a emplear en alumbrado público viario, requerirán la aceptación previa del Servicio Eléctrico Municipal, siendo las exigencias mínimas que estas deben satisfacer las mencionadas a continuación:

- Luminaria CARANDINI, serie ESTILO, de LEDS, referencia STA.Q.CI.L044.LRD, de 44 w. Incluida programación y adaptación para regulación de flujo según directrices de la Dirección Facultativa, que será marcada al fabricante, antes de servir.
- Elevada eficiencia luminosa.
- Distribución uniforme del flujo luminoso.
- Perdurabilidad elevada, que reduzca al mínimo los costes de mantenimiento.
- Grado de estanqueidad del grupo óptico mínimo IP 66.



- La luminaria será de fundición inyectada de aluminio. Acceso a la lámpara y al equipo por la parte superior.
- El reflector de aluminio de una sola pieza anodizado y sellado. El cierre será de vidrio plano templado.
- Dispondrán de espacio suficiente en su interior para incorporar el equipo de encendido en un alojamiento diseñado al efecto, al cual se procurará acceder con independencia del conjunto óptico. Este alojamiento será tal que permitirá el montaje holgado del equipo y su adecuada ventilación.
- Se procurará que el conjunto formado por todos los elementos del equipo auxiliar sea fácilmente desmontable en un solo bloque, y en todos los casos su conexionado a la lámpara se realizará por medio de conductores con aislamiento de silicona.
- Con el objeto de poder comprobar todos estos aspectos, se exigirá documentación fotométrica y datos técnicos de las luminarias proyectadas, pudiendo requerir la Administración en cualquier momento, la presentación de una muestra para proceder a su inspección, estudio y análisis o pruebas que se consideren oportunas.

4.10.4.- EQUIPOS AUXILIARES.

Todos los equipos auxiliares a emplear en las luminarias proyectadas, deberán llevar marcada la inscripción CE. Se montarán los equipos recomendados por el fabricante de la lámpara.

Deberán cumplir las exigencias de seguridad y construcción recogidas en las Normas que les sean aplicables, así como llevar impreso el esquema de conexión, no pudiéndose alterar las conexiones que en el figuren.



A juicio del técnico Director de Obra se podrán realizar cuantos ensayos y pruebas se estimen oportunas a fin de comprobar las características de los equipos.

4.10.5.- CONDUCTORES ELÉCTRICOS.

Los conductores a utilizar en la instalación eléctrica serán de cobre, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta exterior negra de PVC, de tensión de servicio 0.6/1KV. Serán de alta calidad y excelente comportamiento a la no propagación del fuego, resistentes a los agentes químicos, grasas y aceites, así como a la abrasión, a la absorción de agua y a los rayos ultravioletas.

Para la puesta a tierra de los soportes se empleará conductor unipolar de cobre del tipo RV 0.6/1KV. de color amarillo-verde y sección 16 mm², el cual se conectará a la pica de tierra, conectándose estas entre si con cable unipolar de cobre de 750 V de color amarillo-verde y sección 16 mm².

Los cables serán de marcas reconocidas, debiendo figurar en las bobinas del conductor el tipo del mismo, la sección y el nombre del fabricante, no admitiéndose conductores que presenten desperfectos superficiales, o que no vayan en sus bobinas de origen.

Para comprobar las características de los conductores podrán realizarse pruebas y ensayos de tensión, de aislamiento, de propagación de la llama, de verificación dimensional, de medida de la resistencia eléctrica y control de continuidad, así como ensayos para los aislamientos y las cubiertas (tales como de determinación de las propiedades mecánicas, pérdida de masa, presión, alargamiento, resistencia a la fisuración, etc.).

4.10.6.- CUADROS DE MANDO, PROTECCIÓN Y MEDIDA.



No se instalarán nuevos cuadros de protección y medida, conectándose los puntos de luz definidos a la instalación de alumbrado público existente.

4.10.7.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. REPLANTEO.

En el plazo máximo de un mes, o antes si así lo dispone la Dirección Facultativa, a partir de la fecha de formalización del contrato, se comprobará el replanteo de las obras, extendiéndose la correspondiente acta, empezándose a contar el plazo de ejecución de la obra desde el día siguiente al de la firma del acta.

El replanteo deberá realizarse por el técnico Director de Obra, acompañado del contratista o su representante y del titular de la instalación de alumbrado proyectada.

En el acta de replanteo constarán claramente los datos entregados, la conformidad o disconformidad del replanteo respecto a los documentos contractuales del Proyecto, así como cualquier punto que, en caso de disconformidad, pueda afectar al cumplimiento del contrato, siendo suscrita por las personas anteriormente aludidas.

Los trabajos de replanteo (materiales, equipo y mano de obra) se ejecutarán por cuenta del contratista, sin que por ello tenga derecho a abono alguno especial.

4.10.8.- CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS.

Trazado.

Las canalizaciones discurrirán por terrenos de dominio público bajo acera, siempre que sea posible, no admitiéndose su instalación bajo la calzada, excepto en los cruces, evitando los ángulos pronunciados. El trazado será lo más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud a los bordillos o fachadas de los



edificios principales. Los cruces de calzada deberán ser perpendiculares, procurando evitarlos si es posible y si el terreno lo permite.

Antes de comenzar los trabajos, se marcarán en el pavimento las zonas donde se abrirán las zanjas, marcando tanto su anchura como su longitud. Si ha habido posibilidad de conocer las acometidas de otros servicios a las fincas construidas, se indicarán sus situaciones con el fin de tomar las precauciones debidas.

Al marcar el trazado de las zanjas se tendrá en cuenta el radio mínimo que hay que dejar en la curva con arreglo a la sección del conductor o conductores que se vayan a canaliza.

Apertura de zanjas.

Las zanjas destinadas a albergar el cable no se excavarán hasta que no se vaya a efectuar el tendido de los tubos que los van a contener.

La rotura del pavimento con maza estará rigurosamente prohibida, debiendo hacer el corte del mismo de una manera limpia. Si el pavimento está formado por adoquines u otros materiales de posible utilización posterior, se quitarán estos con la debida precaución para no ser dañados colocándose de forma que no sufran deterioro y en el lugar que molesten menos a la circulación.

El fondo de las zanjas se nivelará cuidadosamente, retirando todos los elementos puntiagudos o cortantes tales como piedras, cascotes, etc. Sobre el fondo se depositará la capa de hormigón en masa que servirá de asiento a los tubos.

Se procurará dejar un paso de 50 cm entre la zanja y las tierras extraídas, con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierra en la zanja.



Se deberán tomar las precauciones precisas para no tapar con tierras registros de gas, teléfono, bocas de riego, alcantarillado, etc.

Durante la ejecución de los trabajos en la vía pública se dejarán pasos suficientes a vehículos y peatones para facilitar los accesos a los edificios, comerciales y garajes.

Si con motivo de las obras de apertura de zanjas aparecen instalaciones de otros servicios, se tomarán todas las precauciones para no dañarlas, dejándolas al terminar los trabajos, en las mismas condiciones en que se encontraban inicialmente.

Si involuntariamente, se causara alguna avería en dichos servicios, se avisará con toda urgencia a la empresa correspondiente, con el fin de proceder a su reparación siguiendo las indicaciones de esta. El encargado de la obra por parte del contratista deberá conocer la dirección de los servicios públicos así como su número de teléfono para comunicarse en caso de necesidad.

Cable entubado.

Las zanjas para alojar las redes subterráneas de alumbrado público, serán de dimensiones mínimas 0.40 x 0.60 m, canalizadas con un tubo de plástico articulado de diámetro 63 mm.

El cable irá, en todo su recorrido, en el interior de tubos de plástico de doble pared. Se instalará cinta señalizadora de presencia de cables eléctricos.

La zanja se rellenará con productos seleccionados procedentes de la excavación, compactados por medios mecánicos en tongadas no superiores a 20 cm., medidas sobre perfil, humedectadas y compactadas al 95% del Próctor modificado.



Se cuidará en todo momento la perfecta colocación de los tubos, sobre todo en las puntas, de manera que no queden cantos vivos que puedan dañar la cubierta de los conductores.

Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro, y durante la ejecución de las obras se cuidará que no entren en ellos hormigón u otras materias extrañas.

Tendido de cables.

El tendido de los conductores se hará con sumo cuidado, evitando la formación de cocas y torceduras, así como los roces perjudiciales y las tracciones exageradas, no dando a los conductores radios de curvatura superiores a los admisibles.

Cruces con otras canalizaciones.

En los cruces con canalizaciones eléctricas o de otra naturaleza (agua, gas, alcantarillado, teléfono, etc.) se deberá cumplir lo establecido en el R.E.B.T. en lo referente a distancias de proximidad y condiciones de cruzamientos.

Cierre de zanjas.

Una vez efectuado el tendido de los tubos, a las profundidades adecuadas, se procederá al cierre del resto de la zanja con hormigón de idénticas características al empleado para el lecho de los tubos en una altura de 10 cm y luego mediante productos seleccionados procedentes de la excavación.

En el caso de zanjas en cruces de calzada, deberá preverse para futuras ampliaciones un tubo de reserva de 100 mm de diámetro provisto de alambre guía y la zanja tendrá unas dimensiones mínimas de 0.40 x 0.60 m efectuándose el recubrimiento de los tubos con hormigón de consistencia HM-20/P/40/Ila,



rellenando el resto de la zanja con hormigón pobre o grava cemento, con objeto de evitar posibles asentamientos.

La carga y transporte a vertedero de las tierras sobrantes, está incluidas en la misma unidad de obra que el cierre de las zanjas, con objeto de que la ejecución y limpieza de la obra sea lo más eficaz posible.

Se instalará, a una distancia mínima de 0.2 m por encima del tubo, una cinta de polietileno de color amarillo en la que se advierta la presencia de cables eléctricos.

En vías con arbolado o en las cuales esté prevista su implantación, con objeto de evitar la rotura de las líneas eléctricas por las raíces de los árboles, la canalización subterránea se mantendrá a una distancia no inferior a 0.50 m de la línea de alcorques.

Finalmente se reconstruirá el pavimento, si los hubiera, del mismo tipo y calidad del existente antes de realizar la apertura.

Deberá lograrse una perfecta homogeneidad, de forma que el pavimento nuevo quede lo más igualado posible al antiguo.

El contratista será el responsable de los hundimientos que se produzcan por la deficiente realización del cierre de la zanja y reposición del pavimento y, por lo tanto, serán de su cuenta las posteriores reparaciones que tengan que ejecutarse.

4.10.9.- CONEXIONES, EMPALMES Y DERIVACIONES.



Los empalmes y conexiones se realizarán cuidadosamente de modo que los contactos sean seguros, de larga duración y que no se calienten anormalmente.

Los métodos y procedimientos empleados serán apropiados a la naturaleza de los cables y al sistema de instalación de los mismos, deberán garantizar una perfecta continuidad del conductor y de su aislamiento.

Solo se quitará el aislamiento de los conductores en la longitud que penetre en los bornes de conexión. Los conductos desnudos, preparados para efectuar una conexión, estarán limpios, carentes de toda materia que impida un buen contacto y sin daños producidos por las herramientas durante el proceso de quitar el revestimiento del cable.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los mismos, sino que deberá realizarse utilizando siempre bornes de conexión, dimensionados de forma que los conductores puedan penetrar en ellos libremente.

La elección de fases se hará de forma alternativa, de modo que se equilibre la carga. El número de empalmes entre conductores se intentará reducir al mínimo, haciéndolos coincidir con las derivaciones siempre que sea posible.

4.10.10.- PUESTA A TIERRA.

Se empleará el sistema de CONDUCTOR DE TIERRA. Se conectarán a tierra todas las columnas. Para mayor efectividad de esta puesta a tierra y con el objeto de lograr que el valor de la resistencia de tierra no sobrepase los 10 ohmios, además de la correspondiente pica de tierra de cada soporte se instalará una línea de enlace con tierra que conecte en paralelo dichas picas.



Por lo tanto la puesta a tierra de los soportes se realizará conectando individualmente cada soporte, mediante conductor de cobre con aislamiento reglamentario de 16 mm² de sección, a una línea de enlace con tierra de conductor de cobre de sección mínima 16 mm² y aislamiento 750 V.

Se instalarán picas de tierra cada 5 luminarias según marca el R.E.B.T. La línea de enlace con tierra y el conductor de tierra del soporte de 16 mm² de sección, se sujetarán al extremo superior de la pica. Para garantizar la continuidad de la línea de enlace con tierra, cuando se acabe la bobina del conductor, en la arqueta correspondiente, si existiera, se efectuará una soldadura de plata o sistema adecuado que garantice su continuidad.

Las picas de toma de tierra cumplirán lo exigido en el R.E.B.T. e instrucciones complementarias.

5- CONDICIONES GENERALES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

La ejecución de las obras se realizará de acuerdo con lo marcado en los pliegos de condiciones técnicas generales y las condiciones particulares de este proyecto. Además se cumplirá lo siguiente:

5.1.- TOPOGRAFÍA EN OBRA.

Todos los trabajos de toma de datos, levantamientos taquimétricos, y replanteos de obra se harán siempre con topógrafo.

Con carácter previo al comienzo de las obras se efectuará un levantamiento taquimétrico de toda la zona afectada, que se presentará a la Dirección Facultativa en formato papel y digital, sobre el que se encajará y definirá la geometría de toda la obra.



Posteriormente y durante la ejecución de los trabajos se realizará toma de datos y replanteo como mínimo para las siguientes fases, las cuales se presentarán también a la Dirección Facultativa:

- Superficie y cotas de excavaciones y cajeos.
- Superficie, cotas y volúmenes de rellenos con zahorra artificial, hormigón, y mezclas bituminosas.
- Replanteo definitivo de encintado de bordillo, y aglomerado, con cotas definitivas.

5.2.- SERVICIOS AFECTADOS.

Con carácter previo al comienzo de las obras, el contratista lo pondrá en conocimiento de todas las compañías afectadas y realizará la consulta sobre los servicios subterráneos existentes en toda la zona de influencia. Una vez efectuada la consulta se elaborará un plano y un replanteo en obra, diferenciando por colores todos los distintos servicios existentes en la zona de influencia.

En particular se consultará a:

- Aqualia, S.A: red de agua y alcantarillado.
- Unión Fenosa: Red de Media y Baja tensión.
- Telefónica.
- Ayuntamiento de La Solana: Alumbrado público.

Una vez recabada la información acerca de la posición de los distintos servicios subterráneos, se realizarán de manera manual las catas que fueran necesarias para posicionar con exactitud los servicios subterráneos, en particular los que puedan entrañar riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.

La ejecución de las obras tendrá que hacerse sin interferir ni dañar los servicios existentes. En caso de durante la realización de los trabajos se produzcan daños en los mismos, correrá de parte del contratista su reparación.



La reposición de cualquier daño producido en los servicios, corresponde al contratista y su importe se considera implícitamente incluido en los precios del proyecto.

5.3.- SEÑALIZACIÓN DE OBRA, DESVÍOS DE TRÁFICO Y MANTENIMIENTO DE ITINERARIOS PEATONALES.

El contratista asumirá a su costa el suministro, colocación y mantenimiento de toda la señalización de obra, que se considera incluida en el presupuesto del proyecto.

La señalización del tráfico afectado, los desvíos de tráfico en los tramos de calles afectadas, el balizamiento y cumplimiento de las medidas de seguridad y salud laboral correrán a cargo del contratista adjudicatario y se consideran incluidas en los precios ofertados.

Las zanjas y cajeos permanecerán permanentemente valladas y señalizadas, salvo los momentos que sea imprescindible para los trabajos con la maquinaria.

Antes de realizar cualquier trabajo que vaya a afectar al tráfico, el contratista presentará un plan de señalización y desvíos a la Dirección de Obra para su estudio y aprobación.

Cualquier desvío o corte de tráfico deberá ser notificado con carácter previo a la policía municipal.

Se mantendrán vallados todos los accesos peatonales, con malla. Durante todo el plazo de ejecución de obra se mantendrán abiertos y señalizados unos pasillos de al menos 1,50 metros de ancho, para el tráfico peatonal afectado. Los itinerarios peatonales se mantendrán señalizados, vallados y despejados y limpios de herramientas, escombros de obras, escalones, etc. y en condiciones accesibles.



Se establecerá un vallado obligatorio de todo el perímetro de la obra. Establecer itinerarios señalizados para el tráfico y para los peatones. Se colocaran unos carteles con el texto "PASO PROVISIONAL DE PEATONES".

5.4.- SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre, se incluye el Anejo ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD durante la ejecución de las obras objeto del presente proyecto.

El presupuesto resultante para el mismo se añade al de Ejecución Material de las obras, según especifica la normativa mencionada.

El contratista adjudicatario quedará obligado al cumplimiento integro de la normativa en materia de Seguridad y Salud, y prevención de riesgos laborales. Realizará la apertura del Centro de Trabajo y tendrá que adherirse al Plan de Seguridad y Salud aprobado por el Ayuntamiento para las obras de urbanización de la UA Norte 6, 7 y 13.

Los cajeos y rellenos se realizarán por fases, sin tener nunca más de un sector abierto. Los escalones de los cajeos deberán permanecer vallados en todo momento y cerrados al acceso público.

6- PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA.

Se considera un plazo de ejecución de las obras de cuatro meses.

Se establece un plazo de garantía de UN AÑO durante el cual, el contratista adjudicatario se obliga a la conservación de las obras. Este plazo comenzará a contar a partir de la fecha de firma del acta de recepción de las obras y tenga lugar su apertura al uso público.



7- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN.

Según se refleja en el Documento nº 4, el presupuesto de Ejecución Material asciende a un total de CIENTO CUATRO MIL, CIENTO SETENTA Y TRES EUROS, CON NOVENTA CÉNTIMOS (104.173,90 €).

El Presupuesto de Ejecución por Contrata total resulta de aplicar sobre el PEM total, un 13 % más un 6 %, de Gastos Generales y Beneficio Industrial respectivamente, más un 21 % de IVA. Se obtiene así la cantidad de CIENTO CINCUENTA MIL EUROS (150.000,00 €.).

La Solana, 30 de junio de 2.014

Fdo.: Andrés Lara Izquierdo
Ingeniero Técnico de Obras Públicas. Cdo. Nº: 10.327



1.1.- ANEJOS A LA MEMORIA.



ANEJO Nº 1.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1	U01BM010	m3	Excavación y desmonte en cualquier tipo de terreno (incluyendo limpieza previa de plantas y arbustos), por medios mecánicos, con cualquier espesor, incluido carga y transporte del material excavado, para su acopio entro del ámbito de la propia urbanización (a menos de 1 km de distancia). Incluido refino y compactación del fondo de excavación.	
	O01OA020	0,005 h.	Capataz	15,77
	O01OA070	0,005 h.	Peón ordinario	14,01
	M08NM010	0,005 h.	Motoniveladora de 135 CV	43,96
	M05PC020	0,006 h.	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3	52,75
	M07CB020	0,013 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	33,41
	M11MM030	0,010 h.	Motosierra gasol.L.=40cm. 1,32 CV	4,00
	M07N060	0,400 m3	Canon de desbroce a vertedero	0,70
		3,000 %	Costes indirectos	1,44
	Precio total por m3			1,48
1.2	U01TN010	m3	Terraplén en caja de ensanche, con material seleccionado procedente de la excavación, exento de piedras de tamaño superior a los 10 cm. Extendido, humectación y compactado 100 % PM, incluso perfilado de taludes y preparación de la superficie de asiento del terraplén, terminado.	
	O01OA020	0,007 h.	Capataz	15,77
	O01OA070	0,014 h.	Peón ordinario	14,01
	M08NM010	0,014 h.	Motoniveladora de 135 CV	43,96
	M08CA110	0,014 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	24,61
	M08RN040	0,014 h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	39,56
		3,000 %	Costes indirectos	1,82
	Precio total por m3			1,87
1.4	U03CN011	m3	Zahorra natural, o material equivalente en propiedades, husos ZN(50)/ZN(20); o zahorra de montera tipo AG-0/20-T-C(ZHN) cantera de LAFARGE, en sub-base, puesta en obra, extendida y compactada 100 %PM, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm. de espesor y con índice de plasticidad <6, medido sobre perfil.	
	O01OA020	0,010 h.	Capataz	15,77
	O01OA070	0,020 h.	Peón ordinario	14,01
	M08NM020	0,030 h.	Motoniveladora de 200 CV	54,50
	M08RN040	0,020 h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	39,56
	M08CA110	0,020 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	24,61
	M07CB020	0,020 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	33,41
	M07W020	30,000 t.	km transporte zahorra	0,09
	P01AF020	2,300 t.	Zahorra nat. ZN(50)/ZN(20), IP<6	3,30
		3,000 %	Costes indirectos	14,32
	Precio total por m3			14,75

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2 ALCANTARILLADO DE AGUAS FECALES				
2.1	U01EZ030	m3	Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, por medios mecánicos, acopio del material en los bordes, y posterior relleno de la zanja con el material procedente de la excavación, humectación y compactación al 98 % PM, por tongadas de 30 cm como máximo. Incluso carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo, hasta 3 km, e incluido entibación y agotamiento de agua, si fuera necesario.	
	O01OA020	0,023 h.	Capataz	15,77
	O01OA070	0,045 h.	Peón ordinario	14,01
	M05EC020	0,100 h.	Excavadora hidráulica cadenas 135 CV	58,00
	M06MR230	0,040 h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	9,05
	M07CB020	0,040 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	33,41
	M07N080	1,000 m3	Canon de tierra a vertedero	0,30
		3,000 %	Costes indirectos	8,79
	Precio total por m3			9,05
2.2	U08OEP500	m.	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2, tipo SANECOR; con un diámetro 400 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de árido de machaqueo de 3/6 mm, de 15 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente 20 cm de espesor y superiormente hasta 15 cm. por encima de la generatriz del tubo, con la misma grava 3/6, toda la grava debidamente compactada con rana o rodillo mecánico. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	
	M05EN020	0,100 h.	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	42,00
	O01OA030	0,200 h.	Oficial primera	16,17
	O01OA060	0,200 h.	Peón especializado	13,19
	P02CVW010	0,010 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,77
	P02TVC035	1,000 m.	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN8 D=400mm	19,62
	U01RZ040	0,480 m3	RELLENO DE ZANJAS GRAVA DEL TIPO ...	17,61
		3,000 %	Costes indirectos	38,21
	Precio total por m.			39,36
2.3	U08OEP510	m.	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2, tipo SANECOR; con un diámetro 500 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de árido de machaqueo de 3/6 mm, de 15 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente 20 cm de espesor y superiormente hasta 15 cm. por encima de la generatriz del tubo, con la misma grava 3/6, toda la grava debidamente compactada con rana o rodillo mecánico Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	
	M05EN020	0,166 h.	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	42,00
	O01OA030	0,350 h.	Oficial primera	16,17
	O01OA060	0,350 h.	Peón especializado	13,19
	P02CVW010	0,012 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,77
	P02TVC040	1,000 m.	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN8 D=500mm	33,66
	U01RZ040	0,610 m3	RELLENO DE ZANJAS GRAVA DEL TIPO ...	17,61
		3,000 %	Costes indirectos	61,73
	Precio total por m.			63,58

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.4	U08OEP520	m.	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2, tipo SANECOR; con un diámetro 600 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de árido de machaqueo de 3/6 mm, de 15 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente 20 cm de espesor y superiormente hasta 15 cm. por encima de la generatriz del tubo, con la misma grava 3/6, toda la grava debidamente compactada con rana o rodillo mecánico . Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	
	M05RN020	0,100 h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	33,00
	O01OA030	0,200 h.	Oficial primera	16,17
	O01OA060	0,200 h.	Peón especializado	13,19
	P02CVW010	0,016 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,77
	P02TVC050	1,000 m.	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN8 D=600mm	60,60
	U01RZ040	0,710 m3	RELLENO DE ZANJAS GRAVA DEL TIPO ...	17,61
		3,000 %	Costes indirectos	82,38
			Precio total por m.	84,85
2.5	U08ZMP060	ud	Pozo de registro prefabricado completo, de 100 cm. de diámetro interior, con altura útil interior comprendida entre 2,5 y 3,0 m., formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, de 15 cm de espesor, prefabricados de borde machihembrado con pretaladros y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 80 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición de 10 cm canto y 40 Tm carga, sellado de juntas con mortero de cemento 1/3 (M-160), recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, incluida la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.	
	O01OA030	1,000 h.	Oficial primera	16,17
	O01OA060	1,000 h.	Peón especializado	13,19
	M07CG010	0,300 h.	Camión con grúa 6 t.	44,52
	P01HA020	0,800 m3	Hormigón HA-25/P/40/I central	72,87
	P03AM070	1,133 m2	Malla 15x30x5 -1,424 kg/m2	0,74
	A02A050	0,001 m3	MORTERO CEMENTO 1/3 M-160	77,38
	P02EPH020	1,000 ud	Ani.pozo mach.circ. HM h=0,50m D=1000	34,64
	P02EPH080	1,000 ud	Ani.pozo mach.circ.HM h=1,25m D=1000	70,88
	P02EPH110	1,000 ud	Cono mach.circ.HM h=1,0m D=600/1000	42,47
	P02EPW010	6,000 ud	Pates PP 30x25	2,00
	P02EPT020	1,000 ud	Cerco/tapa FD/40Tn junta insonoriz.D=60	59,00
		3,000 %	Costes indirectos	320,93
			Precio total por ud	330,56
2.6	U07OED022	m.	Tubo de saneamiento enterrado de polipropileno corrugado de doble pared y rigidez 8 kN/m2, con un diámetro de 200 mm. y de unión por junta elástica, incluida conexión de acometida de fecales a pozo de registro, mediante junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 15 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 15 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.	
	O01OA030	0,133 h.	Oficial primera	16,17
	O01OA060	0,134 h.	Peón especializado	13,19
	P01AA020	0,249 m3	Arena de río 0/6 mm.	14,74
	P02TO020	1,000 m.	T.polipropileno corr.dob.capa SN8 D=200	6,86
	P02CVW010	0,005 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,77
		3,000 %	Costes indirectos	14,48
			Precio total por m.	14,91

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.7	U07EII010	ud	Imbornal de hormigón en masa HM-20 de 60x35x60 cm. de medidas interiores con solera y paredes de 10 cm. de espesor, encofrado interiormente y con codo de PVC de 200 mm. de diámetro para formación de sifón, incluida reja de fundición ductil 60 x 35 x 5,0 cm. Incluida excavación y cierre perimetral compactado, incluida conexión a colector de 200 mm.	
	O01OA030	1,773 h.	Oficial primera	16,17
	O01OA060	1,073 h.	Peón especializado	13,19
	P01HM020	0,183 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	65,71
	P02CVC100	1,000 ud	Codo M-H PVC j.elást. 87,5° D=160mm	11,40
	M13EF410	0,050 ud	Encofrado met. imbornal 60x35x60	248,61
	P02ECF120	1,000 ud	Rejilla plana fundición 50x50x5,0	43,90
		3,000 %	Costes indirectos	122,57
			Precio total por ud	126,25

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
3 RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE					
3.1	U06TO110	m.	Tubería de PVC orientado de 110 mm. de diámetro nominal, unión por junta elástica, para una presión de trabajo de 16 kg/cm2, serie 500, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 15 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares. Incluidas colocación, montaje, parte proporcional de conexiones, uniones, codos, tes tapones, reducciones, y resto de piecería necesaria, toda ella de fundición ductil PN16, UNE EN 545. Incluida cinta de señalización. Sin incluir excavación, ni posterior relleno de la zanja, ni válvulas de compuerta, colocada s/NTE-IFA-11.		
	O01OB170	0,040 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	16,73	0,67
	O01OA070	0,070 h.	Peón ordinario	14,01	0,98
	P26TO100	1,000 m.	Tub.PVC orientada j.elást. PN16 D=110mm.	10,00	10,00
	P01AA020	0,123 m3	Arena de río 0/6 mm.	14,74	1,81
	P15AH010	1,000 m.	Cinta señalizadora	0,15	0,15
	P02CVW010	0,002 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,77	0,01
		3,000 %	Costes indirectos	13,62	0,41
Precio total por m.					14,03
3.6	U01EZ030	m3	Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, por medios mecánicos, acopio del material en los bordes, y posterior relleno de la zanja con el material procedente de la excavación, humectación y compactación al 98 % PM, por tongadas de 30 cm como máximo. Incluso carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo, hasta 3 km, e incluido entibación y agotamiento de agua, si fuera necesario.		
	O01OA020	0,023 h.	Capataz	15,77	0,36
	O01OA070	0,045 h.	Peón ordinario	14,01	0,63
	M05EC020	0,100 h.	Excavadora hidráulica cadenas 135 CV	58,00	5,80
	M06MR230	0,040 h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	9,05	0,36
	M07CB020	0,040 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	33,41	1,34
	M07N080	1,000 m3	Canon de tierra a vertedero	0,30	0,30
		3,000 %	Costes indirectos	8,79	0,26
Precio total por m3					9,05

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4 FIRMES Y ACERADOS				
4.1	U03CZ011	m3	Zahorra artificial, procedente de cantera de Lafarge o equivalente; de huso ZA(25) en capas de base, con 100 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 10/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángulos de los áridos < 30.	
	O01OA020	0,020 h.	Capataz	15,77
	O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	14,01
	M08NM020	0,010 h.	Motoniveladora de 200 CV	54,50
	M08RN040	0,005 h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	39,56
	M08CA110	0,003 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	24,61
	M07CB020	0,020 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	33,41
	M07W020	1,500 t.	km transporte zahorra	0,09
	P01AF030	2,300 t.	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 75%	6,85
		3,000 %	Costes indirectos	19,11
Precio total por m3				19,68
4.2	U04BH081	m.	Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, achaflanado, de 4 y 20 cm. de bases superior e inferior y 22 cm. de altura (tipo C7), ó de 12 y 15 cm. de bases superior e inferior y 25 cm. de altura (tipo C5); colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 15 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, incluida la excavación previa en cualquier terreno, si fuera necesaria y relleno posterior.	
	O01OA140	0,300 h.	Cuadrilla F	25,68
	P01HM010	0,050 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	65,74
	A02A080	0,001 m3	MORTERO CEMENTO M-5	61,52
	P08XBH065	1,000 m.	Bord.hor.bicap.gris t.II 4-20x22	4,00
		3,000 %	Costes indirectos	15,05
Precio total por m.				15,50
4.3	U03VC082	t.	Suministro, fabricación y puesta en obra de M.B.C. tipo D-20 o D-12, en capa intermedia de 6 cm. de espesor (medio), con arido con desgaste de los Ángulos menor de 25 y coeficiente de pulimento acelerado de árido grueso mayor de 50; extendida y compactada, incluido filler de aportación. Betún no incluido.Incluida señalización de obra, desvíos de tráfico, fresados necesarios en juntas con aglomerado existente y adopción de medidas necesarias para cumplimiento de normativa de Seguridad y Salud.	
	O01OA010	0,010 h.	Encargado	16,55
	O01OA030	0,010 h.	Oficial primera	16,17
	O01OA070	0,400 h.	Peón ordinario	14,01
	M07W060	0,070 t.	km transporte cemento a granel	0,09
	M05PN010	0,010 h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	39,56
	M03MC110	0,010 h.	Pta.asfált.caliente discontinua 160 t/h	310,00
	M07CB020	0,010 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	33,41
	M08EA100	0,010 h.	Extended.asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV	78,00
	M08RT050	0,010 h.	Rodillo vibrante autoprop. tandem 10 t.	45,00
	M08RV020	0,010 h.	Compactador asfált.neum.aut. 12/22t.	49,00
	M08CA110	0,003 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	24,61
	M07Z110	1,000 ud	Desplazamiento equipo 5000tm M.B.	1,50
	M07W030	26,530 t.	km transporte aglomerado	0,10
	P01AF800	0,070 t.	Filler calizo M.B.C. factoria	34,20
	P01PC010	8,000 kg	Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1	0,40
	P01AF250	0,600 t.	Árido machaqueo 0/6 D.A.<25	8,93
	P01AF260	0,250 t.	Árido machaqueo 6/12 D.A.<25	8,62
	P01AF270	0,100 t.	Árido machaqueo 12/18 D.A.<25	7,12
		3,000 %	Costes indirectos	29,53
Precio total por t.				30,42
4.4	U03VC100	t.	Betún asfáltico B 60/70, empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.	
	P01PL010	1,000 t.	Betún B 60/70 a pie de planta	470,00
		3,000 %	Costes indirectos	470,00
Precio total por t.				484,10

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
4.5	U03RI050	m2	Riego de imprimación o adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido, riego con agua y preparación de la superficie.		
	O01OA070	0,001 h.	Peón ordinario	14,01	0,01
	M08CA110	0,001 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	24,61	0,02
	M08CB010	0,001 h.	Camión cyst.bitum.c/lanza 10.000 l.	36,00	0,04
	P01PL170	0,800 kg	Emulsión asfáltica ECI	0,40	0,32
		3,000 %	Costes indirectos	0,39	0,01
			Precio total por m2		0,40
4.6	E04CM040	m3	Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para soleras de acerado o protección de cruces de servicios, incluso vertido por medios manuales, colocación, fratasado y vibrado con bandeja		
	O01OA070	0,527 h.	Peón ordinario	14,01	7,38
	P01HM010	1,150 m3	Hormigón HM-20/P/20/l central	65,74	75,60
		3,000 %	Costes indirectos	82,98	2,49
			Precio total por m3		85,47

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5 RED DE TELEFONIA				
5.1	U11TA010	ud	Arqueta tipo m. prefabricada, de dimensiones exteriores 0,56x0,56x0,67 m., con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, embocadura de conductos, relleno de tierras lateralmente y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. Incluido doble salida de tubería corrugada de 40 mm, de hasta 2 metros cada salida hasta partela a acometer.	
	O01OA030	0,855 h.	Oficial primera	16,17
	O01OA070	1,693 h.	Peón ordinario	14,01
	M07CG010	0,166 h.	Camión con grúa 6 t.	44,52
	E02EM020	0,445 m3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. FLOJOS	8,00
	E02SZ070	0,203 m3	RELL/COMP.ZANJA C/RANA S/APOR.	20,01
	E02TT030	0,242 m3	TRANSP.VERTED.<10km.CARGA MEC.	4,30
	E04CM040	0,031 m3	HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN	82,98
	P27TA100	1,000 ud	Arqueta prefabricada tipo M	80,63
		3,000 %	Costes indirectos	136,80
			Precio total por ud	140,90
5.2	U11TA021	ud	Arqueta tipo HF-III prefabricada, de dimensiones exteriores 1,28x1,18x0,98 m., con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, embocadura de conductos relleno de tierras y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. La tapa será suministrada por el Ayuntamiento. El resto del material corresponde al contratista	
	O01OA030	2,025 h.	Oficial primera	16,17
	O01OA070	4,010 h.	Peón ordinario	14,01
	M07CG010	0,250 h.	Camión con grúa 6 t.	44,52
	E02EM020	2,206 m3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. FLOJOS	8,00
	E02SZ070	0,574 m3	RELL/COMP.ZANJA C/RANA S/APOR.	20,01
	E02TT030	1,632 m3	TRANSP.VERTED.<10km.CARGA MEC.	4,30
	E04CM040	0,151 m3	HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN	82,98
	P27TA061	1,000 ud	Arqueta HF-III sin tapa	90,00
		3,000 %	Costes indirectos	238,74
			Precio total por ud	245,90
5.5	U11TC071	m.	Canalización telefónica en zanja bajo acera, de 0,30x0,64 m. para 2 conductos, en base 2, de PE de 63 mm. de diámetro exterior, doble capa, liso interior y corrugado exterior, embebidos en prisma de arena de 10 cm. de recubrimiento superior e inferior y 7,2 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos de cualquier tipo, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., mandrilado y cuerda guía para cables, arena y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de acera).	
	O01OA030	0,150 h.	Oficial primera	16,17
	O01OA070	0,150 h.	Peón ordinario	14,01
	P27TT020	2,000 m.	Tubo corrugado doble capa, PE 63 mm., res...	0,40
	P27TT060	0,500 ud	Soporte separador 63 mm. 4 aloj.	0,02
	P01AA020	0,075 m3	Arena de río 0/6 mm.	14,74
	P27TT170	2,200 m.	Cuerda plástico N-5 guía cable	0,13
		3,000 %	Costes indirectos	6,74
			Precio total por m.	6,94

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
5.7	U11TC161	m.	Canalización telefónica en zanja bajo calzada, de 0,45x0,88 m. para 4 conductos, en base 2, de PE de 125 mm., mas 2 PE de 63 mm. de diámetro, doble capa, liso interior y corrugado exterior. Resistencia compresión 450 N. Embebidos en prisma de arena de 10 cm. de recubrimiento superior e inferior y 10 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos de cualquier tipo, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., cuerda guía para cables, y mandrilado, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de pavimento).		
	O01OA030	0,200 h.	Oficial primera	16,17	3,23
	O01OA070	0,200 h.	Peón ordinario	14,01	2,80
	P27TT030	2,100 m.	Tubo corrugado doble capa, PE 125 mm, re...	1,30	2,73
	P27TT020	2,100 m.	Tubo corrugado doble capa, PE 63 mm., res...	0,40	0,84
	P27TT070	1,500 ud	Soporte separador 110 mm. 4 aloj.	0,04	0,06
	P01AA020	0,090 m3	Arena de río 0/6 mm.	14,74	1,33
	P27TT170	2,200 m.	Cuerda plástico N-5 guía cable	0,13	0,29
		3,000 %	Costes indirectos	11,28	0,34
			Precio total por m.		11,62
5.8	U01EZ030	m3	Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, por medios mecánicos, acopio del material en los bordes, y posterior relleno de la zanja con el material procedente de la excavación, humectación y compactación al 98 % PM, por tongadas de 30 cm como máximo. Incluso carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo, hasta 3 km, e incluido entibación y agotamiento de agua, si fuera necesario.		
	O01OA020	0,023 h.	Capataz	15,77	0,36
	O01OA070	0,045 h.	Peón ordinario	14,01	0,63
	M05EC020	0,100 h.	Excavadora hidráulica cadenas 135 CV	58,00	5,80
	M06MR230	0,040 h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	9,05	0,36
	M07CB020	0,040 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	33,41	1,34
	M07N080	1,000 m3	Canon de tierra a vertedero	0,30	0,30
		3,000 %	Costes indirectos	8,79	0,26
			Precio total por m3		9,05
5.9	E04CM040	m3	Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para soleras de acerado o protección de cruces de servicios, incluso vertido por medios manuales, colocación, fratasado y vibrado con bandeja		
	O01OA070	0,527 h.	Peón ordinario	14,01	7,38
	P01HM010	1,150 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	65,74	75,60
		3,000 %	Costes indirectos	82,98	2,49
			Precio total por m3		85,47

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6 CANALIZACIÓN BAJA				
6.1	U09AL032	m.	Canalización para instalación de red eléctrica, en instalación subterránea en paralelismos, en zanja de 42 cm. de ancho y 100 cm. de profundidad, incluido lecho de 10 cm de arena de río, montaje de tubos de material termoplástico, 1 tubos rojos de 160 mm., mas 1 tubo verde de 125 mm de diámetro. Incluso cinta de señalización. Todo el material necesario, incluso los tubos, será suministrado por el contratista. Sin incluir la excavación, ni reposición de pavimento.	
	U01EZ030	0,300 m3	EXCAV. ZANJA TERRENO TRÁNSITO	8,79
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª electricista	15,53
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª electricista	15,03
	P27TT030	1,000 m.	Tubo corrugado doble capa, PE 125 mm, re...	1,30
	P01AA020	0,050 m3	Arena de río 0/6 mm.	14,74
	P15AF075	1,000 m.	Tubo PE corrugado doble capa D 160 mm.	2,50
	P15AH010	1,000 m.	Cinta señalizadora	0,15
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,25
		3,000 %	Costes indirectos	11,63
			Precio total por m.	11,98
6.2	U09AL031	m.	Canalización de tubería para instalación de red eléctrica, en instalación subterránea en cruces de calzada, en zanja de 42 cm. de ancho y 131 cm. de profundidad, incluido lecho de 10 cm de arena de río, hormigón HM-20 N/mm2, envolviendo y recubrimiento de las canalizaciones, hasta 10 cm por encima, montaje de tubos de material termoplástico, 2 tubos rojos de 160 mm., mas 1 tubo verde de 125 mm de diámetro. Incluso cinta de señalización. Todo el material necesario, incluido los tubos serán suministrados por el contratista. Sin incluir la excavación, ni reposición de pavimento.	
	U01EZ030	0,400 m3	EXCAV. ZANJA TERRENO TRÁNSITO	8,79
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª electricista	15,53
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª electricista	15,03
	P27TT030	1,000 m.	Tubo corrugado doble capa, PE 125 mm, re...	1,30
	P15AF075	2,000 m.	Tubo PE corrugado doble capa D 160 mm.	2,50
	P15AH010	1,000 m.	Cinta señalizadora	0,15
	P01AA020	0,050 m3	Arena de río 0/6 mm.	14,74
	P01HM010	0,130 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	65,74
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,25
		3,000 %	Costes indirectos	23,56
			Precio total por m.	24,27

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
7 OBRA CIVIL DE GAS					
7.1	U01EZ034	ml	Obra civil para instalación de tubería de gas, consistentes en excavación y cierre de zanja. Incluye excavación en zanja de 60 cm de ancho y 1,10 de alto(en todo tipo de terreno), relleno de fondo con 10 cm. de arena de río, recubrimiento lateral y superior con 10 cm. de arena de río y resto c/suelo seleccionado procedente de préstamo con CBR>20, compactado en tongadas 100 % PM. Sin incluir hormigón. Incluso carga y transporte de los productos de la excavación sobrantes a vertedero o lugar de empleo.		
	U01EZ030	0,280 m3	EXCAV. ZANJA TERRENO TRÁNSITO	8,79	2,46
	U01RZ020	0,280 m3	RELLENO ZANJAS/MATERIAL PRÉSTAM...	6,42	1,80
	P01AA020	0,120 m3	Arena de río 0/6 mm.	14,74	1,77
		3,000 %	Costes indirectos	6,03	0,18
			Precio total por ml		6,21
7.2	E04CM040	m3	Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para soleras de acerado o protección de cruces de servicios, incluso vertido por medios manuales, colocación, fratasado y vibrado con bandeja		
	O01OA070	0,527 h.	Peón ordinario	14,01	7,38
	P01HM010	1,150 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	65,74	75,60
		3,000 %	Costes indirectos	82,98	2,49
			Precio total por m3		85,47

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
8 ALUMBRADO				
8.1	U09BCP010	m.	Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x6) mm ² con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, canalizados bajo tubo de polietileno de D=63 mm. en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,40 cm. de ancho por 0,60 cm. de profundidad, incluso excavación, relleno con zahorra artificial, cinta señalizadora presencia cables eléctricos, sin reposición de acera o calzada, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, instalada, transporte, montaje y conexionado.	
	O01OB200	0,150 h.	Oficial 1ª electricista	15,53
	P15AF060	1,000 m.	Tubo polietileno doble capa D 63 mm. rojo	1,01
	P15AD010	4,000 m.	Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 6 mm ² Cu	0,96
	P15GA060	1,000 m.	Cond. 750 V 16 mm ² Cu	1,52
	U01EZ030	0,300 m ³	EXCAV. ZANJA TERRENO TRÁNSITO	8,79
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,25
		3,000 %	Costes indirectos	12,59
	Precio total por m.			12,97
8.2	U10CB014	ud	Unidad de Punto de Luz completo, compuesto por: 1º.- Cimentación de 0,9x0,9x0,9 m ³ hormigón 1º.- Báculo troncocónico de chapa de acero galvanizado de 9 m. de altura y 1,5 m. de brazo, según normativa existente; 2º.- Luminaria CARANDINI, serie ESTILO, de LEDS, referencia STA.Q.CI.L044.LRD, de 44 w. Incluida programación y adaptación para regulación de flujo según directrices de la Dirección Facultativa, que será marcada al fabricante, antes de servir. 3º.- Instalación interior, compuesta por cofred (marca claved), conexión de fusibles, manguera flexible 3x2,5 m de 1000 Voltios,, 4º.- Parte proporcional (1/3) de toma de tierra compuesta por pica de cobre de 22 mm, 1 metro de longitud + cable de toma de tierra de 35 mm + conexiones 6º.- Montaje y puesta en marcha de conjunto de báculo, luminaria y conexiones, sobre cimentación existente, completamente terminado. Incluido tornillería, y material necesario.	
	O01OB200	0,500 h.	Oficial 1ª electricista	15,53
	P16AK031	1,000 ud	Báculo galv. pint. h=9m. b=1,5	266,00
	P15GK110	1,000 ud	Caja conexión con fusibles	6,04
	P15AE002	8,000 m.	Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 2x2,5 mm ² Cu	7,84
	P15EB010	2,000 m.	Conduc cobre desnudo 35 mm ²	2,00
	P15EA010	0,350 ud	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	15,82
	M02GE010	0,200 h.	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	37,74
	U10VF061	1,000 ud	LUMINARIA CARANDINI STA.Q.CI.L044.LRD	424,78
	U11SAM040	1,000 ud	CIMENTACIÓN P/BÁCULO SEMÁFORO 8 ...	103,32
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,25
		3,000 %	Costes indirectos	888,97
	Precio total por ud			915,64
8.3	U09BCP011	m.	Línea de alimentación para alumbrado público formada por manguera de cobre flexible 4 x 6 mm ² , con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, canalizados bajo tubo de polietileno de D=63 mm. (existente) en montaje enterrado.	
	O01OB200	0,050 h.	Oficial 1ª electricista	15,53
	P15AD010	4,000 m.	Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 6 mm ² Cu	0,96
	P15GA060	1,000 m.	Cond. 750 V 16 mm ² Cu	1,52
	P01DW090	0,300 ud	Pequeño material	1,25
		3,000 %	Costes indirectos	6,52
	Precio total por m.			6,72

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9 JARDINERIA				
9.1	U04BQ011	ud	Alcorque circular de 1 m. de diámetro interior, realizado con dos anillos de pozo machihembrado, de 1 metro de diámetro interior y 50 cm de altura cada uno, sobre los cuales se acoplará la pieza vista del alcorque, formada por un prefabricado curvo de hormigón bicapa tipo La Solana, color gris. colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza. Incluido el relleno con tierra vegetal en todo su volumen.	
	O01OA030	0,500 h.	Oficial primera	16,17
	O01OA070	0,500 h.	Peón ordinario	14,01
	P01HM010	0,171 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	65,74
	P02EPH020	2,000 ud	Ani.pozo mach.circ. HM h=0,50m D=1000	34,64
	U01EZ030	1,000 m3	EXCAV. ZANJA TERRENO TRÁNSITO	8,79
	P08XBH065	3,000 m.	Bord.hor.bicap.gris t.II 4-20x22	4,00
	A02A080	0,005 m3	MORTERO CEMENTO M-5	61,52
		3,000 %	Costes indirectos	116,72
Precio total por ud				120,22

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10 SEÑALIZACIÓN				
10.1	U17HMC062	m.	Marca vial reflexiva continua, de 15 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base disolvente con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, excepto premarcaje.	
	O01OA030	0,004 h.	Oficial primera	0,06
	O01OA070	0,004 h.	Peón ordinario	0,06
	M07AC020	0,001 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	0,01
	M08B020	0,003 h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	0,03
	M11SP010	0,002 h.	Equipo pintabanda aplic. convencional	0,05
	P27EH011	0,108 kg	Pintura acrílica base disolvente	0,11
	P27EH040	0,072 kg	Microesferas vidrio tratadas	0,07
		3,000 %	Costes indirectos	0,01
			Precio total por m.	0,40
10.2	U17HSS010	m2	Pintura reflexiva blanca acrílica en base disolvente, en símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.	
	O01OA030	0,141 h.	Oficial primera	2,28
	O01OA070	0,143 h.	Peón ordinario	2,00
	M07AC020	0,015 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	0,11
	M08B020	0,015 h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	0,13
	M11SP010	0,100 h.	Equipo pintabanda aplic. convencional	2,51
	P27EH011	0,720 kg	Pintura acrílica base disolvente	0,72
	P27EH040	0,480 kg	Microesferas vidrio tratadas	0,48
		3,000 %	Costes indirectos	0,25
			Precio total por m2	8,48

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
11 DESVIO				
11.1	U03TA070	m2	Simple tratamiento superficial, con emulsión asfáltica ECR-3 modificada con elastómeros y dotación 1,20 kg/m2, con árido 13/7 y dotación 8/10 l/m2, incluso extensión, compactación, limpieza y barrido. Desgaste de los ángeles < 25.	
	O01OA040	0,003 h.	Oficial segunda	0,05
	O01OA070	0,005 h.	Peón ordinario	0,07
	M07AC020	0,001 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	0,01
	M08B020	0,002 h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	0,02
	M08CB010	0,001 h.	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	0,04
	M08EG010	0,004 h.	Extended. gravilla acoplada y remolcada	0,04
	M07CB020	0,004 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	0,13
	M05PN010	0,001 h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	0,04
	M08RT050	0,001 h.	Rodillo vibrante autoprop. tandem 10 t.	0,05
	M08RV010	0,001 h.	Compactador asfált.neum.aut. 6/15t.	0,05
	M07W010	0,600 t.	km transporte áridos	0,05
	P01PL157	1,200 kg	Emulsión asfáltica ECR-3 m.	0,36
	P01AF420	0,015 t.	Gravilla machaqueo 13/7 D.A.<25	0,13
		3,000 %	Costes indirectos	0,03
Precio total por m2				1,07

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
12 SEGURIDAD Y SALUD					
12.1	E28BC050	ms	Mes de alquiler (min 12 meses) de caseta prefabricada para almacen y aseos en obra de 4,00x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.		
	O01OA070	0,079 h.	Peón ordinario	14,01	1,11
	P31BC050	1,000 ud	Alq. caseta pref. aseo 4,00x2,23	50,32	50,32
	P31BC220	0,085 ud	Transp.150km.ent.r y rec.1 módulo	419,86	35,69
		3,000 %	Costes indirectos	87,12	2,61
	Precio total por ms				89,73
12.2	E28ES015	ud	Señal de seguridad triangular de L=90 cm., para señalización de obra, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.		
	O01OA050	0,133 h.	Ayudante	14,69	1,95
	P31SV015	0,200 ud	Señal triang. L=90 cm.reflex. EG	27,33	5,47
	P31SV155	0,200 ud	Caballote para señal D=60 L=90,70	18,94	3,79
		3,000 %	Costes indirectos	11,21	0,34
	Precio total por ud				11,55
12.3	E28ES030	ud	Señal de seguridad circular de D=60 cm., para señalización de obra, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.		
	O01OA070	0,177 h.	Peón ordinario	14,01	2,48
	P31SV030	0,200 ud	Señal circul. D=60 cm.reflex. EG	21,66	4,33
	P31SV050	0,200 ud	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	8,81	1,76
	A03H060	0,064 m3	HORM. DOSIF. 225 kg /CEMENTO Tmáx.40	43,92	2,81
		3,000 %	Costes indirectos	11,38	0,34
	Precio total por ud				11,72
12.4	E28ES060	ud	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.		
	P31SV090	1,000 ud	Paleta manual 2c. stop-d.obli	10,65	10,65
		3,000 %	Costes indirectos	10,65	0,32
	Precio total por ud				10,97
12.5	E28ES070	ud	Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, para señalización de obra, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.		
	O01OA070	0,177 h.	Peón ordinario	14,01	2,48
	P31SV100	0,200 ud	Panel direc. reflec. 164x45 cm.	88,00	17,60
	P31SV110	0,200 ud	Soporte panel direc. metálico	10,94	2,19
	A03H060	0,064 m3	HORM. DOSIF. 225 kg /CEMENTO Tmáx.40	43,92	2,81
		3,000 %	Costes indirectos	25,08	0,75
	Precio total por ud				25,83

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
12.6	E28RA010	ud	Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
	P31IA010	1,000 ud	Casco seguridad	2,25
		3,000 %	Costes indirectos	2,25
			Precio total por ud	2,32
12.7	E28RA090	ud	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
	P31IA140	0,333 ud	Gafas antipolvo	3,04
		3,000 %	Costes indirectos	1,01
			Precio total por ud	1,04
12.8	E28EV090	ud	Chaleco super-reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.	
	P31SS090	0,200 ud	Chaleco super reflectante.	29,02
		3,000 %	Costes indirectos	5,80
			Precio total por ud	5,97
12.9	E28RM070	ud	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
	P31IM030	1,000 ud	Par guantes uso general serraje	1,61
		3,000 %	Costes indirectos	1,61
			Precio total por ud	1,66
12.10	E28RP080	ud	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
	P31IP030	0,333 ud	Par botas aislantes 5.000 V.	34,46
		3,000 %	Costes indirectos	11,48
			Precio total por ud	11,82
12.11	YSB030	Ud	Suministro y colocación de cono reflectante para balizamiento, irrompible, de 50 cm de altura (amortizable en 5 usos). Según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición de proyecto: unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
	mt50bal030a	0,200 Ud	Cono de balizamiento reflectante de 50 cm ...	12,38
	mo059	0,112 h	Peón ordinario construcción.	12,63
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	3,89
		3,000 %	Costes indirectos	3,97
			Precio total por Ud	4,09
12.12	YSB010	m	Suministro, colocación y desmontaje de cinta bicolor rojo/blanco de material plástico para balizamiento, de 8 cm. Según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición de proyecto: longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
	mt50bal010	1,100 m	Cinta balizamiento bicolor, de 8 cm.	0,21
	mo059	0,056 h	Peón ordinario construcción.	12,63
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,94
		3,000 %	Costes indirectos	0,96
			Precio total por m	0,99

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
12.13	E28PC030	m.	Metro lineal de valla realizada con paneles prefabricados de 3.50x2,00 m. de altura, enrejados de 80x150 mm. y D=8 mm. de espesor, soldado a tubos de D=40 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado separados cada 3,50 m., incluso accesorios de fijación, p.p. de portón, alquilada por meses, incluso montaje, desmontaje, traslado y mantenimiento en obra las veces que fuera necesario. s/R.D. 486/97.		
	O01OA050	0,050 h.	Ayudante	14,69	0,73
	O01OA070	0,050 h.	Peón ordinario	14,01	0,70
	P31CB090	1,000 m.	Alquiler valla enrejado móvil 3,5x2 m.	1,50	1,50
		3,000 %	Costes indirectos	2,93	0,09
			Precio total por m.		3,02
12.14	E28PC050	ud	Alquiler ud/mes de valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, incluso colocación, desmontaje, traslado y mantenimiento en obra las veces que fuera necesario. s/R.D. 486/97.		
	O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	14,01	1,40
	P31CB095	1,000 ud	Alquiler valla cont. peat. 2,5x1 m.	1,00	1,00
		3,000 %	Costes indirectos	2,40	0,07
			Precio total por ud		2,47
12.15	E28ES080	ud	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.		
	O01OA070	0,150 h.	Peón ordinario	14,01	2,10
	P31SV120	0,333 ud	Placa informativa PVC 50x30	5,54	1,84
		3,000 %	Costes indirectos	3,94	0,12
			Precio total por ud		4,06



ANEJO Nº 2.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

I.- MEMORIA

II.- PLANOS

III.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

IV.- PRESUPUESTO

1. MEMORIA

1.1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO

1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

- 1.2.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN
- 1.2.2. PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA
- 1.2.3. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS
- 1.2.4. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

1.3. RIESGOS

- 1.3.1. RIESGOS PROFESIONALES
- 1.3.2. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

1.4. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

- 1.4.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES
- 1.4.2. PROTECCIONES COLECTIVAS
- 1.4.3. FORMACIÓN
- 1.4.4. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

1.5. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

1.1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO.

El presente Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución de las obras, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

1.2. CARACTERISTICAS DE LA OBRA.

1.2.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN.

El proyecto de urbanización prevé la Urbanización de la calle Carretera de Herrera (tramo Avenida de la Romería hasta calle Norte), en el límite de suelo urbano de La Solana.

Todas las obras se definen adecuadamente en los documentos contractuales del proyecto, y se ejecutarán con arreglo a lo que en ellos se indique y a las órdenes que dicte el Ingeniero Director de las obras.

1.2.2. PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA.

Plazo de ejecución

El plazo de ejecución previsto es de 4 meses.

Personal previsto

Se prevé un número de personas máximo de seis (6) operarios.

1.2.3. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS.

En principio, no se preveen afecciones a servicios subterráneos. Existe un prisma de canalizaciones de media tensión eléctrica en la margen derecha de la calle Carretera de Valdepeñas, que habrá que tener en cuenta en los trabajos de movimiento de tierras para evitar que se produzcan daños. La afección a arquetas, imbornales y tapas de pozo de registro se resolverá según se establece en la memoria.

1.2.4. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA.

- Movimientos de tierras.
- Firmes bituminosos.
- Señalización horizontal y vertical.

1.3. RIESGOS

1.3.1. RIESGOS PROFESIONALES.

En movimiento de tierras, subbases, bases, aglomerados y reposición de caminos.

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos.
- Colisiones y vuelcos.
- Interferencia con líneas de baja y media tensión.
- Por utilización de productos bituminosos.
- Salpicaduras.
- Polvo y/o ruido.

En remates de señalización y/o balizamiento.

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos.
- Colisiones y vuelcos.
- Caídas de altura.
- Caída de objetos.
- Cortes y golpes.

1.3.2. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

Producidos por las interferencias con el sistema de viales de la población, habrá riesgos derivados de la obra, fundamentalmente por circulación de vehículos.

1.4. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.

1.4.1. PROTECCIÓN INDIVIDUALES.

- Cascos: **Para todas las personas que participen en la obra, incluidos visitantes.**
- Guantes de uso general.
- Guantes de goma.
- Botas de seguridad de lona.
- Botas de seguridad de cuero.
- Monos o buzos. **Se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo provincial.**
- Trajes de agua.

- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Cinturón de seguridad de sujeción.
- Cinturón antivibratorio.
- Chalecos reflectantes.

1.4.2. PROTECCIÓN COLECTIVA.

- Pórticos protectores para tendidos eléctricos aéreos y pasos inferiores.
- Vallas de limitación y protección.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Carteles informativos.
- Cintas de balizamiento.
- Balizas luminosas.
- Tapas para pequeños huecos y arquetas mientras no se disponga de una definitiva.
- Topes para desplazamiento de camiones.
- Redes.
- Soportes y anclajes de redes.
- Tubo de sujeción cinturón de seguridad.
- Anclaje para tubo.
- Extintores para almacenes, locales, zonas con combustibles, etc.
- Interruptores diferenciales en cuadros y máquinas eléctricas.
- Puestas a tierra en cuadros y máquinas eléctricas (excepto máquinas de doble aislamiento)
- Riego de las zonas donde los trabajos generen polvo.
- Semáforo en puntos conflictivos.

1.4.3. FORMACIÓN.

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

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los trabajadores dispongan de algún socorrista.

1.4.4. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

Botiquines.

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene e el Trabajo, o normativa similar vigente.

Asistencia a accidentados.

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.), donde debe trasladarse a los accidentados para más rápido y efectivo tratamiento.

Es obligatorio disponer en la obra, y en sitio bien visible, de 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.

Reconocimiento Médico.

Todo personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, que será repetido en el período de un año.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

1.5. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente, el enlace con las carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso de toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

Se asegurará el mantenimiento de tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras, con la señalización necesaria y de acuerdo con las vigentes normas.

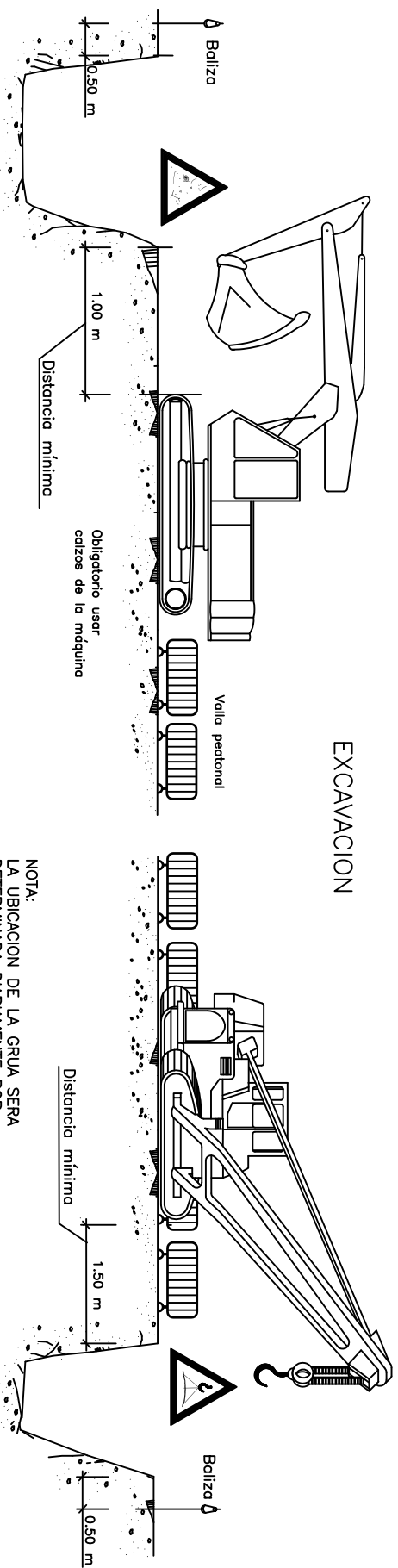
Toda la señalización será revisada y rectificada o ratificada por el personal facultativo adscrito a la Dirección de la Obras, con la periodicidad que sea razonable.

La Solana, Junio de 2.014.

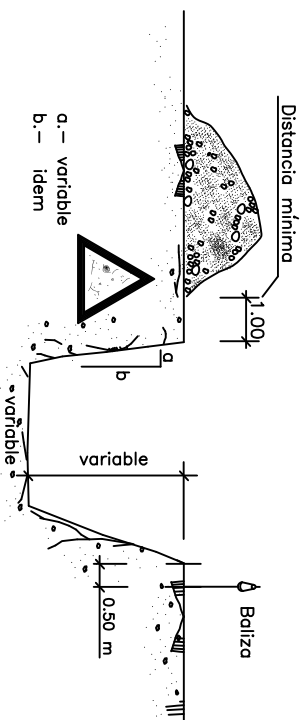
EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Andrés Lara Izquierdo.

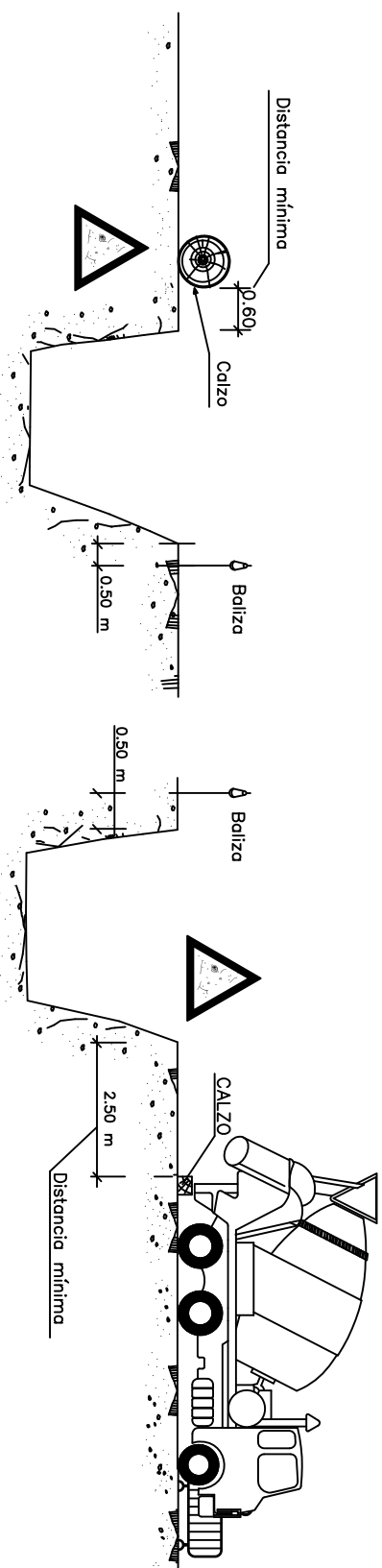
2. PLANOS



ACOPIOS

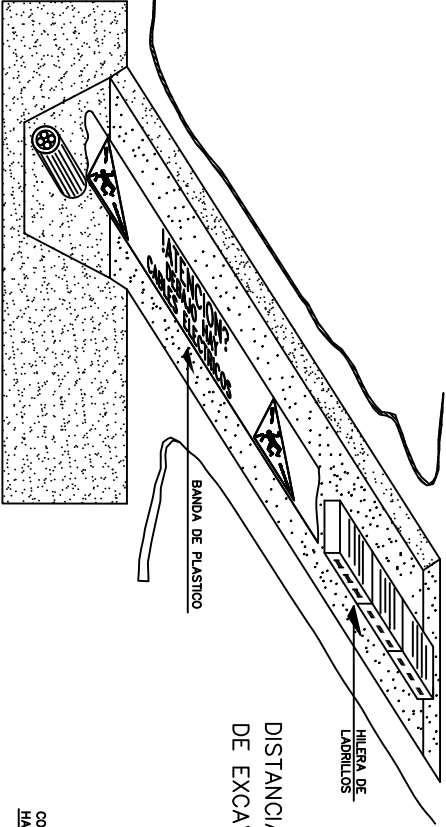


EQUIPOS VIBRATORIOS

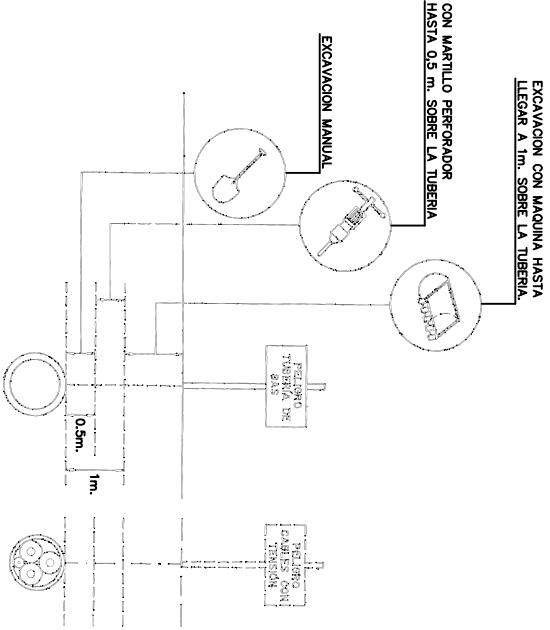


NOTA:
LA UBICACION DE LA GRUA SERA
DETERMINADA DIARIAMENTE POR
EL TECNICO DE SEGURIDAD

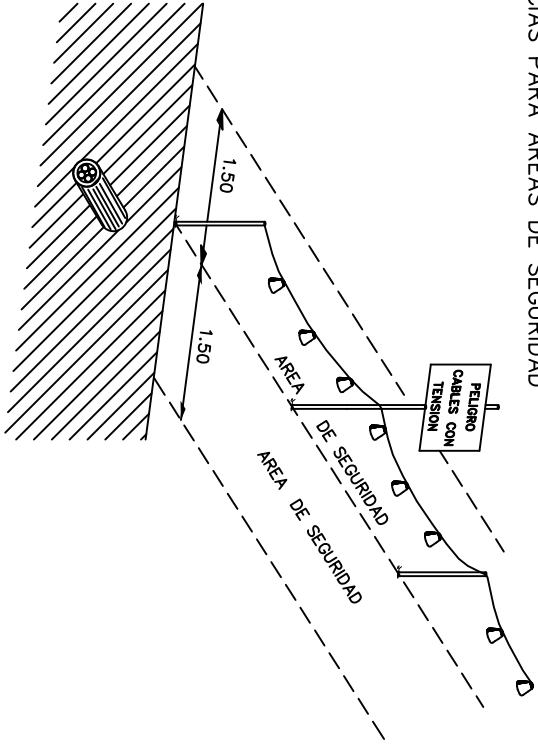
FORMAS MAS USUALES DE SEÑALIZACION INTERIOR Y PROTECCION EMPLREADAS EN CONDUCCIONES ELECTRICAS



DISTANCIAS MAXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES EN TRABAJOS DE EXCAVACION SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y ELECTRICIDAD

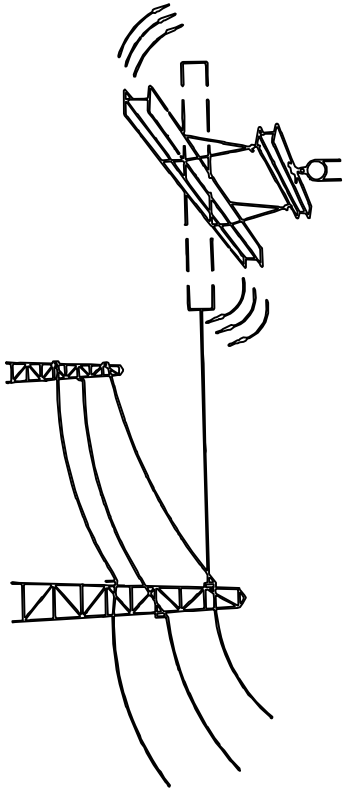
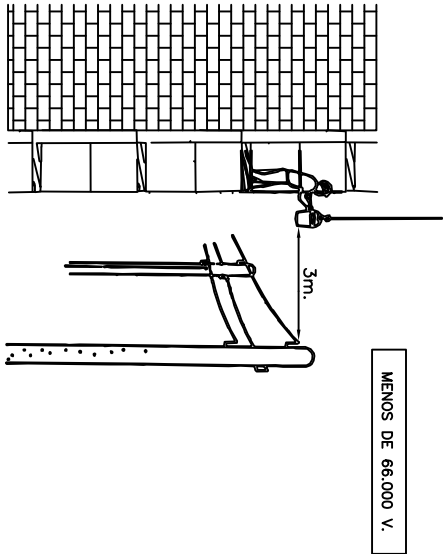


SEÑALIZACION EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD Y DISTANCIAS PARA AREAS DE SEGURIDAD

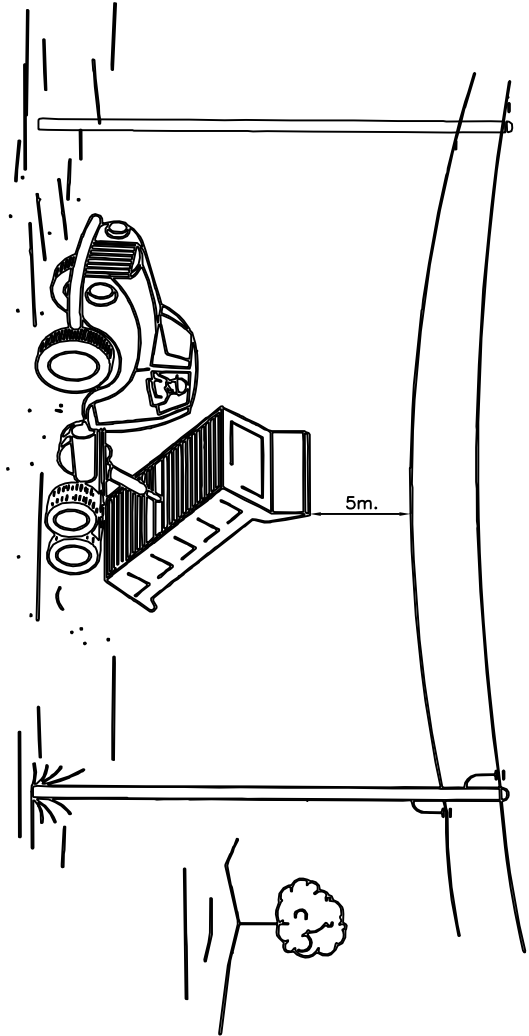


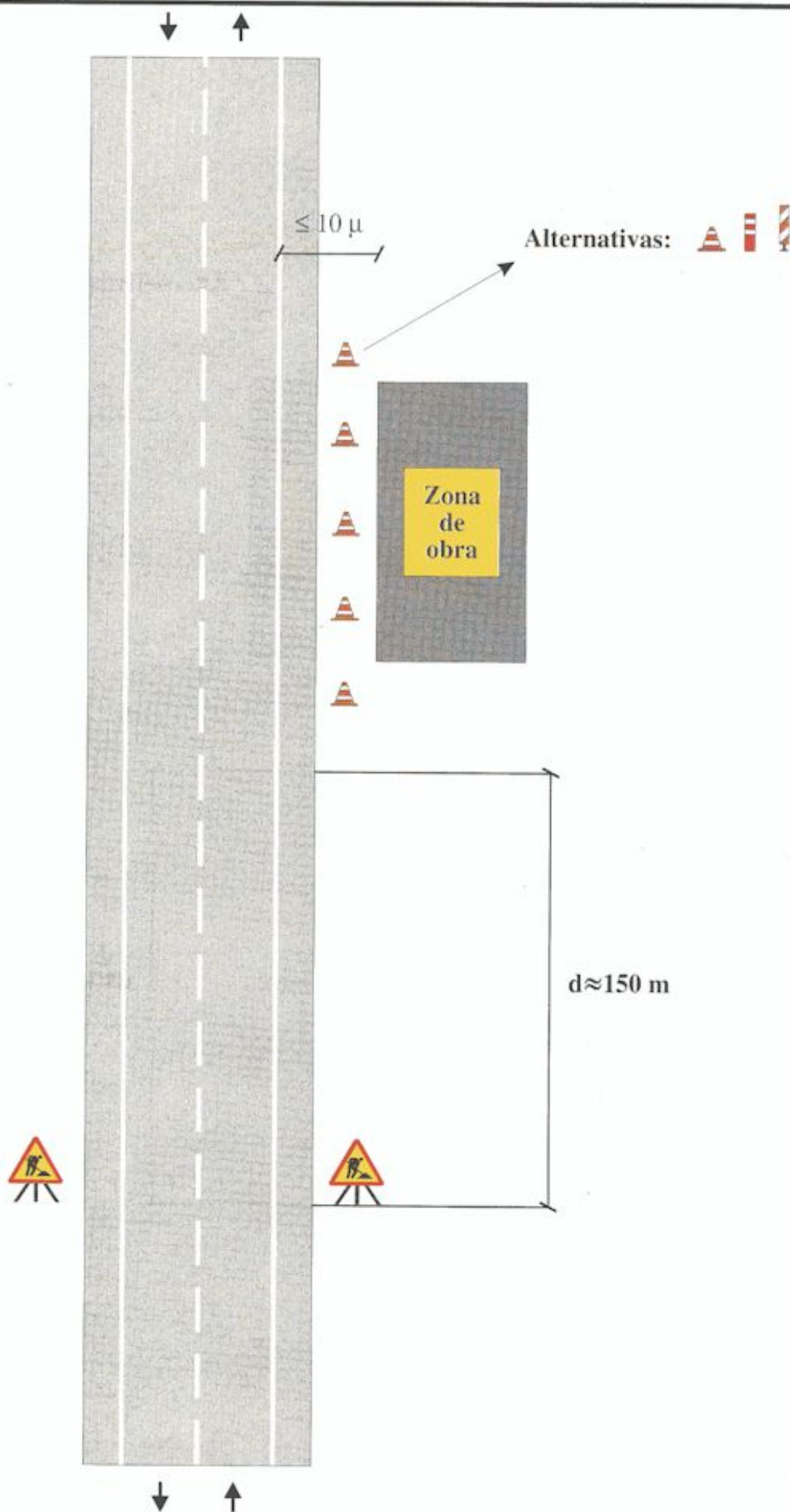
DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD CON RESPECTO A LINEAS AEREAS ELECTRICAS DE ALTA TENSION

SIEMPRE TENER EN CUENTA LA SITUACION MAS DESFAVORABLE.



MAS DE 66.000 V.





Zona de obra: Exterior a la plataforma

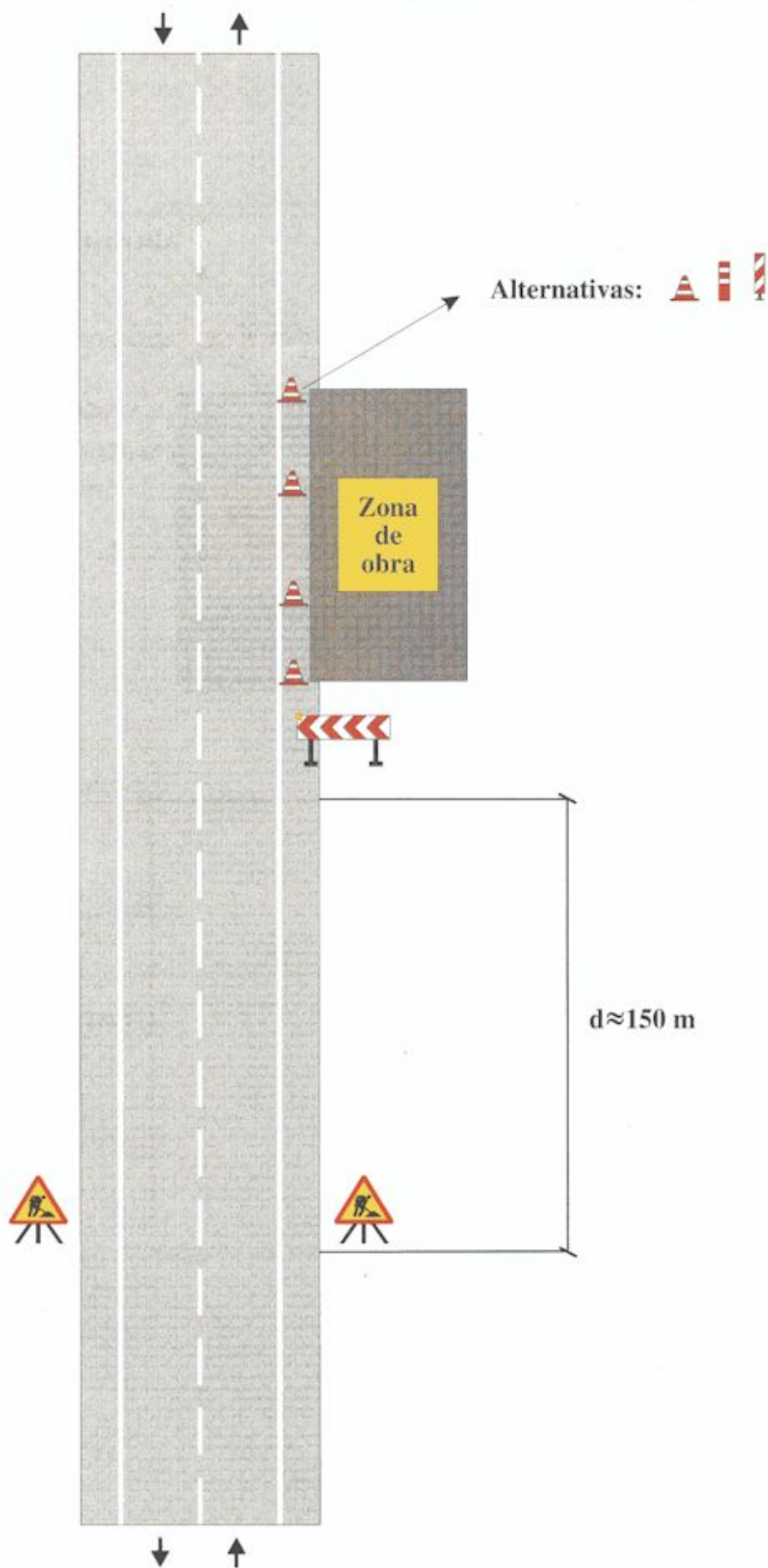
Por ejemplo: Estructuras, excavación, etc.

Ejemplo:

1.1

Figura:

A1/1



Zona de obra: En el arcén

Por ejemplo: Mantenimiento, etc.

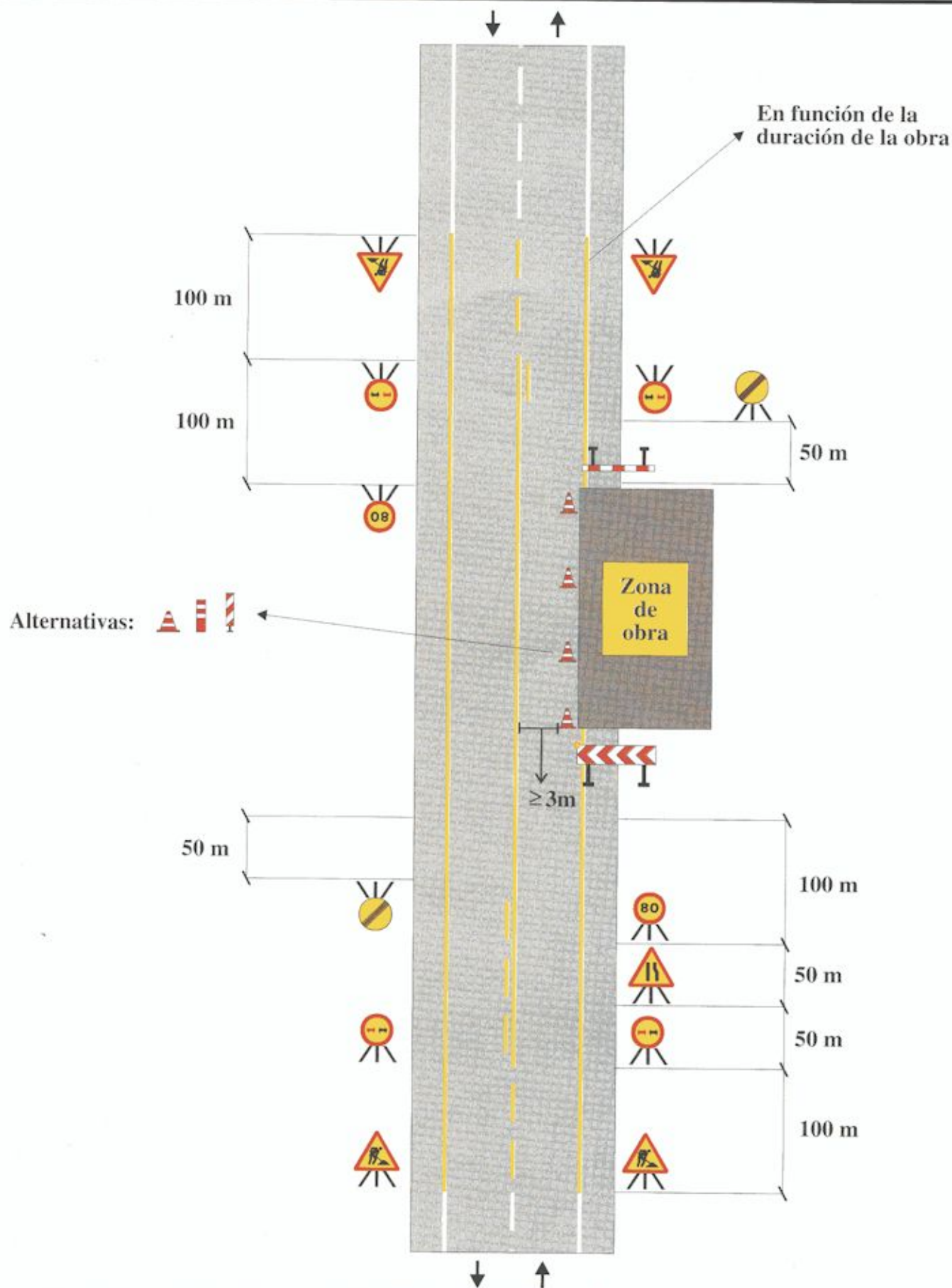
Ejemplo:

1.2

Figura:

A2/2

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles



Zona de obra: En el arcén y parte de carril

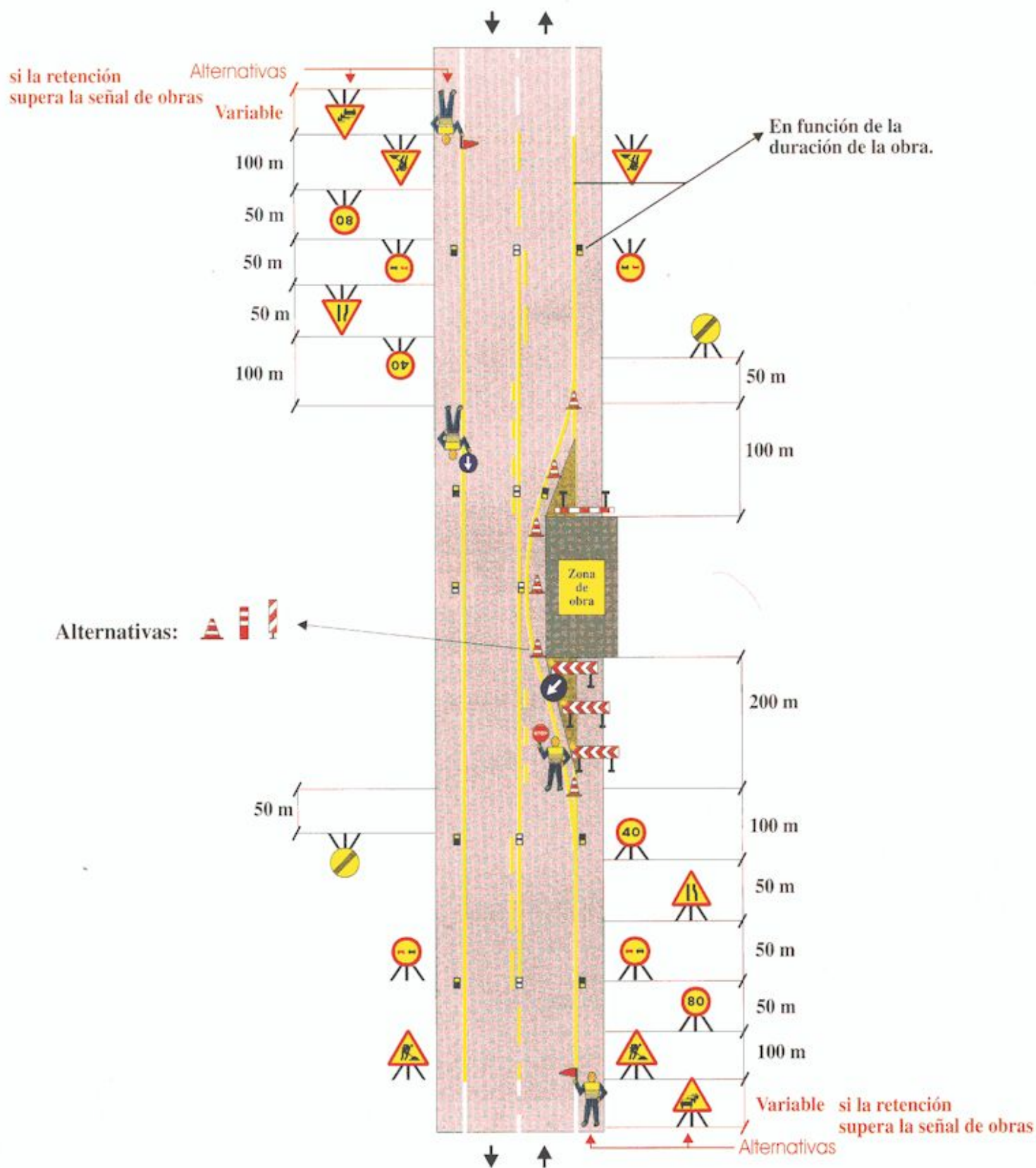
Ejemplo:

1.3

Por ejemplo: Mantenimiento, etc.

Figura:

A2/2



Zona de obra: Dejando libre un carril (solo trabajos diurnos)

Por ejemplo: Obras diversas

Ejemplo:

1.7

Figura:

A6/4

3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

INDICE DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

PARTE I.- INTRODUCCION Y GENERALIDADES

CAPITULO 0. INTRODUCCION

- ARTICULO 1. OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO DE CONDICIONES
- ARTICULO 2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
- ARTICULO 3. INSTALACIONES DE LA OBRA Y CENTROS DE TRABAJO
- ARTICULO 4. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION

CAPITULO I. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

ARTICULO 5. CONTAMINANTES FÍSICO-QUÍMICOS

- 5.1. EL POLVO
- 5.2. GASES, VAPORES Y HUMOS
- 5.3. RUIDOS
- 5.4. VIBRACIONES
- 5.5. RADIACIONES
- 5.6. CAMPOS ELECTROMAGNETICOS

ARTICULO 6. RIESGOS DERIVADOS DEL EMPLEO DE MAQUINARIA DE CONSTRUCCION

- 6.1. MAQUINARIA DE TRANSPORTE
- 6.2. MAQUINARIA DE COMPACTACION
- 6.3. MAQUINARIA DE PREPARACION Y EXTENDIDO DE FIRMES

PARTE II. MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCION.

CAPITULO 0.- INTRODUCCION

ARTICULO 7. CONDICIONES GENERALES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION

CAPITULO I.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

ARTICULO 8. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

- 8.0. GENERALIDADES
- 8.1. PROTECCION DE LA CABEZA
- 8.2. PROTECCION DE LOS OIDOS
- 8.3. PROTECCION DE LOS OJOS
- 8.4. PROTECCION DE LAS VIAS RESPIRATORIAS
- 8.5. PROTECCION DEL CUERPO
- 8.6. PROTECCION DE LAS MANOS

8.7. PROTECCION DE LOS PIES

CAPITULO II.- PROTECCIONES COLECTIVAS

ARTICULO 9. EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA

- 9.1. PORTICOS LIMITADORES DE GALIBO
- 9.2. VALLAS AUTONOMAS DE LIMITACIÓN Y PROTECCION
- 9.3. TOPES DE DESPLAZAMIENTO PARA VEHICULOS

ARTICULO 10. SEÑALIZACION DE SEGURIDAD EN INSTALACIONES DE OBRA

CAPITULO III.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

ARTICULO 11.- GENERALIDADES

CAPITULO IV. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

ARTICULO 12. GENERALIDADES

ARTICULO 13. BOTIQUINES

CAPITULO V. SERVICIOS DE PREVENCION

ARTICULO 14. RESPONSABILIDADES DEL ADJUDICATARIO

ARTICULO 15. SERVICIO TECNICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ARTICULO 16. SERVICIO MEDICO

ARTICULO 17. RECURSO PREVENTIVO

ARTICULO 18. COMITE DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD LABORAL

ARTICULO 19. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

ARTICULO 20. PLAN DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD LABORAL

PARTE I.- INTRODUCCION Y GENERALIDADES

CAPITULO 0.- INTRODUCCIÓN.

ARTICULO 1.- OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO DE PRESCRIPCIONES.

El presente Pliego de Prescripciones tiene por objeto describir y regular la ejecución de las tareas de prevención de riesgos profesionales individuales y colectivos y dotación de medios de protección y señalización adecuada para conseguir un óptimo nivel de bienestar y seguridad para las personas directa o indirectamente afectadas por la ejecución de las obras definidas en este Proyecto. También se definen las características y especificaciones a las que deben ajustarse los equipos y materiales empleado en las diversas tareas relacionadas con los objetivos anteriormente citados.

ARTICULO 2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

El proyecto prevé la Urbanización de la calle Carretera de Herrera (tramo Avenida de la Romería hasta calle Norte), en el límite de suelo urbano de La Solana.

Todas las obras se definen adecuadamente en los documentos contractuales del proyecto, y se ejecutarán con arreglo a lo que en ellos se indique y a las órdenes que dicte el Ingeniero Director de las obras.

ARTICULO 3. INSTALACIONES DE LA OBRAS Y CENTROS DE TRABAJO.

A los efectos de lo dispuesto en los artículos del presente Pliego, se entenderá como centro de trabajo toda instalación fija en la obra en la que se realicen actividades concretas susceptibles de acarrear riesgo para las personas que se encuentren en sus proximidades.

ARTICULO 4.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION.

Durante la ejecución de las obras, serán de obligado cumplimiento las siguientes disposiciones de rango legal, en las que prevalecerán, como es lógico, aquellas de mayor rango y de publicación mas reciente, en todo lo que modifiquen o perfeccionen a las restantes:

- * Estatuto de los Trabajadores.
- * Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. de 09-03-71, B.O.E del 16-03-71).
- * Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 16-3-71).
- * Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Decreto, 432/71, 11-3-71) (B.O.E. 16-3-71).
- * Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (O.M. 20-5-52) (B.O.E. 15-6-52).
- * Reglamento de los Servicios Médicos de la Empresa (O.M. 21-11-59) (B.O.E. 27-11-59).
- * Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-8-70) (B.O.E. 5/7/8/9-9-70).

- * Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29.5.74).
- * Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (O.M. 20-9-73) (B.O.E. 9-10-73).
- * Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión (O.M. 28-11-68).
- * Norma 8.3-IC sobre Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de Obras Fijas en vías fuera de poblado (O.M. de 31-08-87, B.O.E del 18.09-87).
- * Normas para señalización de obras en las carreteras (O.M. 14-3-60) (B.O.e: 23-3-6-).
- * Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- * R.D. 1403/86 de 9 de Mayo. B.O.E. 8-7-86. Señalización e Seguridad de Centros de Trabajo.

- * Obligatoriedad de la inclusión en un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo en los Proyectos de Edificación y Obras Públicas (Real Decreto 555/1986 de 21-02-86, B.O.E. del 21.03-86).
- * Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- * Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención en obras de construcción.

- * Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- * Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

- * Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

- * 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 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

- * Real Decreto 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 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- * Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

- * Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- * Manual de ejemplos de señalización de obras fijas (Dirección General de Carreteras, Ministerio de Fomento).

- * Señalización móvil de obras (Dirección General de Carreteras, Ministerio de Fomento).

CAPITULO I. PREVENCIÓN DE RIESGOS PERSONALES.

ARTICULO 5.- CONTAMINANTES FÍSICO-QUÍMICOS.

5.1.- EL POLVO.

Se define como el conjunto de partículas sólidas, en suspensión dentro del ambiente de trabajo, procedentes de procesos mecánicos de disgregación.

Se produce generalmente en instalaciones de Machaqueo, Clasificación y Tratamiento de áridos y en Perforaciones, siendo el elemento más nocivo habitual el SiO₂ (polvo de sílice) que da origen a la silicosis, pudiendo llegar a producir la grave enfermedad conocida por neumoconiosis. En relación con la cantidad de polvo inhalado, sus efectos tóxicos pueden ser.

- a) Inertes.- Si el contenido en sílice del polvo ambiental es inferior al 1%.
- b) Neumoconióticos.- Si el contenido en sílice es superior al 1% y su TLV viene dado por la fórmula:

$$TLV = \frac{10}{\% \text{ SiO}_2 + 2\text{mg/m}^3}$$

Su prevención, en trabajos de larga duración, se realizará mediante protecciones colectivas que palíen o eliminen en su origen el foco contaminante, empleándose según el proceso determinado, instalaciones especiales con métodos de. Captación, Filtración, Sedimentación por vía húmeda, Ciclones, Extractores, Ventiladores, Renovadores de ambiente, etc.

Para casos puntuales o en defecto circunstancial de estos sistemas se emplearan protecciones individuales mediante mascarillas o equipos autónomos de respiración adecuadas y estudiadas de acuerdo con proceso productivo concreto.

5.2.- GASES, VAPORES Y HUMOS

5.2.1. Gases de escape de motores de combustión interna.

Debido al inevitable fenómeno de la combustión incompleta de la mezcla, se plantean problemas de intoxicación en locales cerrados, zonas abiertas o semiabiertas mal ventiladas, o bien para los operarios próximos a las máquinas.

Con objeto de evitar el riesgo derivado de las sustancias contaminantes que forman parte de los humos de combustión (monóxido carbónico, vapores nitrosos y sulfurosos, etc.), se adoptarán medidas de prevención, aparte de una perfecta puesta a punto del motor, consistentes en establecer alguno de los diferentes sistemas de depuración de gases de escape que se indican a continuación:

a) Reciclaje. Consistente en mezclar el aire de admisión con parte de los gases de escape, con lo que se logra disminuir la cantidad de inquemados.

b) Enfriamiento y dilución. A los gases de escape se les inyecta agua pulverizada consiguiendo la precipitación de los gases solubles y reducción de paso de NO a NO₂ -más tóxico-, por el enfriamiento producido.

c) Barbotaje. A los gases de escape se les hace pasar por un baño de agua al que se le adiciona algún producto químico.

d) Catalizadores. La oxidación catalítica elimina el CO pasa a CO₂, pero facilita el paso de NO a NO₂.

e) dilución con aire.

En cualquier caso, y siempre que no exista otro sistema mejor de prevención, en recintos cerrados o zonas semiabiertas mal ventiladas, se proyectará y se instalará un depósito de ventilación y extracción adecuada.

5.2.2. Limpieza y lavado de máquinas.

Esta operación, imprescindible para su mantenimiento, puede realizarse con métodos tradicionales o mediante hidrolimpiadoras, pero, en cualquier caso, se añaden al agua determinados productos químicos detergentes o desengrasantes, como algunos hidrocarburos derivados tóxicos, por lo que se debe suministrar a los trabajadores elementos de protección personal consistentes en mascarillas, guantes impermeables y ropas adecuadas. Como medida preventiva, se procurará sustituir estas sustancias por otras de propiedades similares pero no tóxicas.

5.2.3. Pinturas, esmaltes y barnices por pulverización o provección.

Estos productos llevan consigo riesgo de intoxicación por aportación de elementos nocivos en suspensión al ambiente de trabajo, tales como hidrocarburos aromáticos, partículas de plomo, cromo, cadmio, sales de mercurio y cobre, así como ciertos productos clorados o a base de arsénico, cuyos efectos sobre el organismo son de notoria gravedad.

Se procurará utilizar productos en cuya composición se hayan eliminado en todo, o en parte, las citadas sustancias tóxicas, si bien deben observarse con rigor las siguientes medidas preventivas.

A) Se controlará el ambiente pulverizando mediante aparatos apropiados que permitan medir las concentraciones peligrosas, haciendo pasar el aire a través de reactivos adecuados.

B) Se evitará que los operarios respiren vapores nocivos mediante:

- a) Ejecución de trabajos en cabinas aisladas dotadas de instalaciones de captación de vapores disolventes.
- b) Dotar de instalaciones de ventilación enérgica y extracción, desde la aplicación de pinturas hasta su secado, en locales cerrados o mal aireados.
- c) Disponer de lugares apropiados destinados al almacenamiento y manipulación de disolventes que, de otro lado, eviten el riesgo de incendio o explosión.

C) Para el caso de que sea imposible sustraer al trabajador de este riesgo de intoxicación se le dotará de Protección Individual mediante la combinación de prendas adecuadas: trajes, escafandras, gafas, mascarillas, guantes, etc., e incluso mecanismos de respiración autónomos. Todo esto, unido a una serie de medidas complementarias: aseo personal, lavado de ropas, eliminación de cigarrillos o cualquier otra sustancia de ingestión durante el trabajo, con objeto de evitar la coincidencia de factores desfavorables que aumenten notablemente los peligros de intoxicación.

Por último, hay que señalar que para determinados procesos en los que se hace patente la presencia de ciertos contaminantes (amianto, plomo, etc.) se observarán con toda exactitud las medidas contenidas en los Reglamentos legales vigentes (O.M. de 31-10-84 para el amianto, etc.) y a los que presumiblemente tengan prevista su aparición durante el período de ejecución de las obras.

5.3.- RUIDOS.

La máxima exposición permisible al ruido será la que se establece en las recomendaciones ISO y OSHA, adoptadas en EE.UU.

Para el caso de operarios expuestos a diferentes niveles de ruido, se efectuará su adición debiendo verificarse:

$$E = \frac{t_i}{T_i} < 1$$

Siendo:

t_i = Tiempo de exposición real a un nivel.

T_i = Tiempo máximo de exposición admisible a ese nivel (según las recomendaciones ISO y OSHA).

En el caso de que exista riesgo para las personas de sufrir exposiciones reales de tiempo superior al máximo admisible, dentro de la zona de alcance de una fuente de emisión ruidosa, deberá tomarse alguna de las siguientes medidas preventivas:

- a) Sustituir la fuente de emisión ruidosa por otra cuyo nivel sonoro sea tolerable.
- b) Definir el puesto de trabajo de los posibles afectados a la distancia adecuada del foco perturbador.
- c) Instalar acústicas alrededor del foco perturbador, o bien entre éste y el receptor afectado.

Si la medidas preventivas no fuesen suficientes se equipará a los trabajadores afectados con medios de protección individual (cascos, auriculares, tapones, etc.) llegando incluso, si fuera necesario, a limitar el tiempo de exposición.

5.4.- VIBRACIONES.

La erradicación del riesgo depende en gran medida de las aportaciones técnicas que puedan incorporarse como resultado de un tratamiento integral del ruido y de las vibraciones. En ausencia de criterios más concretos, se equipará con cinturones antivibratorios a los operarios expuestos a posibles movimientos vibratorios de frecuencia inferior a 100 Hz.

5.5.- CAMPOS ELECTROMAGNETICOS.

5.5.1. Riesgo eléctrico.

El análisis detallado de las lesiones producidas por electrocución, ha demostrado que los factores determinantes de la gravedad de las mismas son la intensidad de la corriente que circula por el cuerpo humano y la duración de la descarga.

Como valor de la intensidad-tiempo que es inocua a la mayoría de las personas, se puede tomar 30 Ma durante 3 sg., que en adelante denominaremos Valor de Seguridad.

5.5.1.1. Tensiones de Seguridad.

Teniendo en cuenta el Valor de Seguridad, y la resistencia media que ofrece el cuerpo humano (500 ohm. en los locales secos, 1.500 ohm. en los locales húmedos) obtendremos las siguientes tensiones de seguridad:

- * Locales secos: $1.500 \text{ ohm.} \times 0,03 \text{ A} = 45 \text{ V.}$
- * Locales húmedos: $500 \text{ ohm.} \times 0,03 \text{ A} = 15 \text{ V.}$

5.5.1.2. Tipos de contactos.

* Contacto Directo: Se define como tal, el contacto de personas con partes activas de materiales y equipos, entendiéndose por partes activas, aquellas que están normalmente bajo tensión.

* Contacto Indirecto: Se define como tal, el contacto de personas con masas puestas accidentalmente bajo tensión, entendiéndose por masa el conjunto de parte metálicas de un aparato o instalación que, en condiciones normales, están aisladas de las partes activas.

5.5.1.3. Métodos de prevención.

Los métodos de prevención se adoptarán con objeto de prevenir los contactos eléctricos, con el fin de evitar que circulen por la persona corrientes peligrosas, para lo cual se actuará modificando o controlando los valores de los cuatro parámetros que definen el riesgo eléctrico (tensión, intensidad, resistencia, tiempo de exposición) tratando de alcanzar los siguientes objetivos:

- Disminución de la tensión aplicada (tensiones menores de 15 V. ó 45 V., según los casos).
- Aumento de la resistencia que ofrece el cuerpo humano (Aislamiento).
- Disminución del tiempo de actuación de la corriente sobre el cuerpo humano (mediante el seccionamiento del circuito con interruptor diferencial y/o magnetotérmico).
- Imposibilidad de que circule por el cuerpo humano corriente alguna (Interrupción del circuito de retorno: Centro de la estrella o grupo de transformación o equipo generador, transformador con separación de circuitos, etc.).

ARTICULO 6. RIESGOS DERIVADOS DEL EMPLEO DE MAQUINARIA DE CONSTRUCCION.

Deberá tenerse en cuenta, y por lo tanto se adoptarán las correspondientes medidas de prevención, los siguientes riesgos inherentes al empleo de maquinaria en la ejecución de cualquier unidad de obra:

A) RIESGOS COMUNES

- * Falta de carcasas protectoras en motores, correas y engranajes.
- * Defectos de diseño de los elementos de subida y bajada a las máquinas.
- * Ausencia de enclavamientos o su no utilización.
- * Defectos de mantenimiento.
- * Fatiga física del operador.

B) RIESGOS PARTICULARES

- * Existencia de colectores de escape.
- * Necesidad de repostar combustible.
- * Mantenimiento del nivel de líquido refrigerante.
- * Utilización de manivelas de arranque.
- * Existencia de circuitos alimentados por baterías.

No obstante lo anterior, deberán adoptarse medidas especiales de prevención de riesgos específicos para cada máquina en particular, siguiendo las instrucciones y criterios de seguridad que se exponen a continuación.

6.1. MAQUINARIA DE TRANSPORTE.

Las medidas de seguridad que se indican a continuación serán de aplicación todo a tipo de máquinas dedicadas al transporte de materiales (camiones de caja no basculante, remolques, plataformas, bañeras, etc.), y en especial a los camiones volquetes y a los Dumperes. Su inobservancia da lugar, en la mayoría de los casos, a accidentes graves o mortales.

6.2.1.) Al efectuar reparaciones, con el basculante levantado, deberán utilizarse mecanismos que eviten su desbloqueo: puntales de madera, perfiles calzados, cadenas de sustentación, etc. que impidan con la caída de la misma, el atrapamiento del mecánico o del conductor que realiza esta labor.

6.2.2.) Al bascular en vertederos, deberán siempre colocarse unos topes o cuñas que limiten el recorrido marcha atrás. Así mismo, para ejecutar esta operación se accionará siempre el freno de estacionamiento.

6.2.3.) Cuando se efectúen operaciones de carga, en todos los vehículos dotados de visera protectora, el conductor del vehículo permanecerá dentro de la cabina. En todos los vehículos no dotados de esta protección, el conductor se alejará del vehículo a una distancia conveniente que evite el riesgo de ser alcanzado por caída de materiales.

6.2.4.) Después de efectuar la descarga y antes del inicio de la marcha se procederá a bajar el basculante. Esta precaución evitará la avería de las botellas y el choque con elementos de altura reducida, origen de gran número de accidentes.

6.2.5.) A fin de evitar atropellos en las maniobras de marcha atrás, todas estas máquinas deberán estar dotadas de luz y bocina para esta marcha.

6.2.6.) Durante los trabajos de carga y descarga no deben permanecer personas en las proximidades de las máquinas, para evitar el riesgo de atropello o aplastamiento.

6.2.6.) Durante los trabajos de carga y descarga no deben permanecer personas en las proximidades de las máquinas, para evitar el riesgo de atropello o aplastamiento.

6.2.7.) Deberá elegirse el camión adecuado a la carga a transportar y el número de ellos. Se dará siempre paso a la unidad cargada y se efectuarán los trabajos en la posición adecuada: para palas de ruedas articuladas deberá ser perpendicular al eje de la carga; para palas de ruedas de chasis rígido y palas de cadenas, su eje deberá formar 150° con el frente donde trabaja la máquina.

6.2.8.) Se prestará atención especial al tipo y uso de los neumáticos. Si el camión ha de someterse a paradas o limitaciones de velocidad, se disminuye el calentamiento de los neumáticos, utilizando el tipo radial y calculando el índice de Tm/Km/h.

6.2.9.) En todos los trabajos, el conductor deberá estar dotado de medios de protección personal, en particular casco y calzado antideslizante.

6.2. MAQUINARIA DE COMPACTACIÓN

Este tipo de máquinas es de manejo sencillo y su trabajo consiste en ir y venir repetidas veces por el mismo camino. Sin embargo, poseen uno de los mayores índices de accidentabilidad en obra, debido fundamentalmente a las siguientes causas que deberán ser objeto de medidas especiales de prevención:

6.2.1) La monotonía en su trabajo, que hace frecuente el despiste del maquinista, provocando atropellos, vuelcos y colisiones. Para evitarlo, deberán realizarse rotaciones del personal encargado y controlar los períodos de permanencia en su manejo.

6.2.2.) La inexperiencia del maquinista, por lo que nunca se dejarán estas máquinas en manos de cualquier operario con carnet de conducir o sin él, dándole unas pequeñas nociones del cambio de marcha y poco más.

6.2.3.) Deberá tenerse muy en cuenta que los compactadores tienen el c.d.g. relativamente alto, lo que les hace muy inestables al tratar de salvar pequeños desniveles, produciéndose el vuelco. Un maquinista adecuado, con sus medios de protección personal ya aludidos, deberá estar siempre a cargo del manejo de este tipo de máquinas.

6.3. MAQUINARIA DE PREPARACION Y EXTENDIDO DE FIRMES.

Bajo este epígrafe se considerarán incluidas todas las instalaciones fijas de obra destinadas a la fabricación y puestas en obra de suelos y bases granulares tratadas, y en especial, las plantas de fabricación de mezclas bituminosas. Para las primeras, deberán ser objeto de prevención los riesgos inherentes a su implantación y uso, que son, en general, comunes con los de las plantas de hormigón, ya estudiadas. En cuanto a las plantas asfálticas, deberán adoptarse las medidas de seguridad encaminadas a disminuir o evitar los siguientes riesgos:

6.3.1.) Riesgo eléctrico. Este tipo de máquinas, sobre el que se apoya una de las mayores instalaciones fijas de obra, dispondrá en la cabina de mando de instalaciones eléctricas dotadas de armarios con buen aparillaje y protección adecuada, así como de paneles de mando automáticos. El circuito de alimentación eléctrica es el que mayor riesgo acarrea, dada la cantidad de motores que dispone y la abundancia de partes metálicas que componen su estructura. En prevención de accidentes, deberán instalarse dispositivos de protección colectiva a base de interruptores diferenciales y correctas puestas a tierra en todos los motores.

6.3.2.) Riesgo de caída de personas. Dada la necesidad de subida, bajada y permanencia de operarios en estas instalaciones, se prestará atención especial en alturas superiores a 2 m. Se instalarán pasarelas con barandillas, con rodapié y escaleras con pasamanos, a fin de facilitar el paso de personas en las zonas de tránsito o lugares de accionamiento de compuertas, básculas, etc., de la máquina, y evitar su posible caída.

6.3.3.) Riesgo de atrapamiento. Debido a la presencia de partes móviles existe el riesgo, tanto en su manipulación, por descuido, en zonas de tránsito. Será obligatoria la instalación de carcasas o pantallas protectoras y en todo caso se interrumpirá el funcionamiento de la máquina, antes de proceder a ninguna reparación o manipulación en estas zonas. Asimismo, a nivel del suelo se protegerá el perímetro de la zona afectada, impidiendo el acceso a personas en las proximidades de la misma.

6.3.4.) Riesgo de golpes y colisiones. Deberá establecerse un circuito fijo de circulación de vehículos, debida entre señalizado, evitando, en lo posible, el paso de personas a través de él. Los vehículos que lleven materiales a la planta, no deberán obstaculizar el paso de los que transportan la mezcla bituminosa a los tajos.

6.5.5.) Riesgo de incendio. Dada la presencia de materiales inflamables en las inmediaciones, especialmente en las inmediaciones, especialmente, los tanques de fuel-oil y

betún, se prohibirá fumar o hacer fuego en sus inmediaciones. Así mismo, se acotará con vallas el perímetro del recinto de ubicación de los tanques. Por otra parte, el calentamiento de la salida de las cisternas de betún, se hará lejos de los depósitos de líquidos inflamables. En cualquier caso, la planta estará dotada de medios de extinción de incendios.

6.3.6.) Riesgo de quemaduras. Debido al alto punto de temperatura que experimentan las caldera y el aglomerado, el contacto accidental reviste consecuencias de extrema gravedad. Si es preciso encender manualmente la planta, se hará siempre con un mechero o hisopo de gran longitud. Así mismo, las tuberías aceite caliente y de asfalto, se aislarán convenientemente, para proteger al personal e impedir la pérdida de calor.

6.3.7.) Riesgo de daños a terceros.al proyectar su emplazamiento, se tendrá muy en cuenta la dirección de los vientos dominados, para no contaminar zonas habitadas o frecuentadas por personas. Por otro lado, se pondrá especial atención en disponer una buena señalización de seguridad.

6.3.8.) Riesgo personal. Los operarios que trabajan en la planta asfáltica deberán ir provistos de medios de protección personal, siendo obligatoriamente necesarios los siguientes: casco, botas, mascarilla contra gases o vapores, gafas contra proyecciones y guantes de amianto o similar.

6.3.9.) Riesgo indeterminado. En esta, como en todas las máquinas deberá realizarse un mantenimiento adecuado y periódico, evitando así riesgos imprevisibles contra las personas, así como reparaciones de alto costo. En particular, se prestará atención especial a las revisiones de la instalación eléctrica, juntas de tuberías y sus posibles pérdidas y las temperaturas del fuel y del aceite, vigilando los termostatos.

Todas las medidas de prevención de riesgos, anteriormente expuestas, serán de aplicación en su caso, a todo tipo de maquinaria empleada directa o indirectamente en la extensión de mezclas asfálticas o en la aplicación de tratamientos bituminosos, sea cual fuese su objeto. También serán aplicables las medidas de prevención de riesgos derivados de las operaciones de transporte de los productos bituminosos desde las instalaciones de fabricación y/o acopio hasta el lugar de su puesta en obra.

PARTE II. MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCION.

CAPITULO 0: INTRODUCCION.

ARTICULO 7. CONDICIONES GENERALES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION.

Todos los elementos de protección, tanto individuales como colectivos, tendrán fijado un período de vida útil desechándose a su término. Cuando, por las circunstancias especiales del trabajo, se produzca un deterioro más rápido de una prenda o equipo, se repondrá ésta al momento, independientemente de cual sea su duración prevista o la fecha de la próxima entrega.

Todo medio o equipo de protección que hay sufrido un trato límite es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, como consecuencia de un accidente) será desechado y repuesto inmediatamente. De igual forma se procederá cuando, debido a su utilización, hayan adquirido holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante.

En ningún caso el uso de una prenda o equipo de protección representará un riesgo en sí mismo.

CAPITULO I: PROTECCIONES INDIVIDUALES.

ARTICULO 8. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL.

10.0. GENERALIDADES.

Todo elemento de protección personal se ajustara a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. del 17-5-74, B.O.E. del 29/05/74) siempre que exista en el mercado. En los casos en que no exista Norma de Homologación Oficial deberán ser, a juicio del Director de las Obras, de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

Se procurará que, en todo momento, los trabajadores o las terceras personas que, eventualmente se encuentren en la zona de obras, dispongan de un equipo de protección idóneo, para lo cual:

- * Deberá estar adaptado a la naturaleza del riesgo para el que ha sido concebido, es decir, deberá ser eficaz.
- * Deberá causar la menor molestia, es decir, estorbará lo menos posible y, por lo tanto, será fácilmente aceptado por el trabajador.
- * Deberá sentar bien por su concepción estética.

En cualquier caso, se tendrá siempre presente que la función de los equipos de protección individual consiste en aminorar las consecuencias de un accidente, y no en eliminar o reducir el riesgo de que éste se produzca, por lo que nunca deberán ser sustitutivos, sino complementarios, de los equipos de protección colectiva y de las medidas de prevención general.

Se exceptuarán de lo dispuesto en el párrafo anterior los casos en los que el empleo de protecciones colectivas entrañe mayor riesgo que el del propio trabajo en sí, lo que ocurrirá, eventualmente, en casos excepcionales y de corta duración.

8.1.- PROTECCION DE LA CABEZA.

Será obligatorio el empleo de casco protector en todo lugar de la zona de obras donde exista riesgo de que hombre y objetos puedan caer desde un nivel a otro.

El caso protector se compondrá de:

- Casco propiamente dicho.
- Barboquejo y/o atalaje.
- Accesorios varios.

8.2.- PROTECCION DE LOS OIDOS.

Será obligatorio el empleo de cascos anti-ruido, en todo lugar de la zona de obras, donde trabajadores y/o terceras personas estén sometidos a la acción de fuentes de emisión ruidosa, durante períodos de tiempo superiores a los máximos admitidos por las Recomendaciones ISO y OSHA, (contempladas en la Reglamentación vigente al respecto en EE.UU.).

Se admitirá el empleo de tapones protectores en las mismas circunstancias y siempre y cuando el nivel de protección aportado no sea inferior al exigido por las citadas recomendaciones.

Los cascos anti-ruido estarán formados por dos orejeras rígidas unidas entre sí por una lámina o unas varillas de acero que permitan la sustentación del conjunto por detrás de la cabeza. Las orejeras estarán provistas, del lado del pabellón auditivo, de una pieza elástica que sirve de junta de estanqueidad y que las haga más confortables.

Los tapones protectores estarán constituidos por dos tapones auriculares que se adapten a la cavidad del oído externo y protejan el sistema auditivo de los efectos de los niveles sonoros externos.

8.3.- PROTECCIÓN DE OJOS.

Será obligatoria la utilización de gafas protectoras en todo lugar de la zona de obra en la que trabajadores y/o terceras personas estén expuestos a cualquiera de los siguientes riesgos:

- * Penetración o impacto de partículas sólidas en el ojo.
- * Existencia de polvo más o menos fino, en el aire.
- * Contacto con líquidos o vapores corrosivos.
- * Explosión o radiaciones visibles demasiado intensas.
- * Exposición a radiaciones invisibles (infrarrojo y ultravioleta).

8.3.1. Protección frente al polvo e impactos.

Se utilizarán gafas de cazoleta con protecciones laterales, cuyos cristales sean ópticamente neutros y perfectamente transparentes. Si existiese riesgo de impacto con partículas gruesas, o suficientemente intenso como para producir la rotura de los cristales, se emplearán gafas especiales de seguridad con rejilla metálica protectora.

8.3.2. Protección frente a líquidos y vapores corrosivos.

Se utilizarán gafas estancas con protección perimetral completa, dotadas de sistemas de aireación adecuados y pantallas ejecutadas con un material plástico antiempañable.

8.3.3. Protección frente a radiaciones electromagnéticas.

Se utilizarán gafas especiales equipadas con cristales fabricados con materiales capaces de eliminar en su totalidad las radiaciones peligrosas. El mecanismo de actuación podrá ser el de absorción o el de reflexión, o bien una combinación de ambos procedimientos. Asimismo, deberá disponerse de gafas equipadas con una gama completa de cristales de diferente opacidad, que sea capaces de eliminar una determinada banda de espectro.

No se admitirá el empleo de gafas con cristales simplemente teñidos, sin características selectivas que permitan eliminar las radiaciones nocivas de la zona ultravioleta ($2800 \text{ \AA} = 8 \text{ cm}$ < - $3300 \text{ \AA} = 10 \text{ cm}$; - = longitud de onda) y las infrarrojas de pequeña longitud de onda ($0,8 \text{ m}$ < - < $1,4 \text{ m}$).

Los operarios que efectúen trabajos de soldadura deberán protegerse con pantallas faciales de seguridad materializadas en plástico, y dotadas de cristales filtrantes que eliminen por completo las bandas de radiaciones nocivas definidas en el párrafo anterior y aminoren el efecto de las radiaciones visibles demasiado intensas.

8.4.- PROTECCION DE LAS VIAS RESPIRATORIAS.

Será obligatoria la utilización de equipos de protección personal de las vías respiratorias en todo lugar de la zona de obras en la que trabajadores y/o terceras personas estén expuestos al riesgo de inhalación de polvo o vapores y/o gases irritantes o tóxicos, y siempre y cuando sea imposible o desaconsejable la implantación de sistemas de protección colectiva.

Los dispositivos de protección de las vías respiratorias estarán diseñados específicamente para resguardar el sistema respiratorio del individuo de los efectos del polvo, humos, vapores y gases tóxicos o nocivos, etc., y podrán utilizar alguno de los dos procedimientos siguientes:

- Filtración físico-química del aire inhalado.
- Aislamiento de las vías respiratorias respecto del aire ambiente.

8.4.1. Sistemas filtrantes.

8.4.1.1. Protección frente al polvo.

Se emplearán mascarillas antipolvo en las zonas de trabajo donde la atmósfera esté cargada de polvo. Constarán de una mascarilla propiamente dicha, ya sea completa o buconasal, equipada con un dispositivo filtrante de tipo mecánico que retenga las partículas agresivas.

Se tendrá presente que su vida estará limitada por la propia duración del filtro, cuyos poros se colmatarán después de un período de utilización más o menos largo,. El usuario se dará cuenta de ello por un aumento de la dificultad en la respiración. Al ser este fenómeno progresivo, se repondrá la mascarilla cuando el grado de colmatación del filtro sea tal que haga imposible mantener el ritmo normal de respiración.

8.4.1.2. Protección frente a humos, vapores y gases.

Se emplearán mascarillas antigás en las zonas de trabajo donde la atmósfera esté contaminada por humos, vapores y/o gases irritantes o tóxicos. Constarán de una mascarilla completa, equipada con un dispositivo filtrante de carácter químico que retenga o neutralice las sustancias nocivas presentes en el aire ambiente.

Se observarán, con toda exactitud, las instrucciones dadas por el fabricante en lo que se refiere al empleo, mantenimiento y vida útil de la mascarilla.

8.4.2. Elección del equipo adecuado.

La elección de un equipo de protección personal del sistema respiratorio deberá hacerse en base a las dos premisas siguientes:

- Diseñar una protección separada para cada riesgo, y no reunir en un mismo dispositivo elementos de protección contra varios riesgos diferentes, salvo que esos riesgos se presenten simultáneamente en la misma zona de trabajo.
- A igualdad de eficacia, dar preferencia a los aparatos más sencillos y más fáciles de conservar y mantener.

8.5.- PROTECCION DEL CUERPO.

8.5.1. Ropa de trabajo.

Todos los trabajadores deberán estar equipados con ropas adecuadas que aseguren una protección eficaz contra las agresiones exteriores (intemperie, radiaciones, agentes parásitos, productos químicos, etc.).

El mono o buzo de trabajo deberá ser amplio y podrá ajustarse a la cintura mediante un cinturón de hebilla o de anillas. Asimismo, deberá estar dotado de aberturas de aireación y de puños ajustables.

8.5.2. Protección frente a polvo y gases.

Los trabajadores que realicen su labor en una atmósfera cargada de polvo, o en presencia de contaminantes físico-químicos que produzcan efectos nocivos en la piel, deberán ser equipados con ropa especial estanca y/o ropas con aire a presión.

8.5.3. Protección frente a efectos térmicos y radiaciones.

Los operarios que efectúen trabajos de soldadura estarán equipados con mandiles, manoplas y polainas especiales para protegerse de los efectos nocivos derivados de los procesos de soldadura.

8.6.- PROTECCION DE LAS MANOS.

Será obligatoria la utilización de protecciones personales para las manos en todo lugar de la zona de obras en el que los trabajadores y/o terceras personas estén expuestas al riesgo de accidente mecánico y/o contacto manual con agentes agresivos de naturaleza físico-química.

8.6.1. Protección individual contra las agresiones lentas (Dermatosis).

Se emplearán cremas, barreras o películas siliconadas y/o guantes adecuados para combatir las dermatosis profesionales. Estos últimos, constituyen el medio más eficaz de protección, utilizándose aquellas solamente en los casos en que, excepcionalmente, fuera imposible o desaconsejable el empleo de guantes.

8.6.2. Protección individual contra las agresiones rápidas.

Para proteger las manos frente a agresiones rápidas (golpes, cortes, arañazos, pinchazos, quemaduras, descargas eléctricas, etc.) se emplearán, según los casos diferentes prendas, tales como antes, manoplas, mandiles, etc. Su diseño deberá ser adecuado a la

naturaleza de cada trabajo a realizar, por lo que deben ser confortables (tanto el material como la forma) y eficaces.

Las manoplas se utilizarán única y exclusivamente para el manejo de grandes piezas. Cuando sea necesaria una buena aprehensión de las piezas, será indispensable que la forma de guante permita la oposición del dedo pulgar.

La naturaleza material de estas prendas de protección deberá ser adecuada a los riesgos inherentes a cada tipo de trabajo. En función de esto, se procurará utilizar los siguientes tipos de guantes y manoplas:

- De caucho, especialmente indicados en trabajos que conlleven riesgo eléctrico.
- De neopreno, resistentes a la abrasión y a los agentes químicos de carácter agresivo.
- De algodón o punto, en trabajos ligeros y/o que exijan manipular chapas delgadas.
- De cuero, para trabajos de manipulación en general.
- De material plástico, para protegerse de agentes químicos nocivos y/o procesos abrasivos.
- De amianto, especialmente indicados en trabajos que conlleven riesgo de sufrir quemaduras.
- De malla-metálica, para trabajos de manipulación de piezas cortantes.
- De lona, especialmente, indicados en trabajos de manipulación de objetos sin grandes asperezas, pero que puedan producir arañazos, como es el caso de maderas fácilmente astillables.

8.7.- PROTECCION DE LOS PIES.

Será obligatorio el empleo de calzado de seguridad en todo lugar de la zona de obras en la que trabajadores y/o terceras personas estén expuestas a riesgos de perforación aplastamiento de los pies.

8.7.1. Elementos integrantes del calzado de seguridad.

El calzado de seguridad llevará incorporados, obligatoriamente, los siguientes elementos:

- Una suela especial que posea propiedades antideslizantes.
- Una puntera reforzada que proteja los dedos del pie.

Además de éstos, y en función del riesgo específico inherente a cada tipo de trabajo, estarán dotados, eventualmente, de alguno o algunos de los siguientes elementos:

- Una plantilla imperforable.
- Un elemento de protección especial para los tobillos.

8.7.1.1. Protección contra el riesgo de aplastamientos.

Se realizará integrando en el calzado una puntera de acero que pueda absorber el choque de un objeto sin deformarse y, por lo tanto, sin poner en peligro la integridad física de los dedos del pie.

Las punteras de seguridad deberán ser capaces de soportar una carga estática del orden de dos (2) toneladas y no se deformarán mucho bajo el efecto del choque de un objeto de veinte (20) kg. de peso, dejado caer desde una altura de un (1) metro.

Así mismo, deberán tener una protección horizontal redondeada, para evitar que los dedos puedan resultar seccionados. El espacio libre en el interior de la puntera no será inferior a 15 cm. en el momento del choque, ni a 20 mm. después de producirse el choque.

8.7.1.2. Protección contra el riesgo de perforaciones.

Se realizará incorporando al calzado una plantilla protectora ligera, y por lo tanto delgada, de acero inoxidable.

Su resistencia deberá ser tal que un objeto de ciento veinte (120) kg de peso, animado de una velocidad de setenta y cinco (75), milímetros por minuto, no producirá la perforación de la plantilla al incidir sobre la misma.

8.7.2. Características del calzado de seguridad.

El calzado de seguridad deberá reunir las siguientes características:

- Solidez, o lo que es lo mismo, resistencia adecuada a las condiciones particulares de cada uno.
- Flexibilidad.
- Ligereza.
- Confort.
- Diseño estético.

8.7.3. Medición y abono.

Su medición se efectuará con arreglo al número de pares de unidades realmente utilizadas, y se abonarán a los precios números 19,20, 21 y 22 del Cuadro de precios nº 1.

CAPITULO II: PROTECCIONES COLECTIVAS

ARTICULO 9.-EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

9.1.- PORTICOS LIMITADORES DE GALIBO.

Será obligatoria su instalación en todo lugar de la zona de obras en el que exista riesgo de que vehículos y maquinaria en general choquen contra obstáculos fijos o móviles, tales como dinteles de obras de paso, líneas aéreas eléctricas, telefónicas, etc.

Dispondrán de dintel limitador debidamente señalizado, y se ajustarán sensiblemente a la forma y dimensiones establecidas en los planos.

9.2.- VALLAS AUTONOMAS DE LIMITACIÓN Y PROTECCION.

Será obligatoria su instalación en todo lugar de la zona de obras en el que existan obstáculos o discontinuidades importantes a nivel del suelo, tales como escaleras, zanjas, pozos, vaciados, acopio de material, etc. También se instalarán cuando sea necesario limitar físicamente un determinado espacio afectado por riesgos derivados de la proximidad de determinados contaminantes, máquinas o instalaciones de obra.

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, y estará materializadas a base de entramados de tubos metálicos. Asimismo dispondrán de patas metálicas que aseguren, en todo momento, su perfecto equilibrio vertical.

9.3.- TOPES DE DESPLAZAMIENTO PARA VEHICULOS.

Se instalarán todo lugar de la zona de obras en el que exista riesgo de que vehículos y maquinaria en general puedan volcar o precipitarse a causa de un acercamiento excesivo al borde de coronación en terraplenes, vertederos y incluso en zonas en las que el terreno natural presente cambios bruscos de pendiente.

Se podrán materializar con un par de tablones embridados, que se fijarán sólidamente al terreno por medio de redondos de acero hincados, o bien, con cualquier otro sistema eficaz, y se ajustarán sensiblemente a la forma y dimensiones establecidas en los planos.

ARTICULO 10.- SEÑALIZACION DE SEGURIDAD EN INSTALACIONES DE OBRA.

Se atenderá a lo dispuesto en el Real Decreto 1403/1986 de 9 de Mayo (B.O.E del 8-7-86), sobre Señalización de Seguridad en Centros de Trabajo, la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales; 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 disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. El Contratista adjudicatario de las obras estará obligado a establecer, en todas las instalaciones de obra, los elementos de señalización de seguridad que, en cuanto a distribución, forma, dimensiones y características técnicas, sean exigidos por la citada normativa legal.

CAPITULO III.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

ARTICULO 11.- GENERALIDADES.

Dada el corto plazo de esta obra y la localización dentro de suelo urbano, dotado de servicios, cafeterías, comedores, etc., no se preve la necesidad de instalaciones de este tipo.

CAPITULO IV: MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

ARTICULO 12. GENERALIDADES.

Con independencia de que la empresa adjudicataria de las obras deberá disponer de un Servicio Técnico de asesoramiento en materia de Seguridad e Higiene y Salud Laboral, y de un Servicio Médico de empresa, propio o mancomunado, deberá instalar obligatoriamente los elementos de medicina preventiva y primeros auxilios que se indican en éste capítulo.

ARTICULO 13. BOTIQUINES.

Existirá un botiquín para primeros auxilios en cada uno de los tajos de la obra, el cual contendrá el material necesario para efectuar las primeras curas en caso de accidente. Cada botiquín estará dotado, con carácter imprescindible, de los siguientes elementos:

- | | |
|-------------------|--------------------------|
| - Agua oxigenada. | - Vendas (2 tamaños). |
| - Alcohol. | - Esparadrapo y tiritas. |
| - Yodo. | - Tijeras. |
| - Mercurio-cromo. | - Pinzas. |
| - Analgésicos. | - Etc. |

El material utilizado será repuesto inmediatamente, manteniéndose siempre en perfectas condiciones de seguridad e higiene. A tales efectos, se nombrará un responsable cuyo cometido será el de mantener los botiquines en perfecto estado de uso.

Además de todo lo anterior, existirá un botiquín principal, adosado al cuerpo principal de las instalaciones de higiene y bienestar (dormitorio, comedores, aseos, etc.). Dispondrá de los útiles y elementos sanitarios anteriormente citados.

CAPITULO V: SERVICIOS DE PREVENCION.

ARTICULO 14.- RESPONSABILIDAD DEL ADJUDICATARIO.

La empresa constructora adjudicataria de las obras, como persona jurídica, asumirá con carácter único y exclusivo, la responsabilidad de hacer efectivo el cumplimiento de las disposiciones legales vigentes en materia de Seguridad, Higiene y Salud Laboral , así como las prescripciones técnicas particulares que figuran en este pliego. La ejecución de obras por contrata implica directamente al Adjudicatario en ésta cuestión, **salvo en los casos en los que la realización de los trabajos contratados se desarrollen en los centros de trabajo del departamento, o bien cuando manejen maquinaria, equipos, productos, materias primas ó útiles proporcionados por la Administración.** (INSTRUCCIÓN SEXTA PARA LA APLICACION DE LA NORMATIVA VIGENTE EN MATERIA DE PREVENCION DE RIESGOS LABORALES EN EL MINISTERIO DE FOMENTO Y SUS ORGANISMOS AUTONOMOS)

En consecuencia, la Dirección de las Obras no asumirá como buena, bajo su directa responsabilidad, ninguna modificación o alteración de las disposiciones exigidas tanto por la Normativa legal vigente en materia de Seguridad y Salud Laboral , como por el presente pliego de prescripciones técnicas, a no ser que tales variaciones estén debidamente justificadas, y a propuesta de la empresa adjudicataria, sean autorizadas por escrito, y así se haga constar en el libro de Incidencias de Seguridad e Higiene en el Trabajo, diligenciado a estos efectos, con la firma y rúbrica del Director de las Obras y del Delegado de Obra del Contratista Adjudicatario, quién asumirá la responsabilidad directa de las consecuencias de dichas variaciones, en su condición de coordinador de actuaciones en la materia, dado que generalmente, el personal adscrito a la Dirección Facultativa de las Obra, no ha recibido formación específica en cuestiones de Seguridad y Salud Laboral.

ARTICULO 15.- SERVICIO TECNICO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL.

La empresa adjudicataria de las obras dispondrá de un Servicio Técnico de asesoramiento en materia de Seguridad e Higiene y Salud Laboral, el cual se encargará de los siguientes cometidos:

- Elaboración y redacción de un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo relativo a las obras definidas en el presente Proyecto, adaptando este estudio a sus medios y métodos particularesde ejecución.
- Realización de tareas de formación e instrucción del personal encargado de la ejecución de las obras, con objeto de que se observen con exactitud las prescripciones impuestas en el presente pliego, y las disposiciones legales vigentes en materia de Seguridad e Higiene y Salud Laboral.

ARTICULO 16.- SERVICIO MEDICO.

La empresa constructor adjudicataria de las obras deberá disponer de servicio Médico de empresa, propio o mancomunado, el cual se encargará de velar por el estricto cumplimiento de la Normativa vigente en materia de Salud Laboral, Sanidad y Medicina en las empresas.

ARTICULO 17.- RECURSO PREVENTIVO.

La empresa constructora, nombrará un recurso preventivo, que hará las veces de vigilante de seguridad de acuerdo con lo dispuesto en la normativa vigente en materia de Seguridad e Higiene y Salud Laboral. La identidad de la persona sobre la que recaiga tal designación será comunicada por escrito a la Dirección de las Obras. El vigilante de seguridad tendrá la obligación de comunicar a la Dirección de las obras cualquier deficiencia, anomalía u omisión reiteradas, relativas al cumplimiento de las disposiciones legales vigentes y/o prescripciones técnicas particulares en materia de Seguridad, Higiene y Salud Laboral.

ARTICULO 18.- COMITE DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD LABORAL.

Se constituirá el Comité de Seguridad e Higiene y Salud Laboral, cuando el número de trabajadores supere el previsto en la normativa legal vigente anteriormente mencionada (Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Reglamento de los Servicios de Prevención, etc.), o en su caso, cuando así lo que disponga el convenio Colectivo Provincial.

Las funciones atribuidas al Vigilante de Seguridad en el artículo anterior, se entenderán, en este caso, transferidas a otra persona que, con designación similar será nombrado a tales efectos por el Comité de Seguridad e Higiene y Salud Laboral.

ARTICULO 19.- SEÑALIZACION DE LAS OBRAS

19.1-Definición.

El Contratista adquirirá e instalará todas las señales precisas para indicar el acceso a la obra, ordenar la circulación en la zona que ocupen los trabajos y en los puntos de posible peligro debido a la marcha de éstos, tanto en dicha zona como en sus linderos e inmediaciones, estando incluido en el precio el desmontaje de las mismas.

Asímismo, el Contratista cumplirá las órdenes que reciba por escrito de la Dirección acerca de instalación de señales complementarias o modificación de las que haya instalado, incluso iluminación con semáforos portátiles y balizas luminosas.

La señalización de las obras durante su ejecución se hará de acuerdo con la Orden Ministerial de 21 de Agosto de 1987, sobre Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de Obras fijas en vías fuera de Población (Norma 8.3.-IC) y demás disposiciones que pudieran entrar en vigor antes de la firma del contrato de las obras, en especial las relativas a Señalización de obras móviles.

19.2-Materiales

Se emplearán las marcas viales, señales reflexivas, luminosos de destello, semáforos e hitos, necesarios para anunciar la proximidad de las zonas de trabajos y una vez en ellas regular y encauzar el tráfico. Las dimensiones y características de todos los elementos de señalización estarán conformes con lo expuesto en la Norma 8.2.-I.C., en la Instrucción 8.3.-I.C. y posteriores órdenes, circulares y revisiones al efecto, así como lo expresado en los capítulos 700 y 701 del P.G.-3.

ARTICULO 20.- PLAN DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD LABORAL

20.1.-Generalidades.

La empresa constructora adjudicataria de las obras estará obligada a redactar un plan de Seguridad y Salud Laboral adaptando el presente estudio a sus medios y métodos de ejecución.

El citado Plan se elaborará conjunta y paralelamente con el programa de trabajos, y se entregará a la Dirección de las obras dentro del mismo plazo establecido para la entrega de éste en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

En aplicación del estudio básico de seguridad y salud o, cada contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan 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.

En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del estudio de seguridad y salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total, de acuerdo con el segundo párrafo del apartado 4 del artículo 5.

El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de las obras, por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de las mismas, y deberá contener, en todo caso, las siguientes ACTUACIONES PREVENTIVAS EN SUPUESTOS DE EMERGENCIA Y/O RIESGO GRAVE E INMINENTE:

20.2.- Medidas de Emergencia

- 1.- La Empresa Adjudicataria analizará las posibles situaciones de emergencia y adoptará las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente su correcto funcionamiento.

El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado, en función del tamaño y actividad de los centros de trabajo.

2. Para aplicación de las medidas adoptadas, la Empresa Adjudicataria deberá organizar las relaciones que sean necesarias con servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas.

20.3.- Riesgo Grave e Inminente

- 1.- Cuando los trabajadores estén o puedan estar expuestos a un riesgo grave e inminente con ocasión de su trabajo, la Empresa Adjudicataria estará obligada a:
 - a) Informar lo antes posible a todos los trabajadores afectados acerca de la existencia de dicho riesgo y de las medidas adoptadas o que, en su caso, deban adoptarse en materia de protección.
 - b) Adoptar las medidas y dar las instrucciones necesarias para que, en caso de peligro grave, inminente e inevitable, los trabajadores puedan interrumpir su actividad y, si fuera necesario, abandonar de inmediato el lugar de trabajo. En este supuesto no podrá exigirse a los trabajadores que reanuden su actividad

mientras persista el peligro, salvo excepción debidamente justificada por razones de seguridad y determinada reglamentariamente.

2. El trabajador tendrá derecho a interrumpir su actividad y abandonar el lugar de trabajo, en caso necesario, cuando considere que una actividad entraña un riesgo grave e inminente para su vida o su salud.
3. Cuando en el supuesto a que se refiere el apartado 1, la Empresa Adjudicataria no adopte o no permita la adopción de las medidas para garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores, los representantes legales de éstos podrán acordar por mayoría de sus miembros, la paralización de la actividad de los trabajadores afectados por dicho riesgo. Tal acuerdo será comunicado de inmediato a la Administración y a la autoridad laboral, la cual, en el plazo de veinticuatro horas, anulará o ratificará la paralización acordada.

El acuerdo a que se refiere el párrafo anterior podrá ser adoptado por decisión mayoritaria de los Delegados de Prevención cuando no resulte posible reunir con la urgencia requerida al órgano de representación del personal.

4. Los trabajadores o sus representantes no podrán sufrir perjuicio alguno derivado de la adopción de las medidas a que se refieren los apartados anteriores, a menos que hubieran obrado de mala fe o cometido negligencia grave.

La Solana, Junio de 2.014.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Andrés Lara Izquierdo.

4. PRESUPUESTO

Presupuesto parcial nº 12 SEGURIDAD Y SALUD

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
12.1	ms	Mes de alquiler (min 12 meses) de caseta prefabricada para almacen y aseos en obra de 4,00x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	1,000	89,73	89,73
12.2	ud	Señal de seguridad triangular de L=90 cm., para señalización de obra, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	2,000	11,55	23,10
12.3	ud	Señal de seguridad circular de D=60 cm., para señalización de obra, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	2,000	11,72	23,44
12.4	ud	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.	2,000	10,97	21,94
12.5	ud	Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, para señalización de obra, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.	2,000	25,83	51,66
12.6	ud	Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3,000	2,32	6,96
12.7	ud	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3,000	1,04	3,12
12.8	ud	Chaleco super-reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.	3,000	5,97	17,91
12.9	ud	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,000	1,66	8,30
12.10	ud	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,000	11,82	59,10
12.11	Ud	Suministro y colocación de cono reflectante para balizamiento, irrompible, de 50 cm de altura (amortizable en 5 usos). Según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición de proyecto: unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	15,000	4,09	61,35
12.12	m	Suministro, colocación y desmontaje de cinta bicolor rojo/blanco de material plástico para balizamiento, de 8 cm. Según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición de proyecto: longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	100,000	0,99	99,00
12.13	m.	Metro lineal de valla realizada con paneles prefabricados de 3.50x2,00 m. de altura, enrejados de 80x150 mm. y D=8 mm. de espesor, soldado a tubos de D=40 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado separados cada 3,50 m., incluso accesorios de fijación, p.p. de portón, alquilada por meses, incluso montaje, desmontaje, traslado y mantenimiento en obra las veces que fuera necesario. s/R.D. 486/97.	20,000	3,02	60,40
12.14	ud	Alquiler ud/mes de valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, incluso colocación, desmontaje, traslado y mantenimiento en obra las veces que fuera necesario. s/R.D. 486/97.	20,000	2,47	49,40

Presupuesto parcial nº 12 SEGURIDAD Y SALUD

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
12.15	ud	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	5,000	4,06	20,30
Total presupuesto parcial nº 12 SEGURIDAD Y SALUD:					595,71

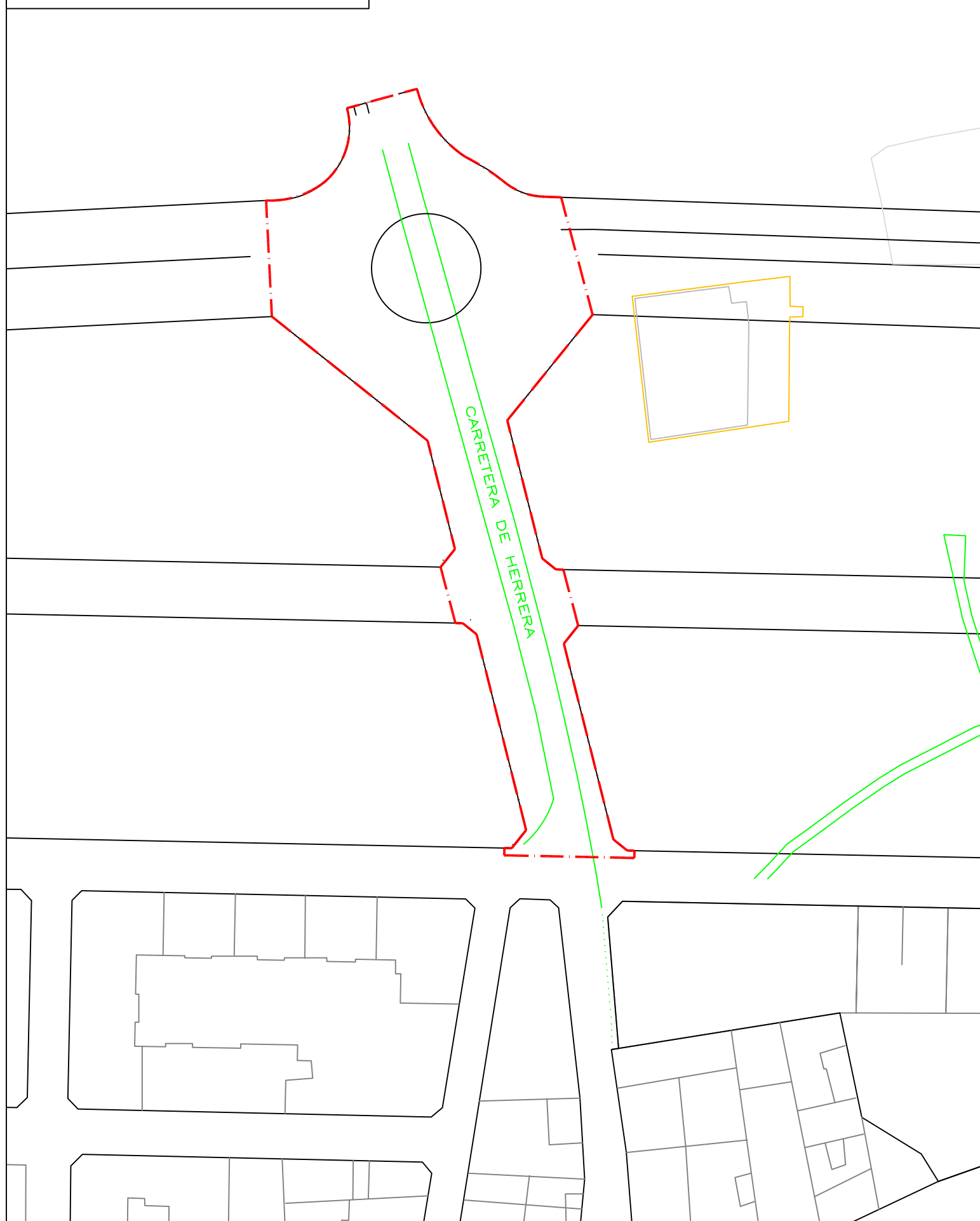


DOCUMENTO N.º 2

PLANOS

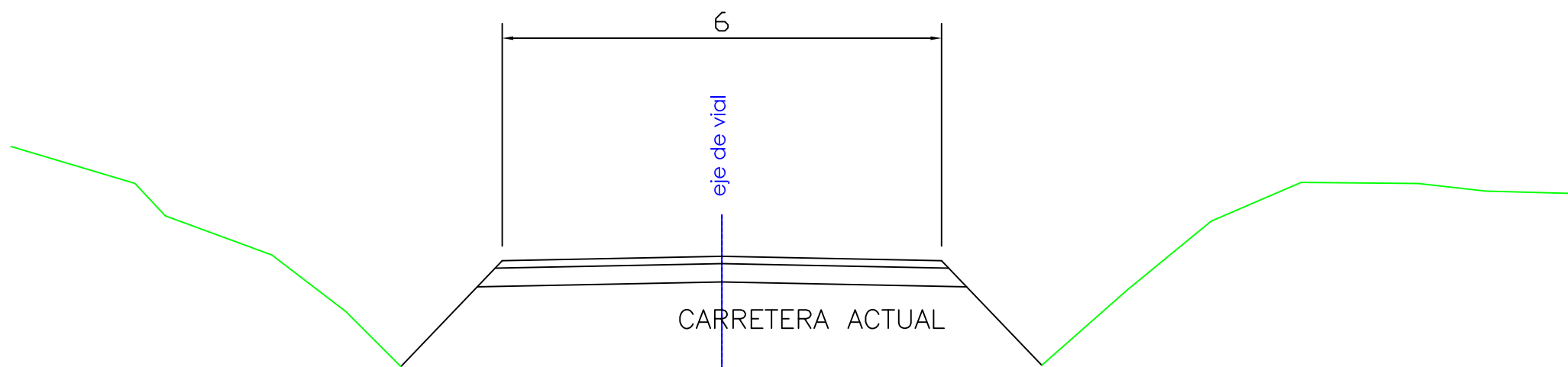
1. SITUACIÓN ACTUAL

- BORDE DE PLATAFORMA
- AMBITO DE ACTUACIÓN

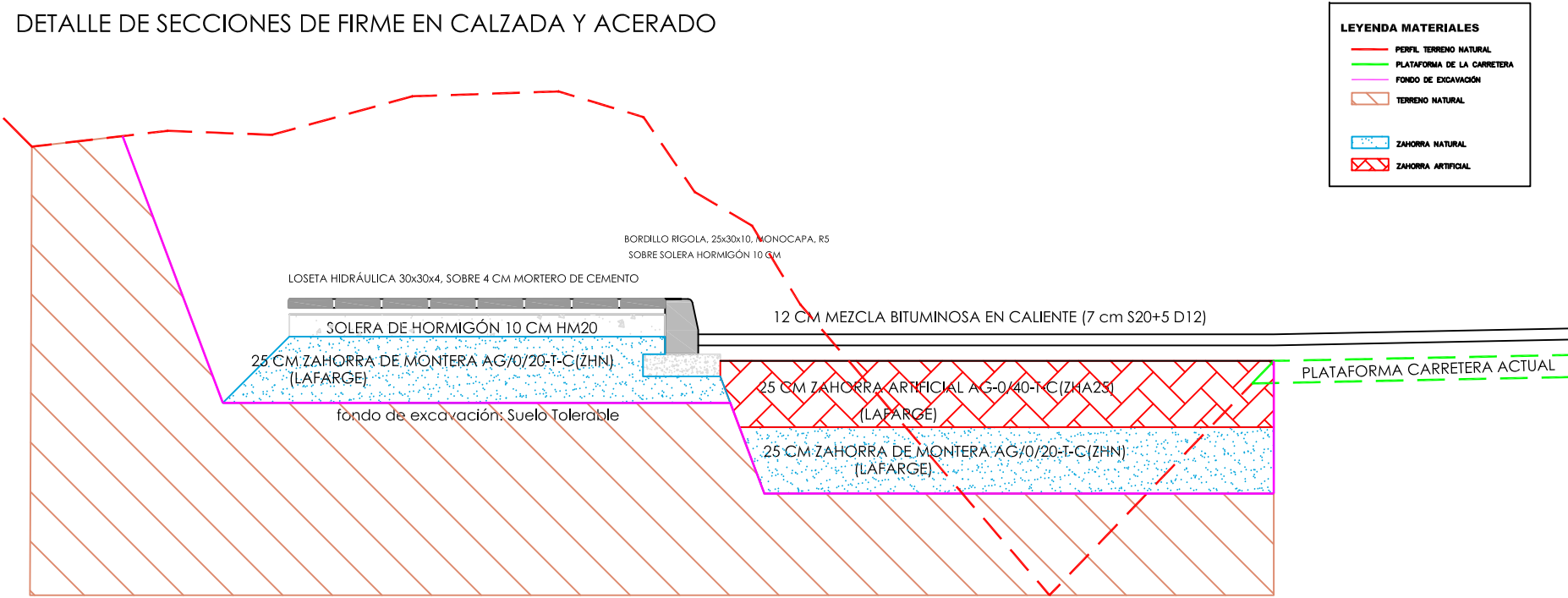


SITUACIÓN ACTUAL

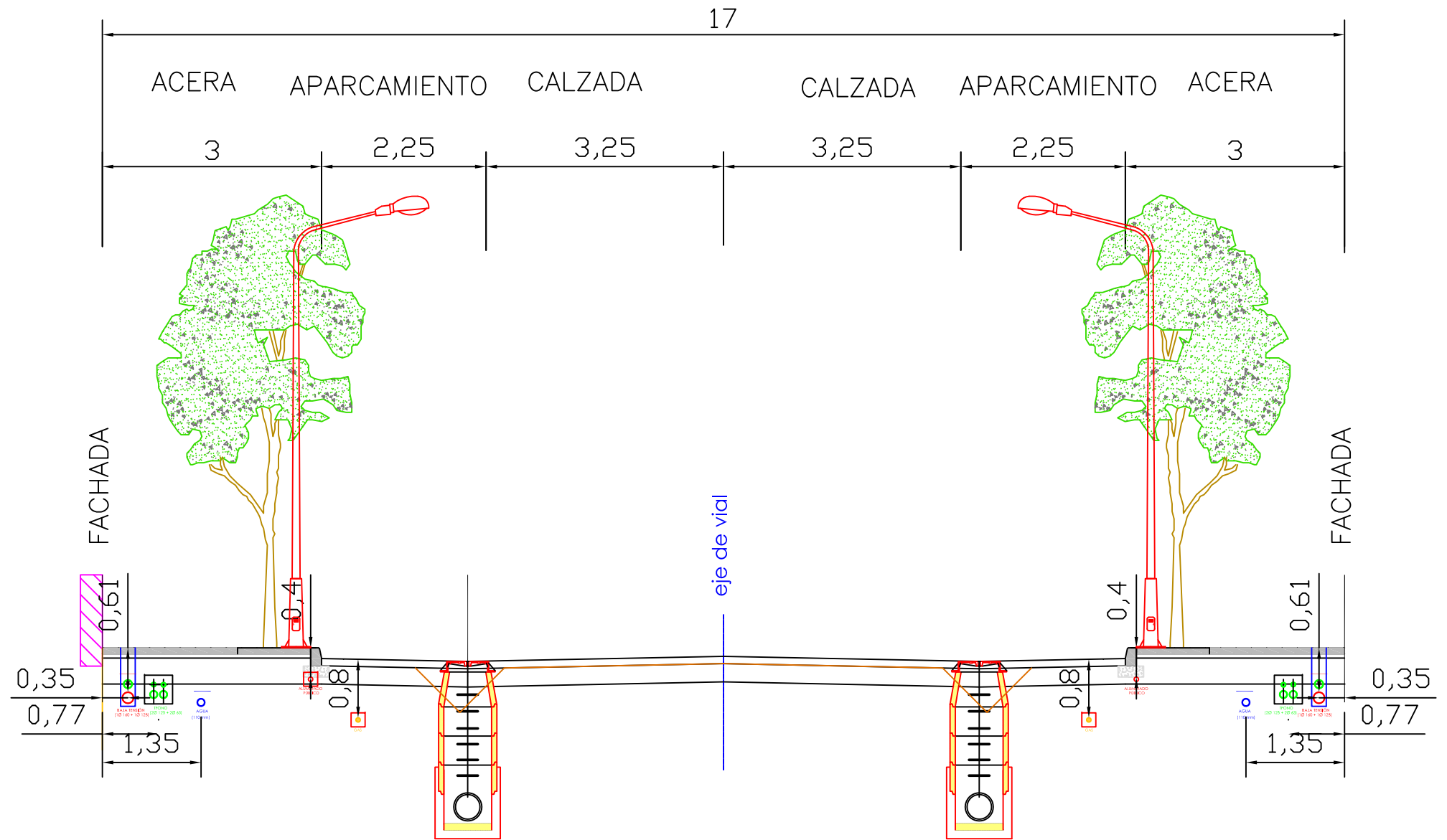
CM-1513. LA SOLANA - HERRERA



DETALLE DE SECCIONES DE FIRME EN CALZADA Y ACERADO

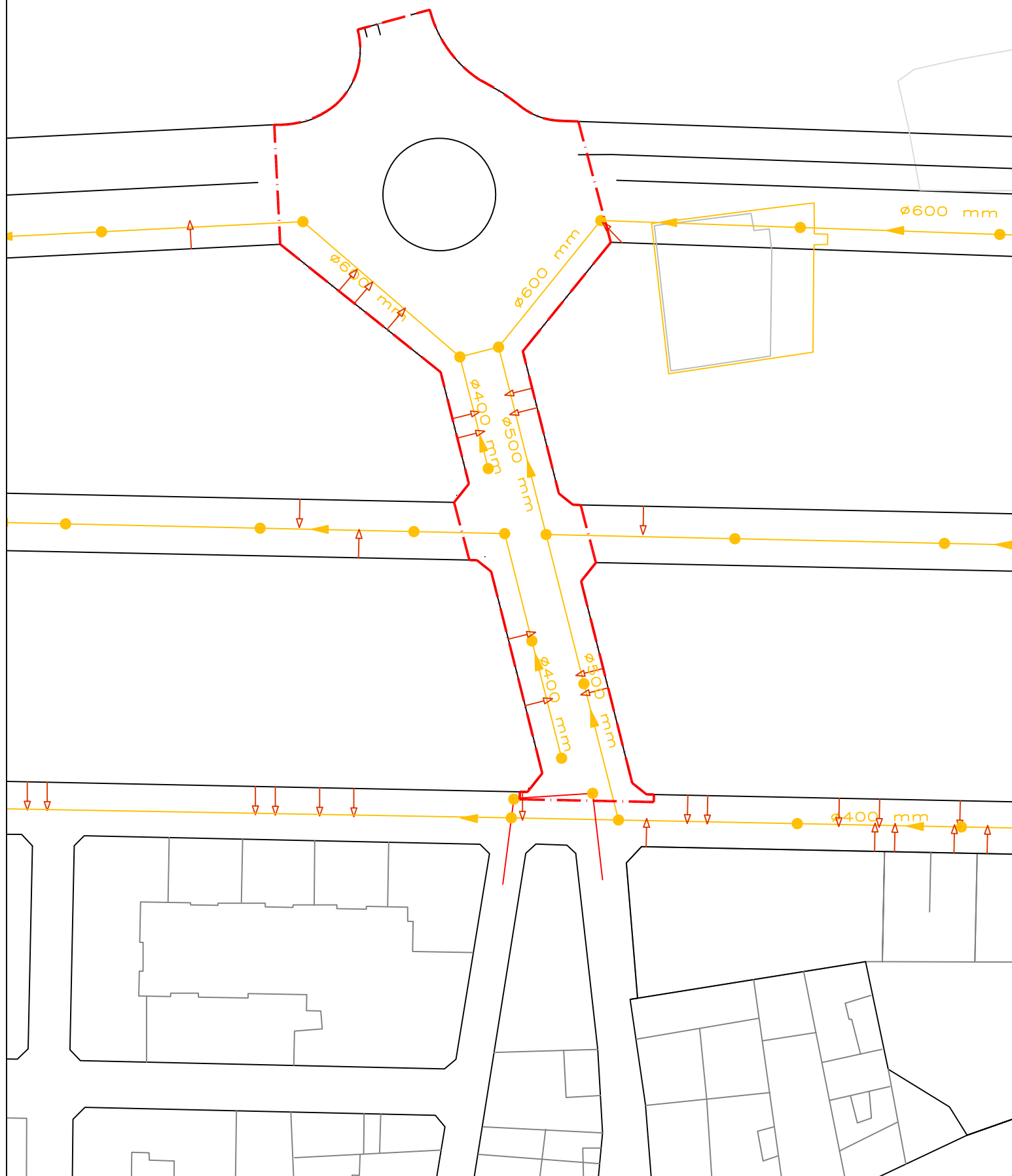


CTRA. HERRERA



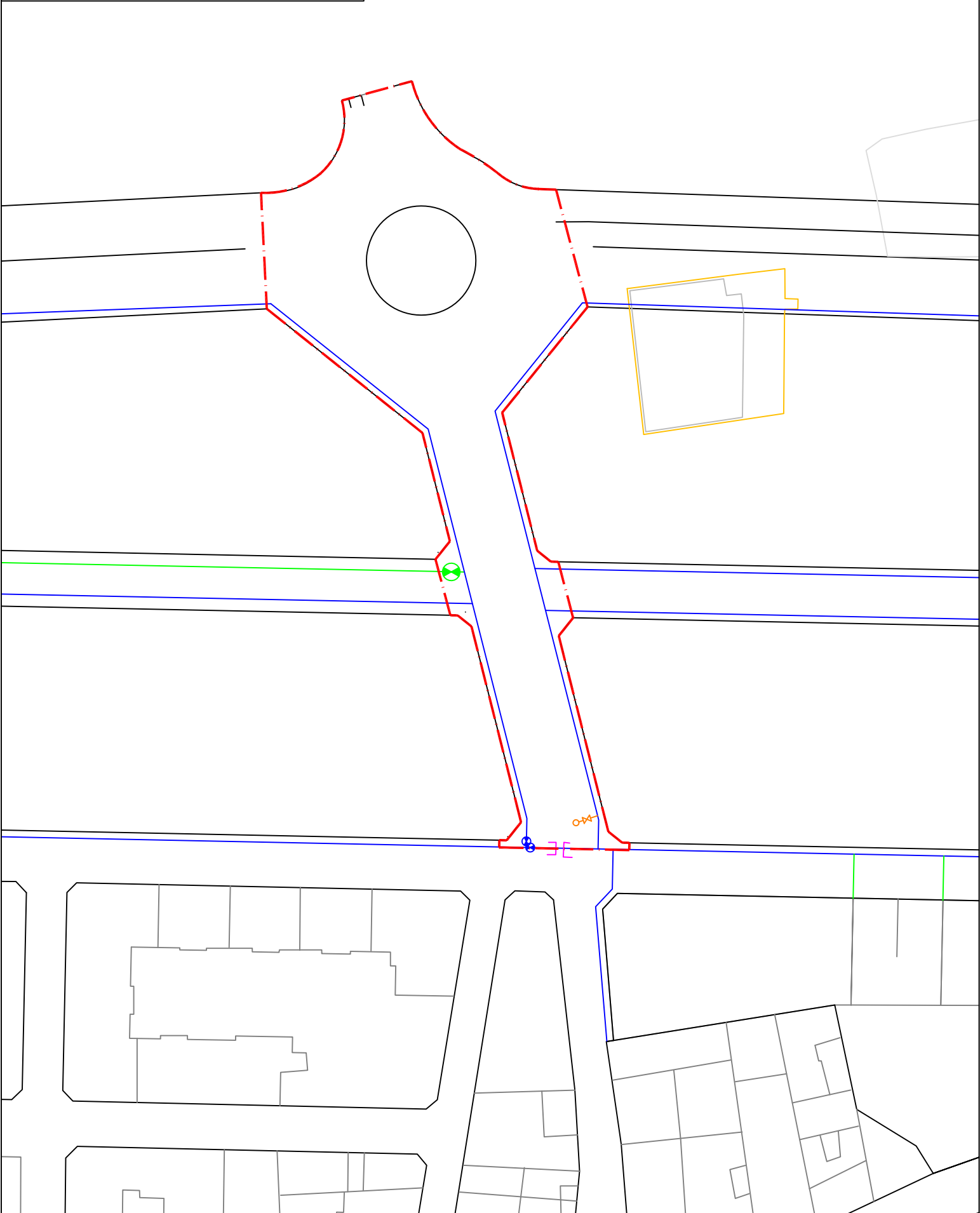
2. ALCANTARILLADO

- COLECTOR DE FECALES
- ACOMETIDAS
- - - AMBITO DE ACTUACIÓN



3. RED DE AGUA

- $\varnothing$ 110 mm, PVC ORIENTADO, PN 16
- - - AMBITO DE ACTUACIÓN



4. ACERADOS

— NUEVO BORDILLO

- - - AMBITO DE ACTUACIÓN

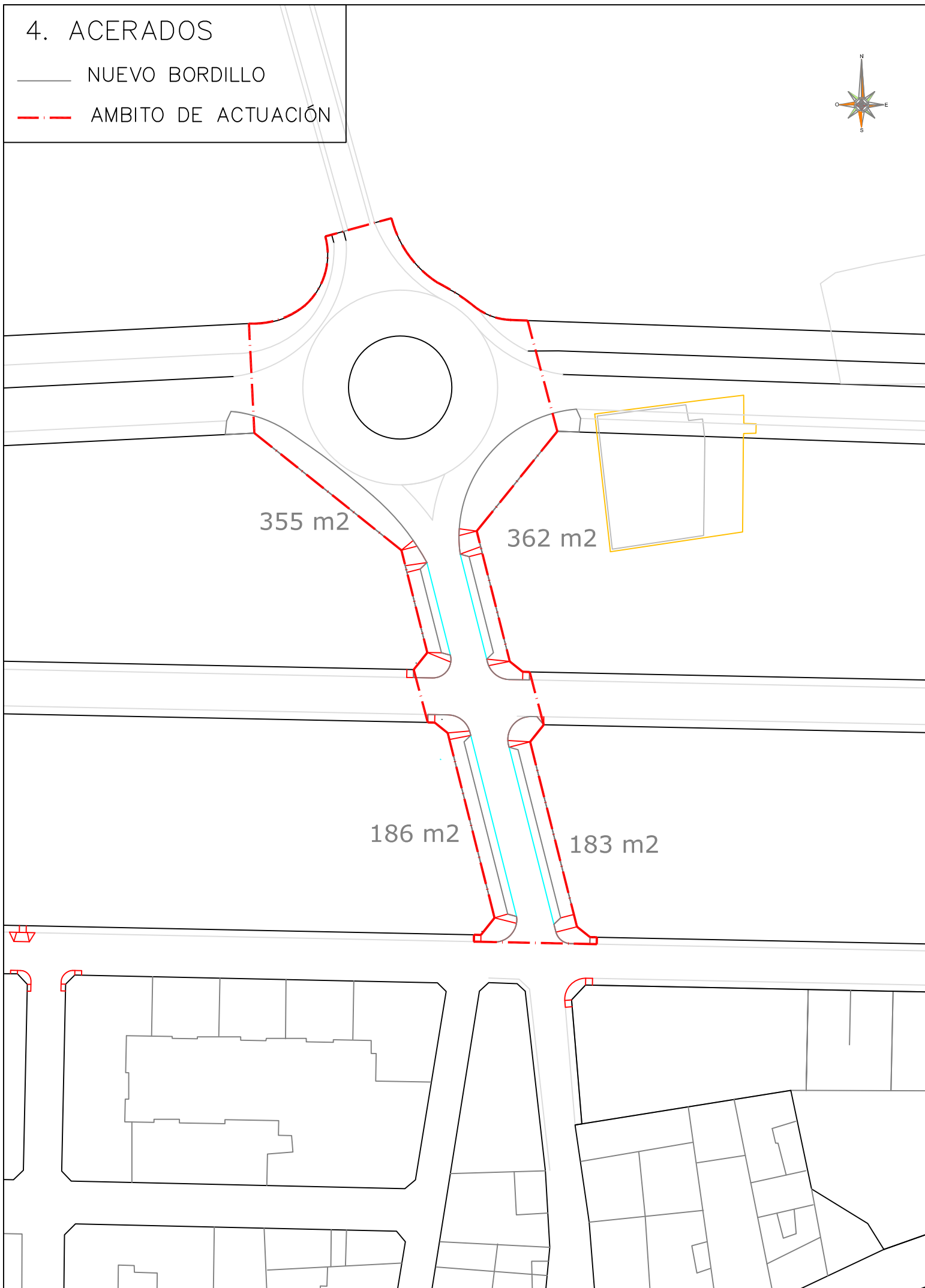


355 m²

362 m²

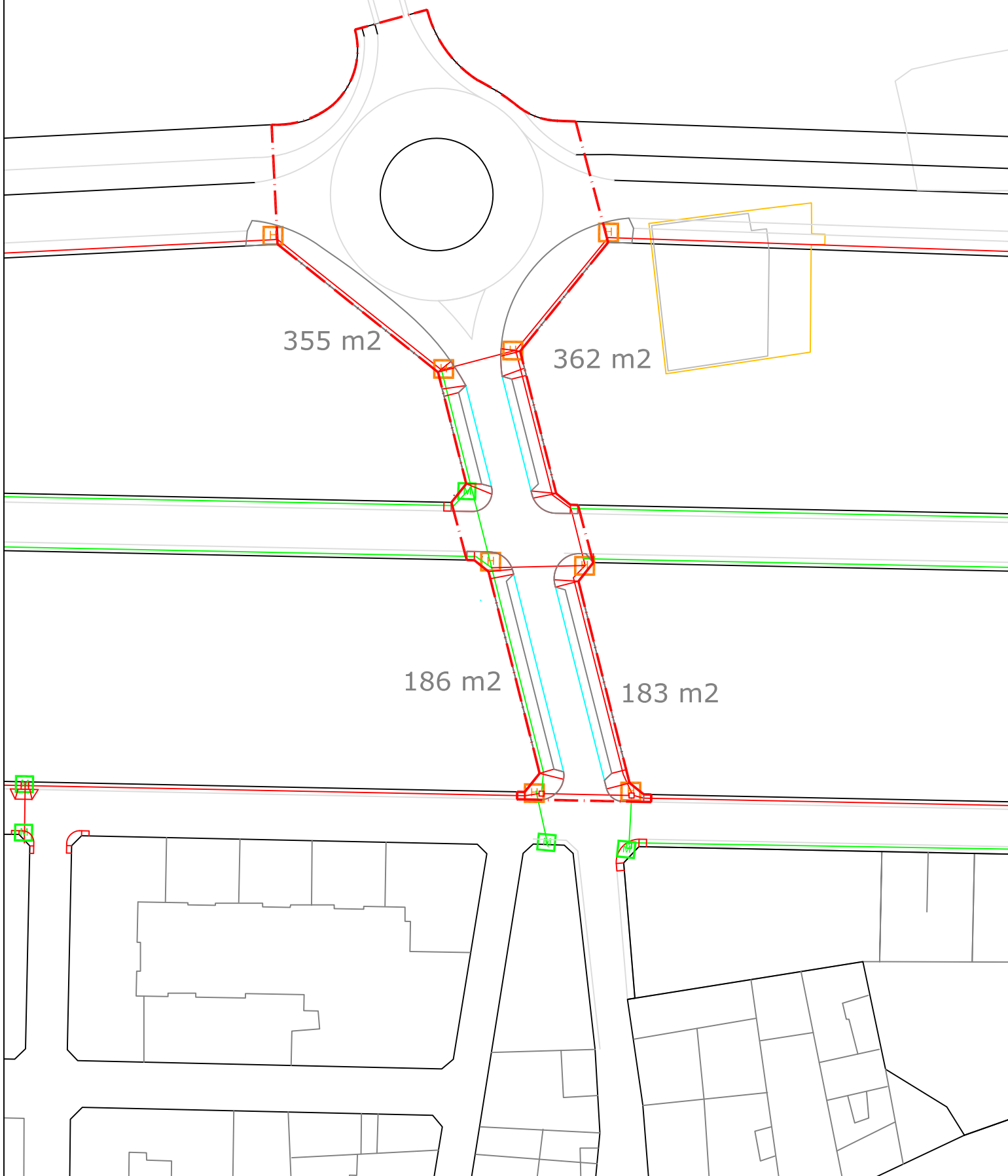
186 m²

183 m²



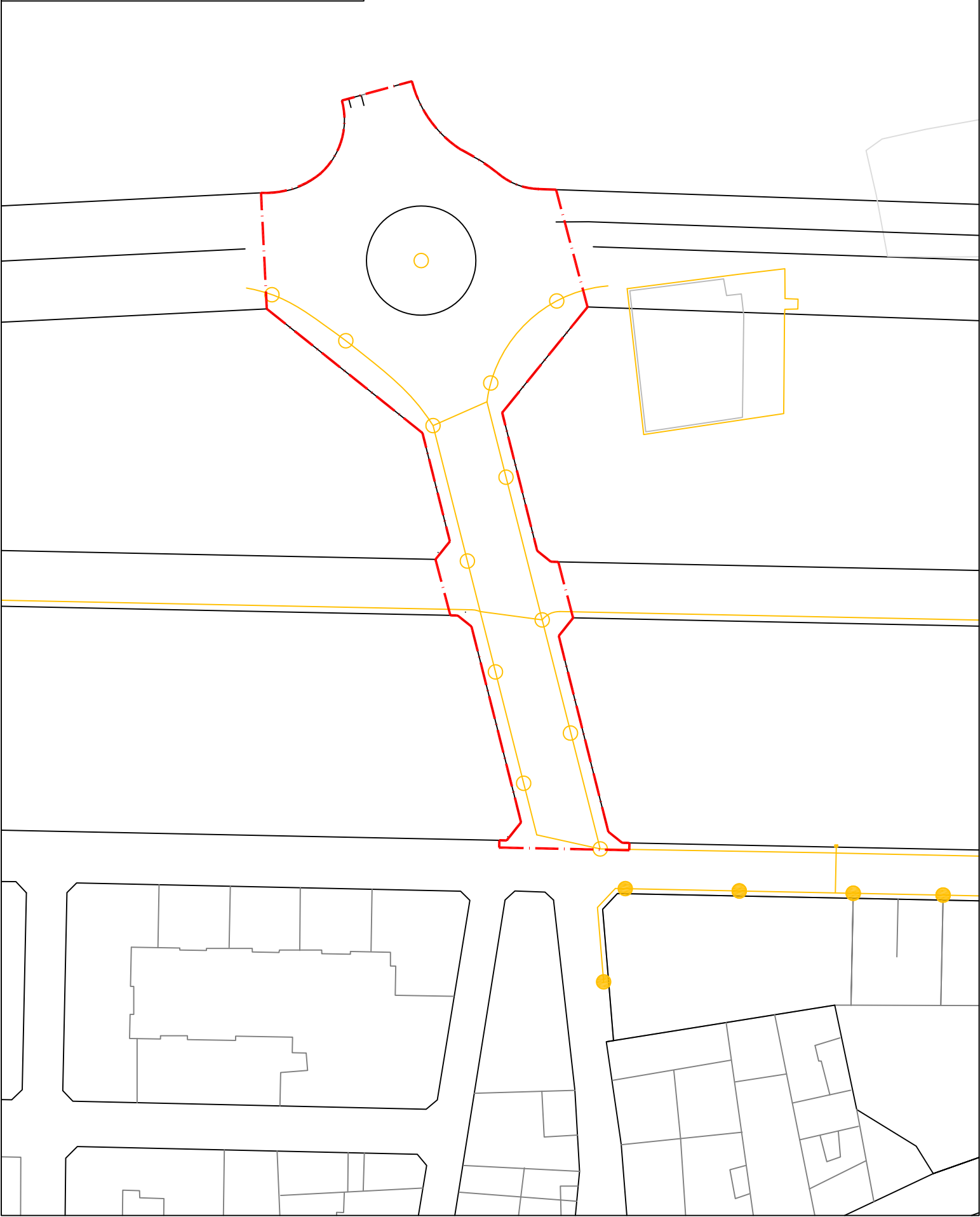
5. TELEFONIA Y BT

-  CANALIZACIÓN TELEFON.
-  AMBITO DE ACTUACIÓN

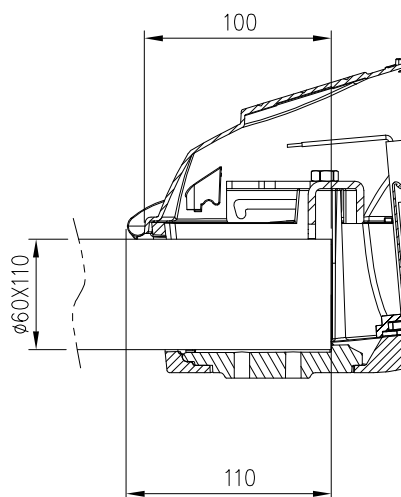
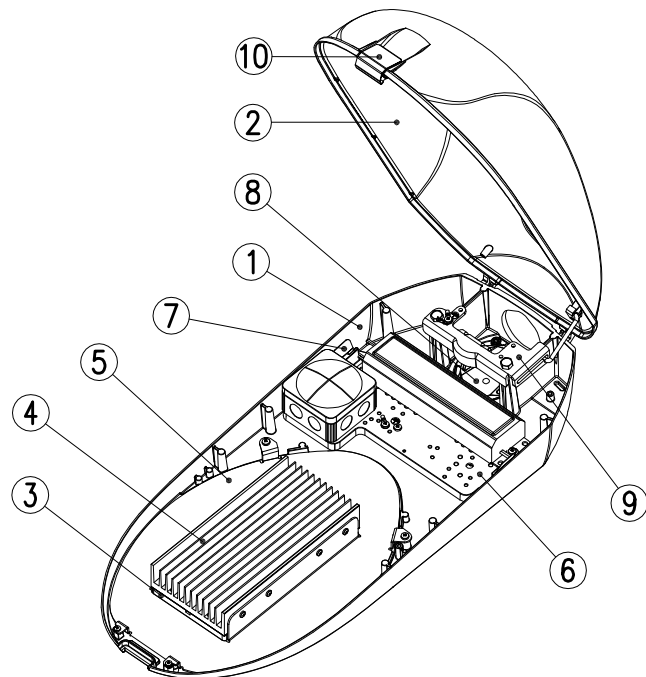
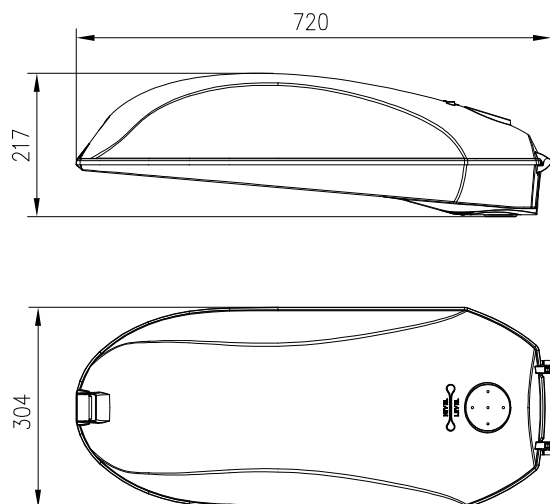


6. ALUMBRADO PÚBLICO

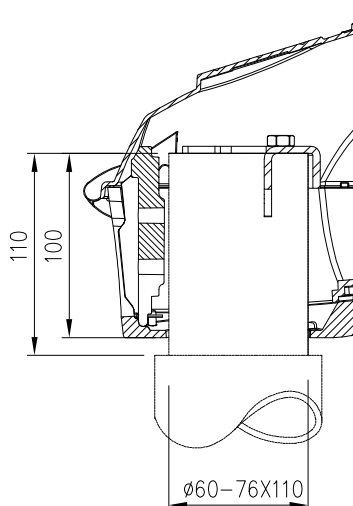
- PUNTO LUZ
- LINEA ALUMBRADO
- - - AMBITO DE ACTUACIÓN



SERIE ESTILO



MONTAJE EN BRAZO o BACULO (L)



MONTAJE EN COLUMNA (V)

(1) TEMPERATURA DE COLOR 4.000 K

10	CIERRE RAPIDO	ACERO INOXIDABLE
9	SOPORTE COLUMNA	CHAPA DE ACERO CINCADA
8	TAPA ACOPLAMIENTO TUBO	AI, FUND. INYECTADA
7	MUELLE SUJECION PLACA EQUIPO	ACERO INOXIDABLE
6	PLACA EQUIPO	AI, FUND. INYECTADA
5	BANDEJA SOPORTE MODULO LED	CHAPA GALVANIZADA Y PINTADA
4	PERFIL RADIADOR	AI, PERFIL EXTRUIDO
3	MODULO LED	(1)
2	TAPA	AI, FUND. INYECTADA
1	ARMADURA	AI, FUND. INYECTADA
MARCA	DENOMINACION	MATERIAL

TIPO	EQUIPO (W)
STA.Q.CI.L024.L1N STA.Q.CI.L024.LRD STA.Q.CI.L024.L1N.C-PROTEC STA.Q.CI.L024.LRD.C-PROTEC	22,5W
STA.Q.CI.L034.L1N STA.Q.CI.L034.LRD STA.Q.CI.L034.L1N.C-PROTEC STA.Q.CI.L034.LRD.C-PROTEC	41W
STA.Q.CI.L044.L1N STA.Q.CI.L044.LRD STA.Q.CI.L044.L1N.C-PROTEC STA.Q.CI.L044.LRD.C-PROTEC	44W
STA.Q.CI.L064.L1N STA.Q.CI.L064.LRD STA.Q.CI.L064.L1N.C-PROTEC STA.Q.CI.L064.LRD.C-PROTEC	79W

Dibujado:	Fecha	Firma
Comprobado	01-08-13	IS
V.º B.º		

C.&G. CARANDINI, S.A.
BARCELONA MADRID



LUMINARIA:

STA.Q.CI.L024 STA.Q.CI.L044
STA.Q.CI.L034 STA.Q.CI.L064

N. 13024

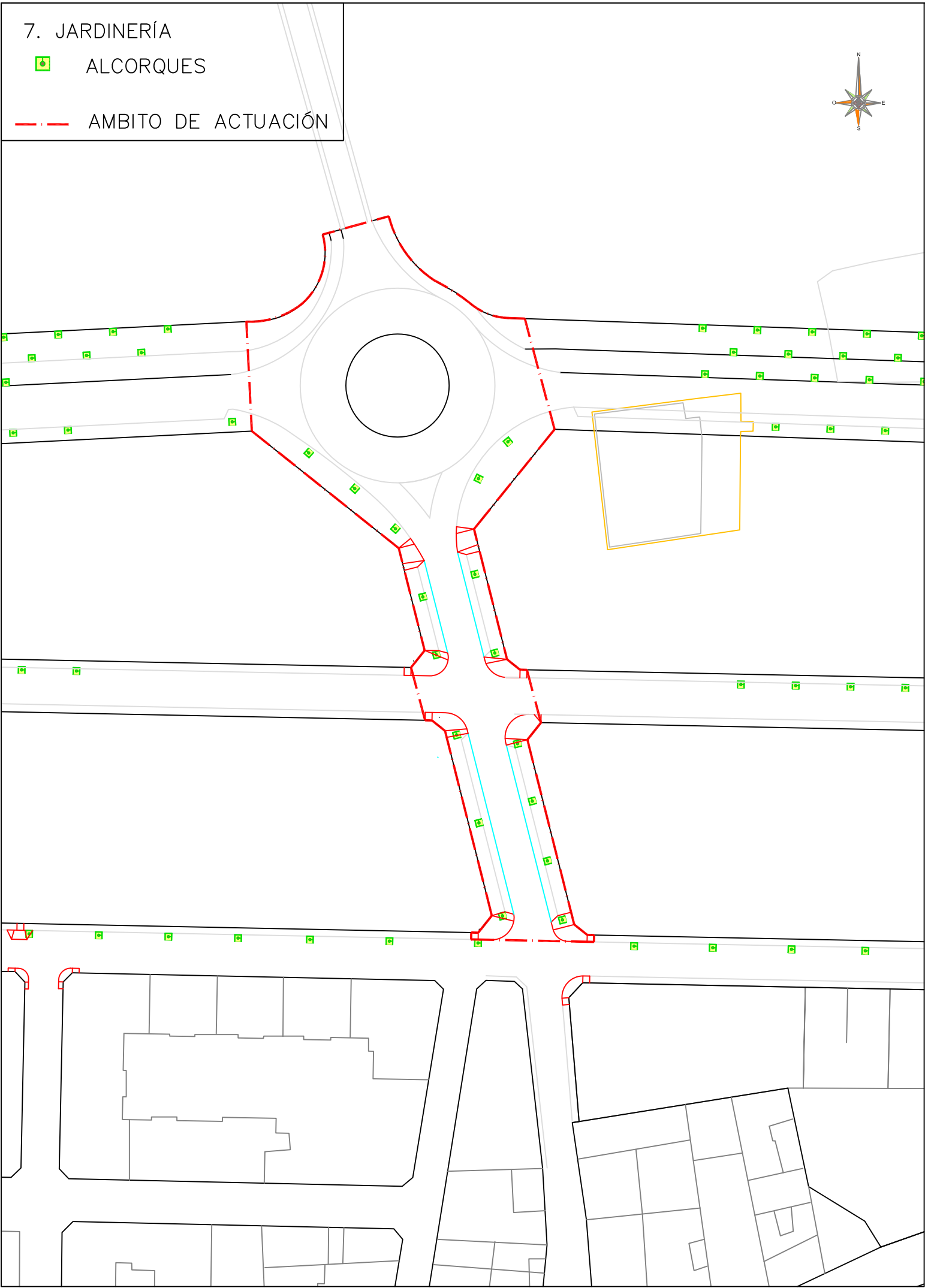
Sustituye a:

Sustituido por:

7. JARDINERÍA

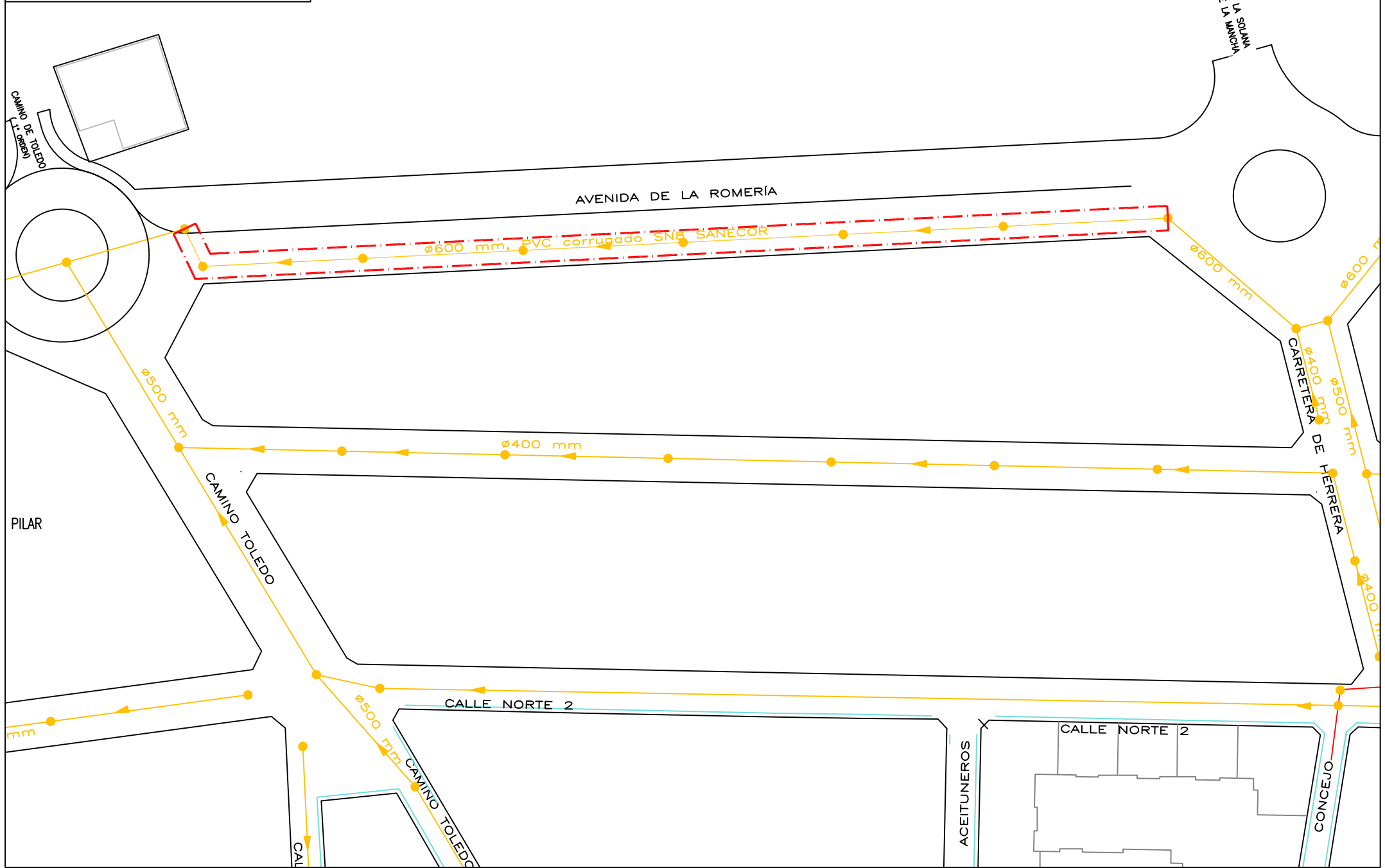
ALCORQUES

AMBITO DE ACTUACIÓN



8. MEJORA DE OBRAS
ALCANTARILLADO
AVDA ROMERIA

COLECTOR DE FECALES





DOCUMENTO N.º 3

*PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS GENERALES*

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1 INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

1.1 DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

1.1.1.- Definición

1.1.2.- Otras instrucciones, Normas y Disposiciones aplicables

1.2.- DISPOSICIONES GENERALES

1.2.1.- Personal del Contratista

1.2.2.- Ordenes al Contratista

1.3.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS

1.3.1.- Programa de trabajos

1.4.- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

1.4.1.- Replanteo de detalle de las obras

1.4.2.- Ensayos

1.4.3.- Materiales

1.4.4.- Señalización de obras e instalaciones

1.4.5.- Precauciones especiales. durante la ejecución de las obras

1.4.6.- Mantenimiento del tráfico durante la ejecución de las obras

1.4.7.- Limpieza final de las obras

1.4.8.- Conservación de las obras ejecutadas

1.4.9.- Vertederos

1.4.10.- Yacimientos y préstamos

1.4.11.- Ejecución de las obras no especificadas en este Pliego

1.5.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

1.5.1.- Daños y perjuicios

1.5.2.- Objetos encontrados

1.5.3.- Evitación de contaminaciones

1.5.4.- Permisos y licencias

1.6.- MEDICION Y ABONO

1.6.1.- Gastos de carácter general a cargo del Contratista

1.6.2.- Cuadros de Precios

1.7.- OTRAS CONSIDERACIONES

1.7.1.- Conservación de los puntos de replanteo

1.7.2.- Instalaciones sanitarias

1.7.3.- Retirada de materiales no empleados

1.7.4.- Subcontratos

1.7.5.- Libre acceso del personal de la dirección de la obra

1.7.6.- Gastos para la medición

1.7.8.- Otras condiciones

1.7.9.- Plazo de ejecución de las obras

1.7.10.- Normas para la recepción de las obras

1.7.11.- Uso durante el período de garantía

1.7.12.- Conservación de las obras durante su ejecución y plazo de garantía

2.- MATERIALES BÁSICOS

2.1.- CONGLOMERANTES

2.1.1.- Cementos

2.1.2.- Condiciones generales

2.2.- LIGANTES BITUMINOSOS

2.2.1.- BETUNES ASFÁLTICOS

2.2.2.- EMULSIONES BITUMINOSAS

2.3.- MATERIALES CERÁMICOS Y AFINES

2.3.1.- BALDOSAS DE CEMENTO Y ADOQUINES

3.- EXPLANACIONES

3.1.- EXCAVACIONES

3.1.1.- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRESTAMOS

3.1.2.- EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS

3.2.- RELLENOS

3.2.1.- TERRAPLENES

3.2.2.- RELLENOS LOCALIZADOS

3.2.3.- ARENA

3.3.- TERMINACIÓN

3.3.1.- TERMINACIÓN Y REFINO DE LA EXPLANADA

3.3.2.- REFINO DE TALUDES

4.- ALCANTARILLADO DE FECALES Y PLUVIALES

4.1.- IMBORNALES Y SUMIDEROS

4.2.-TUBOS DE POLIPROPILENO SN8.

6.- FIRMES

6.1.- ZAHORRA ARTIFICIAL.

6.2.- HORMIGÓN.

6.2.- RIEGOS BITUMINOSOS

6.2.1.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

6.2.2.- RIEGOS DE ADHERENCIA

6.3.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

7.- OBRAS COMPLEMENTARIAS

7.1.- ADOQUINADOS DE HORMIGÓN PREFABRICADOS

7.2.- BORDILLOS

8.- HORMIGÓN ARMADO

8.1.- COMPONENTES.

8.1.1.- HORMIGONES

8.1.2.- MORTEROS DE CEMENTO

8.1.3.- LECHADAS DE CEMENTO

8.2.OBRAS DE HORMIGÓN

8.2.1.OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

9.- OBRAS VARIAS

9.1.- VALLAS METÁLICAS

10.-SEÑALIZACIÓN

10.1.- MARCAS VIALES

10.2.-SEÑALES Y CARTELES VERTICALES RETRORREFLECTANTES

12.- VARIOS

12.1.- TRANSPORTE ADICIONAL

12.2.- UNIDADES DEFECTUOSAS O NO ORDENADAS

12.3.- OTRAS UNIDADES

12.4.- OBRAS SIN PRECIO POR UNIDAD

13.- SEGURIDAD Y SALUD

13.1.- SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

13.2.- VINCULACIONES

14.- ALUMBRADO

14.1 CANALIZACIÓN DE LÍNEAS SUBTERRÁNEAS PARA ALUMBRADO PÚBLICO

14.2.- ARQUETAS DE ALUMBRADO PÚBLICO

14.3.- CIMENTACIÓN DE COLUMNAS Y BÁCULOS

14.4.- COLUMNAS

14.5.- COMPROBACIONES DE LA RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

14.6.- CANALIZACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

1.- INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

1.1.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

1.1.1.- Definición

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, junto con las complementarias que se indiquen, definen los requisitos técnicos de las obras definidas en el documento “Proyecto de Construcción Urbanización de la calle Carretera de Herrera, en el tramo Avenida de la Romería hasta calle Norte.

Los documentos indicados contienen, además, la descripción general y la localización de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales y las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra, y componen la norma y guía que ha de seguir el Contratista.

Será de aplicación íntegra, en este Proyecto, el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, en adelante denominado de forma resumida PG-3.

El texto vigente del PG-3 es el aprobado por el Ministerio de Obras Públicas, según Orden Ministerial de 6 de Febrero de 1.976, publicado en el B.O.E. de 7 de Julio de 1.976 y las modificaciones posteriores que a fecha de hoy hayan sido aprobadas.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se ha articulado de la misma manera que el Pliego General. Si no se hace referencia a un artículo, se entenderá que se mantienen las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, con las salvedades mencionadas.

Los apartados de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (en lo sucesivo P.P.T.P.) se corresponden, en general, con los de igual numeración del PG-3/1.975.

1.1.2.- Otras instrucciones, Normas y Disposiciones aplicables

Además del presente Pliego de Condiciones, y subsidiariamente con respecto a él, serán de aplicación las normas siguientes:

- Norma 6.1-IC “Secciones de firme”. O.M. 12/12/03
- Norma 3.1-IC “Trazado”. O.M. 27/12/99
- Instrucción de carreteras 5.2 IC.: Drenaje superficial. O.M. 14/5/90.
- Recomendaciones sobre glorietas, del Ministerio de Fomento de 1999.
- Instrucción 8.3-IC “Señalización de obra”, O.M. 31/8/87
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas.
- "Instrucción de Hormigón Estructural".
- Normas relativas a cementos como la UNE 80301, UNE 80303 y UNE 80305, la Norma NTE.
- Norma Española de Bordillos Prefabricados de Hormigón 127025, de octubre de 1999. Editada por AENOR
- Norma Tecnológica de Edificación correspondiente a demoliciones (NTE-ADD).
- Normas relativas a cementos como la UNE 80301, UNE 80303 y UNE 80305, la Norma NTE.
- Norma Española de Bordillos Prefabricados de Hormigón 127025, de octubre de 1999. Editada por AENOR
- Norma Europea de adoquines UNE-EN 1338.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del MOPU (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, hoy Ministerio de Medio Ambiente)
- Normas UNE EN 752-3: 97, Sistema de desagües y de alcantarillado exteriores a edificios.
- Norma UNE EN 476: 98, Requisitos generales para componentes empleados en tuberías de evacuación.
- Norma UNE EN 1610:98, Instalación y pruebas de acometidas y redes de saneamiento.
- Pliego del Instituto Eduardo Torroja, en lo referente a la normativa de cálculo de los esfuerzos mecánicos de tuberías de hormigón.

- Código Técnico de la Edificación.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua MOPU (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, hoy Ministerio de Medio Ambiente)
- Norma UNE EN 53131: 90, Plásticos. Tubos de Polietileno para conducción de agua a presión. Características y Métodos de ensayo.
- Norma UNE 53966 EX: 99, Plásticos. Tubos de polietileno PE 100 para conducciones de agua a presión. Características y métodos de ensayo.
- Norma UNE 53394 IN: 92 Código de Instalación y manejo de tubos de polietileno para conducciones de agua a presión. Técnicas recomendadas.
- Norma de Carreteras 8.2 – IC “Marcas Viales
- Instrucción de Carreteras Norma 8.1.IC Señalización Vertical.
- Orden Circular 325/97T sobre señalización, Balizamientos y Defensa de las carreteras

Será de responsabilidad del Contratista conocerlas y cumplirlas, sin poder alegar, en ningún caso, que no se le haya hecho comunicación explícita.

1.2.- DISPOSICIONES GENERALES

1.2.1.- Personal del Contratista

El Contratista comunicará al Ingeniero Director el personal y medios auxiliares de que dispondrá en la obra.

Durante la ejecución de las Obras estarán adscritos, con carácter exclusivo a la misma, un técnico competente en la materia.

El Ingeniero Director de las obras, cuando para la buena marcha de las mismas lo estime necesario, podrá exigir del contratista la sustitución del personal y medios auxiliares, viniendo el contratista obligado a su cumplimiento.

Todos los trabajos de toma de datos, levantamientos taquimétricos, y replanteos de obra se harán siempre con topógrafo.

El contratista adjudicatario quedará obligado al cumplimiento íntegro de la normativa en materia de Seguridad y Salud, y prevención de riesgos laborales. Realizará la apertura del Centro de Trabajo, y asumirá a su costa el pago de un coordinador de Seguridad y Salud, que deberá ser propuesto y aceptado por el Ayuntamiento.

1.2.2.- Ordenes al Contratista.

El Jefe de Obra será el Delegado de la empresa contratista en la obra y será el interlocutor del Director de la Obra, con obligación de recibir todas las comunicaciones, verbales y/o escritas que dé el Director, directamente o a través de otras personas, debiendo cerciorarse, en este caso, de que están autorizadas para ello y/o verificar el mensaje y confirmarlo, según su procedencia, urgencia e importancia. Todo ello, sin perjuicio de que el Director pueda comunicar directamente con el resto del personal oportunamente, que deberá informar seguidamente a su Jefe de Obra. El Delegado es responsable de que dichas comunicaciones lleguen fielmente hasta las personas que deban ejecutarlas y de que se ejecuten. Es responsable de que todas las comunicaciones escritas de la Dirección de Obra, estén custodiadas, ordenadas cronológicamente y disponibles en obra para su consulta en cualquier momento. Se incluye en este concepto los planos de obra, ensayos, mediciones, etc.

El Delegado, deberá acompañar al Ingeniero Director en todas sus visitas de inspección a la obra, y transmitir, inmediatamente, a su personal las instrucciones que reciba del Director, incluso en presencia suya, por ejemplo, para aclarar dudas, si así lo requiere dicho Director. El Delegado tendrá obligación de estar enterado de todas las circunstancias y marcha de la obra e informar al Director a su requerimiento en todo momento, o sin necesidad de requerimiento, si fuese necesario o conveniente.

Lo expresado vale también para los trabajos que efectuasen subcontratistas o destajistas, en el caso de que fuesen autorizados por la Dirección.

Se entiende que la comunicación Dirección de Obra-Contratista, se canaliza entre el Ingeniero Director y el Delegado-Jefe de Obra, sin perjuicio de que para simplificación y

eficacia, especialmente en casos urgentes o rutinarios, pueda haber comunicación entre los respectivos personales, pero será en nombre de aquellos y teniéndoles informados puntualmente, basadas en la buena voluntad y el sentido común y en la forma y materias que aquéllas establezcan, de manera que si surgiera algún problema de interpretación o una decisión de mayor importancia, no valdrá sin la ratificación por los indicados Director y Delegado.

1.3.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS

1.3.1.- Programa de trabajos

El adjudicatario deberá someter a la aprobación del Ingeniero Director, antes del comienzo de las obras, un programa de trabajos con especificación del plazo parcial y fecha de terminación de las distintas unidades, de modo que sea compatible con el plazo total de ejecución. Este plan, una vez aprobado por el Ingeniero Director, se incorporará al Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, adquiriendo carácter contractual.

El adjudicatario presentará igualmente una relación completa de los servicios y material que se comprometa a utilizar en cada una de las etapas del plan de obra. Los medios propuestos y aceptados por el Ingeniero Director quedarán adscritos a las obras sin que en ningún caso puedan ser retirados por el contratista sin autorización expresa del Ingeniero Director.

La aceptación del Plan y la puesta a disposición de los medios propuestos no implicará exención alguna de responsabilidad por parte del contratista en caso de incumplimiento de los plazos totales o parciales convenidos.

Se tendrá en cuenta que la ejecución de las obras debe permitir en todo momento el mantenimiento del tráfico, así como las servidumbres de paso por los caminos existentes.

1.4.- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

El desarrollo y control de las obras se ajustará a las especificaciones de la O.M. de 28 de Septiembre de 1.989 por la que se modifica el Artículo 104 del PG-3/75.

1.4.1.- Replanteo de detalle de las obras

Además del replanteo general se cumplirán las siguientes prescripciones:

Todos los trabajos de toma de datos, levantamientos taquimétricos, y replanteos de obra se harán siempre con topógrafo.

Con carácter previo al comienzo de las obras se efectuará un levantamiento taquimétrico de toda la zona afectada, que se presentará a la Dirección Facultativa en formato papel y digital, sobre el que se encajará y definirá la geometría de toda la obra.

Posteriormente y durante la ejecución de los trabajos se realizará toma de datos y replanteo de las fases más importantes, las cuales se presentarán también a la Dirección Facultativa.

- a) El Director o el personal subalterno en quien delegue, cuando se trate de parte de obra de importancia, supervisará sobre el terreno el replanteo,
- b) b) No se procederá al relleno de las excavaciones hasta que de el visto bueno la Dirección Facultativa.
- c) Serán de cuenta del Contratista todos los gastos que se originen al practicar los replanteos y reconocimientos a que se refiere este Artículo.

1.4.2.- Ensayos

Durante la construcción de las obras el Contratista asumirá las funciones y responsabilidades relacionadas con el control de calidad, tanto de los materiales que entren a formar parte de las distintas unidades de obra, como de la producción y puesta en obra de éstas, así como las características de las terminadas.

El nivel de control de calidad será el definido en:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto.

- Ordenes Circulares que modifican artículos del PG-3 definidos en el Artículo 100.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Como mínimo, Recomendaciones para el Control de Calidad de la Dirección General de Carreteras del MOPT.

Para el cumplimiento de cuanto antecede el Contratista deberá prever un Plan de control de calidad, con expresión de los medios materiales y personales que se vayan asignar al control de calidad, su esquema organizativo y programación temporal, y cuantos extremos se consideren oportunos para que la Administración pueda juzgar este aspecto.

Independientemente de la inspección de calidad que realice la Dirección de Obra, el Contratista realizará, a su cargo, los ensayos y pruebas que sean necesarios para la adecuada comprobación sistemática de que, tanto los materiales que se utilicen en las obras como la propia obra que se ejecuta, cumplan las condiciones requeridas.

El Contratista de las obras vendrá obligado al abono de los gastos de ensayo hasta el tope máximo del 1,5 % del Presupuesto de Ejecución por Contrata, cuyo importe se considera implícitamente incluido en los precios de las unidades de obra del proyecto, sin que de derecho la realización del control de calidad a percibir cantidad alguna aparte de lo especificado en el presupuesto del proyecto.

El contratista presentará a la dirección de obra un dossier con la justificación de la realización de dichos ensayos por laboratorio homologado y aceptado por la Dirección de obra.

No se computarán como gastos los derivados de control de calidad, cuando del mismo resultaran unas unidades de obra incorrectamente ejecutadas.

1.4.3.- Materiales

Todos los materiales que se utilicen en las obras, deberán cumplir las condiciones que se establecen en los Pliegos de Prescripciones Técnicas, pudiendo ser rechazados en caso

contrario por el Ingeniero Director. Por ello, todos los materiales que se propongan ser utilizados en la obra, deben ser examinados y ensayados antes de su aceptación en primera instancia mediante el autocontrol del Contratista y, eventualmente, con el Control de la Dirección de Obra. El no-rechazo de un material no implica su aceptación. El no-rechazo o la aceptación de una procedencia no impide el posterior rechazo de cualquier partida de material de ella que no cumpla las prescripciones, ni incluso la eventual prohibición de dicha procedencia.

1.4.4.- Señalización de obras e instalaciones

El Contratista está obligado al conocimiento y cumplimiento de todas las disposiciones vigentes sobre señalización de las obras e instalaciones y código de circulación.

El Contratista señalará reglamentariamente toda la zona de influencia de la obra, y mantendrá durante todo el plazo de la obra dicha señalización, reponiéndola tantas veces como fuera necesario. Fijará suficientemente las señales en su posición apropiada para que no puedan ser sustraídas o cambiadas y mantendrá un servicio continuo de vigilancia que se ocupe de su reposición inmediata, en su caso. Asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras.

Previo a la realización de desvíos provisionales, el contratista deberá someter a la aprobación del Ingeniero Director una propuesta de señalización tanto vertical como horizontal. Dicha propuesta deberá recoger igualmente el cronograma de trabajos previsto durante la realización del desvío provisional, de manera que se asegure la seguridad del tráfico mientras se habilita el mismo.

En los desvíos provisionales, todos los gastos derivados de los mismos (terrenos, ejecución, conservación, etc.) correrán a cargo del adjudicatario, quien deberá garantizar una adecuada capacidad portante y su mantenimiento en condiciones suficientemente buenas de circulación.

Se señalizarán las excavaciones u las zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a personas ajenas a la obra y las rellenará a la mayor brevedad y vallará toda zona peligrosa y establecerá la vigilancia suficiente, en especial, de noche.

1.4.5.- Precauciones especiales durante la ejecución de las obras

Deberán adoptarse precauciones especiales por el contratista siempre que concurran en la obra condiciones climatológicas severas o ejecución de unidades de obra especialmente arriesgadas.

1.4.6.- Mantenimiento del tráfico durante la ejecución de las obras

El Contratista vendrá obligado a colocar carteles informativos en los puntos de desvío alternativo y en el origen y final del Proyecto, indicando los horarios de tráfico cortado por motivo de la ejecución de las obras. También se anunciarán los posibles cortes en la prensa y emisoras de radio de la provincia. Todas estas operaciones serán supervisadas por el Ingeniero Director de las obras.

Si la regulación del tráfico se realiza por medio de semáforos, el Contratista velará para que la regulación de éstos se adapte a las intensidades de tráfico en ambas direcciones.

Cuando la regulación se lleve a cabo mediante personal con banderas u otro medio similar, y las personas sitas en los extremos no se vean directamente, éstas deberán estar provistas de radioteléfonos de alcance suficiente y en perfecto estado de funcionamiento.

Queda terminantemente prohibido el uso de testigos para entregar a los usuarios de la vía.

En todo momento la conservación de la carretera en obras en condiciones adecuadas de vialidad, corresponderá al Contratista, siendo a su cargo las actuaciones necesarias a tal fin.

1.4.7.- Limpieza final de las obras

Una vez que las obras se hayan terminado, todas las instalaciones, depósitos y edificaciones construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, deberán ser retirados y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

De manera análoga, deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos, canteras y vertederos, los cuales se restaurarán tan pronto como deje de ser necesaria su utilización.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante, de acuerdo con la O.C. sobre "Señalización, balizamiento, defensa y limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado" de 1.989.

1.4.8.- Conservación de las obras ejecutadas

El Adjudicatario queda comprometido a conservar, a su costa, hasta que sean recibidas definitivamente, todas las obras que integran este Proyecto.

El plazo de garantía a partir de la fecha de recepción será de un año, salvo que se especifique otro distinto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

1.4.9.- Vertederos

La búsqueda de vertederos, su abono a los propietarios, la obtención de los permisos necesarios ante cualquier administración y el pago de su canon es de cuenta del Contratista, y se considera incluido dentro de los precios unitarios de las unidades de obra del presupuesto..

1.4.10.- Yacimientos y préstamos

La búsqueda de yacimientos y préstamos y su abono a los propietarios es de cuenta del Contratista. La obtención de los permisos necesarios ante cualquier administración y el pago de su canon es de cuenta del Contratista

El transporte no será objeto de medición y abono independiente, pues se considera incluido en los precios de todos los materiales y unidades de obra cualquiera que sea el punto de procedencia de los materiales y la distancia de transporte.

1.4.11.- Ejecución de las obras no especificadas en este Pliego

La ejecución de las unidades de obra del presente proyecto, cuyas especificaciones no figuran en este Capítulo del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), se realizará de acuerdo con las Normas indicadas en el apartado 100.3 del presente Pliego o con lo que ordene el Director, dentro de la buena práctica para obras similares.

1.5.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

1.5.1.- Daños y perjuicios

Serán de cuenta del Contratista las indemnizaciones a que hubiera lugar por perjuicios ocasionados a terceros, por interrupción de servicios públicos o particulares, daños causados en bienes por apertura de zanjas o desvío de cauces, habilitación de caminos provisionales, talleres, depósitos de maquinaria y materiales, accidentes en vertederos, y cuantas operaciones requiera la ejecución de las obras, tanto si se derivan de una actuación normal como si existe culpabilidad o negligencia por parte del adjudicatario. Quedan, naturalmente excluidos, los supuestos en que esas indemnizaciones quedaran expresamente asumidas por la Administración en el presente Proyecto.

El adjudicatario vendrá obligado a reponer los elementos y en particular de las señalizaciones vertical y horizontal, dañadas o suprimidas durante la ejecución de las obras.

El adjudicatario vendrá obligado a contratar un seguro civil que responda de cualquier eventualidad producida durante la obra.

1.5.2.- Objetos encontrados

El Contratista será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras, debiendo dar inmediatamente cuenta de los hallazgos al Ingeniero Director y colocarlos bajo su custodia.

1.5.3.- Evitación de contaminaciones

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación de cauces y de posibles acuíferos por efecto de derrames de combustibles, aceites, ligantes o cualquier otro material que pueda ser perjudicial.

1.5.4.- Permisos y licencias

El adjudicatario deberá obtener por sí y a su costa todos los permisos y licencias precisos para la ejecución de las obras. Correrán de su cuenta las tasas establecidas.

1.6.- MEDICION Y ABONO

1.6.1.- Gastos de carácter general a cargo del Contratista

Serán de cuenta del contratista los gastos que origine el levantamiento previo y replanteo de las obras, así como los posibles ajustes respecto al proyecto. También corren a cuenta del contratista su comprobación y los replanteos parciales de los mismos; los de construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares; los de alquiler y adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio; los de desperdicios y basuras; los de construcción y conservación de caminos provisionales para el desvío del tráfico y servicio de las obras; los de desagüe, señales de tráfico y los demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de retirada al fin de la obra de instalaciones, materiales, herramientas, etc.; los de montaje, conservación y retirada de instalaciones provisionales; los de retirada de los materiales rechazados, y la corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

En caso de rescisión del contrato, cualquiera que sea la causa o causas que lo motiven, serán de cuenta del Adjudicatario los gastos ocasionados por la liquidación, así como la retirada de los medios auxiliares, empleados o no, en la ejecución de las obras.

1.6.2.- Cuadros de Precios

Condiciones generales

Todos los precios unitarios a que se refieren las normas de medición y abono contenidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se entenderá que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales precisos para la ejecución de las unidades de obra correspondientes hasta la correcta terminación de las mismas, salvo que expresamente se excluya alguna en el artículo correspondiente.

Igualmente se entenderá que estos precios unitarios comprenden todos los gastos de maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transporte, herramientas y todas las operaciones directas precisas para la correcta terminación de las unidades de obra, salvo que expresamente se excluya alguna en el artículo correspondiente.

De igual modo se considerarán incluidos todos los gastos ocasionados por:

- La reparación de los daños inevitables causados por el tráfico y por reposición de servidumbre.
- La conservación hasta el cumplimiento del plazo de garantía.

Cuadro de Precios nº 1

Servirán de base para el contrato, los precios indicados en letra en el Cuadro de Precios nº 1, con la rebaja que resulte de la licitación, no pudiendo el contratista reclamar que se introduzca modificación alguna en los mismos bajo ningún concepto ni pretexto de error u omisión.

Cuadro de Precios nº 2

Los precios señalados en el Cuadro de Precios nº 2, con la rebaja de la licitación, serán de aplicación única y exclusivamente en los supuestos en que sea preciso efectuar el abono de obras incompletas, cuando por rescisión u otros motivos no lleguen a concluirse las contratadas, no pudiendo el contratista pretender la valoración de las mismas por medio de una descomposición diferente de la establecida en dicho cuadro.

Los posibles errores u omisiones en la descomposición que figura en el Cuadro de Precios nº 2, no podrán servir de base para reclamar el contratista modificación alguna de los precios señalados en letra en el Cuadro de Precios nº 1.

1.7.- OTRAS CONSIDERACIONES

1.7.1.- Conservación de los puntos de replanteo

Tras la comprobación del replanteo, los puntos de referencia para sucesivos replanteos se marcarán mediante mojones de hormigón.

El Contratista se responsabilizará de la conservación de los puntos del replanteo que le hayan sido entregados.

1.7.2.- Instalaciones sanitarias

El Contratista instalará a su costa las instalaciones sanitarias prescritas por la legislación vigente sobre el tema y será también de su cuenta la dotación con personal sanitario suficiente en calidad y número.

1.7.3.- Retirada de materiales no empleados

A medida que se realicen los trabajos, el Contratista debe proceder por su cuenta, a la policía de la obra y a la retirada de los materiales acopiados que ya no tengan empleo en la misma.

1.7.4.- Subcontratos

Ninguna parte de la obra será subcontratada sin autorización expresa del Ingeniero Director de la obra. En este sentido deberá cumplirse lo que al respecto dispone la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Ley 53/1999 de 28 de diciembre (B.O.E. nº 311, de 29 de diciembre).

Las solicitudes para ceder cualquier parte del contrato deberán formularse por escrito y acompañarse con un testimonio que acredite que la organización que se ha de encargar de la realización de los trabajos objeto del subcontrato, está capacitada y equipada para su ejecución. La aceptación del subcontrato no eximirá al contratista de su responsabilidad contractual.

1.7.5.- Libre acceso del personal de la dirección de la obra

El adjudicatario no podrá impedir la entrada a ninguna instalación de la obra y en ningún momento al personal de la Dirección de la obra.

1.7.6.- Gastos para la medición

Serán por cuenta del contratista los gastos precisos para la medición de las unidades de obra ejecutadas, y en particular aquellas en las que se requiere realizar pesados en báscula.

Estos gastos no se computarán dentro del uno por ciento de control de calidad.

1.7.8.- Otras condiciones

Para los casos no contemplados en el presente Pliego se seguirá lo indicado en las disposiciones vigentes en materia de Contratos del Estado.

Si son detalles técnicos se acudirá a las correspondientes normas oficiales y a los criterios de buena práctica, decidiendo en última instancia la Dirección de obra.

En particular, se aplicará esto a las sanciones que deban imponerse por retrasos en la obra con respecto al programa de trabajo presentado y aprobado por la Dirección.

1.7.9.- Plazo de ejecución de las obras

Las obras, salvo que se indique otro plazo en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, deberán quedar concluidas en el término de 7 (siete) meses a partir de la orden de iniciación.

1.7.10.- Normas para la recepción de las obras

La recepción de las obras se llevará a cabo de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 111 y 147 de la Ley 55/1999 de 28 de diciembre de Contratos de las Administraciones Públicas.

1.7.11.- Uso durante el período de garantía

Durante el período de garantía podrá utilizarse normalmente la obra, sometiéndola a los ensayos no destructivos que se desee.

1.7.12.- Conservación de las obras durante su ejecución y plazo de garantía

El Contratista queda obligado a la conservación y reparación de las obras hasta el momento de ser recibidas por parte de la Administración, siendo esta conservación con cargo al propio Contratista.

Igualmente viene obligado el Contratista a la conservación de las obras durante el plazo de garantía, debiendo realizar a su costa cuantas operaciones sean precisas para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado.

Para esta conservación no se prevé abono independiente, sino que se considera que los gastos ocasionados por estas reparaciones, y cualquiera derivado de ellas, quedarán incluidas en los precios unitarios correspondientes a las diferentes unidades de obra.

2.- MATERIALES BÁSICOS

Condiciones

Los datos que figuran en el Anejo correspondiente de la Memoria, sobre posibilidad de empleo de materiales en las distintas unidades de obra, no tienen carácter contractual. Por tanto, el contratista no está obligado a utilizar materiales de dichas procedencias y su utilización no libera al contratista en ningún caso de la obligación de que los materiales cumplan las condiciones exigidas, condiciones que habrán de comprobarse siempre mediante los ensayos correspondientes.

La Administración no asume la responsabilidad de asegurar que el contratista encuentre en los lugares de procedencia indicados, materiales adecuados en cantidad suficiente para las obras en el momento de su ejecución.

2.1.- CONGLOMERANTES

2.1.1.- CEMENTOS

Condiciones generales

Los cementos a utilizar en la obra cumplirán lo especificado en el Artículo 202 del PG-3/75, modificado por Orden Ministerial de 27 de Diciembre de 1.999.

Las normas UNE aplicables a los tipos de cemento utilizados en las distintas unidades de obra serán:

- UNE 80301:96 Cementos. Cementos comunes. Composición, especificaciones y criterios de conformidad
- UNE 80303:96 Cementos resistentes a sulfatos y/o aguas de mar
- UNE 80305:96 Cementos blancos

Asimismo, cumplirán con lo especificado en la “Instrucción para la Recepción de Cementos” actualmente vigente RC-97, y en la “Instrucción de hormigón estructural, EHE”.

Los cementos utilizados en las distintas unidades de obra serán:

- Hormigón HM-12,5 en base de aceras y cimiento de bordillos: CEM I 32,5 SR UNE 80303:96
- Hormigón HM-15 en pavimento de aparcamientos: CEM IV/B 32,5 UNE 80301:96
- Hormigón para elementos prefabricados no estructurales: CEM I 32,5 UNE 80301:96
- Lechada de cemento en solado de aceras: BL V UNE 80305:96

2.2.- LIGANTES BITUMINOSOS

2.2.1.- BETUNES ASFÁLTICOS

El betún asfáltico a utilizar en la obra, cumplirá lo especificado en el Artículo 211 del PG-3, modificado por Orden Ministerial del 27 de Diciembre de 1999, publicado en el B.O.E. de 22 de Enero de 2000.

El betún a emplear será del tipo B 60/70 para las mezclas bituminosas en caliente tipos D25 y G25 empleadas en capa intermedia y capa de base respectivamente, y sus

características estarán de acuerdo con lo especificado en el Cuadro 211.1 de la Orden Ministerial de 27 de Diciembre de 1999.

2.2.2.- EMULSIONES BITUMINOSAS

Las emulsiones bituminosas cumplirán lo establecido por el Artículo 213 del PG-3 y modificado por Orden Ministerial de 27 de Diciembre de 1.999, publicado en el B.O.E. de 22 de Diciembre de 2000. En especial, cumplirán lo especificado en las tablas 213.1 (emulsiones aniónicas) y 213.2 (emulsiones catiónicas) del citado artículo.

Las emulsiones bituminosas a utilizar en la obra, serán termoadherentes.

2.3.- MATERIALES CERÁMICOS Y AFINES

2.3.1.- BALDOSAS DE CEMENTO Y ADOQUINES

Las baldosas cumplirán lo especificado en el artículo 220 del PG-3.

Adoquín prefabricado de hormigón bicapa, constituido por dos espesores de hormigón de alta resistencia, conformados mediante vibropresado, con textura granallada y de aspecto granítico. Tamaños 10x20x8 cm y 24x16x8 cm en formación de dibujos. Cumplirán la norma UNE-EN 1338.

En los pasos de peatones se emplearán baldosas de terrazo, de botones, tamaño 40x40x4 cm. La baldosa hidráulica empleada en las barbacanas de pasos de peatones tendrá una textura diferenciada que advierta de la existencia de los citados pasos, cumpliendo lo dispuesto en el artículo 1.1.1 del Anexo 1 del Código de Accesibilidad de Castilla-La Mancha, aprobado por Decreto 158/1.997 de 2 de Diciembre.

Medición y abono

La medición y abono de este material se realizará por metro cuadrado colocado, incluyendo el mortero de asiento y la lechada de cemento blanco.

En acopios, las baldosas se medirán por metros cuadrados realmente acopiados.

2.4.- METALES

2.4.1.- BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ARMADO

Las características mecánicas mínimas determinadas, de acuerdo con la norma UNE 7262, que se garantizan, estarán de acuerdo con la EHE.

El módulo de elasticidad será siempre superior a $1,9 \times 10^6$ kilopondios por centímetro cuadrado. Las mermas de sección no serán superiores al tres por ciento (3 %).

2.5. MATERIALES VARIOS

2.5.1.- AGUA A EMPLEAR EN HORMIGONES Y MORTEROS

El agua tanto para el amasado como para el curado del mortero y hormigones cumplirá todas las condiciones que figuran en la Instrucción EHE, y también todas las que se relacionan a continuación:

- Contenido de anhídrido sulfúrico (SO₃): menor que tres décimas de gramo por litro (0,30 g/l).
- Materia orgánica expresada en oxígeno consumido: menor que tres décimas de gramo por litro (0,30 g/l).
- Contenido en sulfatos expresados en azufre; menor de cinco décimas de gramo por litro (0,50 g/l).
- Exentas de hidratos de carbono en cualquier cantidad.
- Grado de acidez (pH) mayor que sesenta y cinco décimas (6,5).

En el caso de que cualquiera de las condiciones de la Instrucción difiera de su homóloga en la relación anterior, se entenderá que el agua ha de satisfacer la más restrictiva de ambas.

La comprobación de que el agua cumple las condiciones que se le exigen tendrá lugar mediante la realización de los ensayos químicos correspondientes, para lo cual la toma de muestras se realizará según la Norma UNE 7.236 y los análisis por los métodos de las normas indicadas. El Director de las Obras podrá exigir la repetición de dichos ensayos si, en el transcurso del tiempo, se presumiera que hubiera podido variar la calidad de las aguas. Sólo se autoriza el empleo de agua que no cumpla íntegramente las condiciones citadas anteriormente si se justifica, mediante los ensayos que proceda, que no resulta perjudicial para el hormigón.

3.- EXPLANACIONES

3.1.- EXCAVACIONES

3.1.1.- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRESTAMOS

Definición

Esta operación incluye todas las operaciones definidas en el art. 320 del PG-3.

La excavación en desmonte se extenderá exclusivamente a aquellas zonas necesarias para la formación de la explanada de la carretera, intersecciones y caminos afectados, con sus taludes y cunetas; y saneo de blandones si los hubiera. No contempla esta unidad la excavación en eventuales préstamos para la obtención de materiales de terraplén, que se considerará incluida en la correspondiente unidad de formación de terraplén.

Clasificación de las excavaciones

El tipo de excavación en desmonte se considera "no clasificada", en el sentido atribuido a dicha definición en el P.P.T.G.; es decir, entendiéndose que a efectos de clasificación y abono, el terreno a excavar se supone homogéneo y no da lugar a una diferenciación, por su naturaleza ni por su forma de ejecución, tanto en la fase de arranque, como en las de carga y transporte.

Ejecución de las obras

Los materiales no adecuados para su empleo en terraplén de la carretera, han de llevarse a vertedero o lugares que expresamente se indique, cualquiera que sea la distancia de transporte o el vertedero que haya de utilizarse en el momento de ejecutarse la obra. Serán por cuenta del Contratista las obras necesarias de drenaje, explanación y compactación en los vertederos, así como el pago del canon de utilización si fuese necesario. Dichos costos, así como los de transporte de tierras a ellos, estarán incluidos en el precio de la excavación.

El sistema de excavación será el adecuado en cada caso a las condiciones geológico-geotécnicas de los materiales, evitando así mismo las posibles incidencias que la ejecución de esta unidad provoca en estructuras y servicios de infraestructura próximos y en las carreteras y caminos actuales, debiendo emplearse los medios más apropiados, previa aprobación del Director de la obra.

En cualquier caso, será por cuenta del Contratista todos los daños y perjuicios que como consecuencia de la realización de la excavación, sean causadas a terceros.

La excavación deberá estar de acuerdo con la información contenida en los Planos y con lo que sobre el particular ordene el Director de la obra, no autorizándose la ejecución de ninguna excavación que no sea llevada en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

La excavación de cajas de ensanche en paralelo a la calzada tendrá que ser precedida de un corte previo del aglomerado en todo su espesor y realizado con disco de corte al efecto. La superficie de mezcla bituminosa recortada deberá tener el sobreancho necesario con respecto a la excavación. En caso de que al realizar la excavación se dañe el pavimento que ha quedado sin recortar, este tendrá que ser saneado y repuesto.

Medición y abono

La unidad comprende el arranque, con carga y transporte a su lugar de empleo o vertedero. Comprende, así mismo, los agotamientos y drenajes necesarios, y la preparación de la superficie para el asiento de las capas del suelo o explanada, según los casos, así como el

refino y acabado de taludes de la explanación. También comprende el escarificado y compactación de la base de apoyo de la explanada o firme y de la base de apoyo del terraplén.

La medición se obtendrá por diferencia entre los perfiles del terreno tomados antes y después de la ejecución de la excavación, sin contabilizar los excesos no justificados.

La excavación se abonará al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1 para "M3. Excavación en la explanación en cualquier clase de terreno, incluso transporte de productos sobrantes a vertedero". Estos precios incluyen la excavación, carga, descarga y transporte a vertedero o lugar de empleo, así como el posible acopio intermedio que pudiera ser necesario con arreglo a lo indicado en el apartado anterior, refino y saneo de los taludes, incluso por medios manuales, entibación y agotamiento si fuese necesario.

Igualmente incluye, caso de existir, el precorte, que en ningún caso será objeto de abono independiente.

3.1.2.- EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS

Definición

Se entenderá por excavación en zanjas y pozos o en emplazamiento o cimientos, las excavaciones necesarias para realizar todas las obras de fábrica y las zanjas para alojamiento de drenes y tuberías.

Clasificación de la excavación

La excavación será no clasificada.

Ejecución de las obras

Durante la ejecución de las obras se utilizarán las entibaciones y medios necesarios para garantizar la seguridad del personal y de la obra. Asimismo se deberán disponer escaleras de mano o dispositivo similar que permita el acceso y salida del lugar de la excavación de manera expedita.

La excavación en emplazamiento, cimientos y zanja se realizará después de terminar la excavación en la explanación en las zonas próximas.

La excavación de zanjas en paralelo a la calzada tendrá que ser precedida de un corte previo del aglomerado en todo su espesor y realizado con disco de corte al efecto. La superficie de mezcla bituminosa recortada deberá tener el sobreancho necesario con respecto a la excavación. En caso de que al realizar la excavación se dañe el pavimento que ha quedado sin recortar, este tendrá que ser saneado y repuesto.

No obstante, el Director de las obras podrá autorizar la ejecución de la excavación en emplazamientos, cimientos o zanjas antes de terminar la excavación de la explanación, cuando el contratista lo solicite, siempre que la alteración de orden establecido, no suponga perjuicio para la obra. Esta autorización no supondrá modificación de las condiciones de abono, y al realizar la medición no se considerará excavación en emplazamiento, cimientos o zanja la parte que debería haber sido realizada previamente como excavación en la explanación.

Medición y abono

Se medirá en metros cúbicos deducidos de la sección tipo que figure en planos con la profundidad realmente ejecutada, y se abonará a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1 para "M3. Excavación para emplazamiento, cimientos o zanja, incluso transporte de productos sobrantes a vertedero".

Este precio comprende la entibación y el transporte a vertedero de los productos excavados que no sean necesarios para un posterior relleno y será válido cualquiera que sea la profundidad de cimentación y la clase de terreno excavado. Por tanto no se estudiarán contradictoriamente nuevos precios ni por aumento de la profundidad de cimentación ni por la necesidad de entibación o medios empleados cualquiera que sea su importancia.

No será objeto de medición y abono por este artículo aquellas excavaciones que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas.

3.2.- RELLENOS

3.2.1.- TERRAPLENES

Definición

A los efectos de lo previsto en las definiciones que figuran en el artículo 330 del PG-3, se considera terraplén, la extensión y compactación de los materiales terrosos necesarios para la construcción de la explanada, utilizando maquinaria adecuada.

La presente unidad comprende el suministro y transporte de materiales útiles, directamente desde el punto donde se hayan excavado, o bien desde eventuales préstamos, hasta el lugar en que se forme el terraplén, así como su extensión, humectación y compactación, de acuerdo con los planos, especificaciones del proyecto y órdenes del Ingeniero Director; además de la previa ejecución de las pruebas de compactación, (relleno de ensayo), si fuera necesario. También comprende el arranque y carga, en el caso de utilizar préstamos; así como la carga, transporte y descarga en el caso de utilizar acopios intermedios.

Vendrán incluidas en esta unidad, no habiendo lugar a su abono separado, las operaciones de acabado y refinado de la explanación y taludes a las que se refieren los Artículos 340-341 del P.P.T.G., con las tolerancias que se fijan.

Vendrán incluidos asimismo, los tramos de ensayo y ensayos necesarios para su aceptación por el Director de las Obras.

Materiales y ejecución de las obras

a) Condiciones generales.

Los materiales a emplear en terraplenes serán suelos o materiales locales, o procedentes de préstamo, que cumplirán estrictamente lo indicado en el Pliego de Condiciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, PG3 y sus posibles modificaciones.

El material a utilizar en la formación de las explanadas podrá ser de dos tipos, siempre y cuando la Dirección de Obra acepte el mismo.

Suelo seleccionado del tipo 3 (CBR>20), procedente de la préstamo, según clasifica el PG3 y la norma de firmes 6.1.I.C aprobada por orden circular 10/02. El módulo de compresibilidad en segundo ciclo de carga será mayor o igual de 200 MPa.

La otra posibilidad es la de formar la explanada con un pedraplén, procedente de préstamo, de tamaño máximo de 15 cm, que cumpla las dos condiciones anteriores: Módulo de compresibilidad en segundo ciclo de carga será mayor o igual de 250 MPa y CBR (en este caso "in situ ") mayor de 20. Si la Dirección de obra lo creyera necesario, podrá exigir la coronación de este pedraplén con cuna tongada de 20 cm. de suelo seleccionado según se ha descrito anteriormente.

Según estas características, la explanada que formemos tendrá unas propiedades comprendidas entre la E2 y la E3.

Previamente al extendido del terraplén, se efectuará la eliminación de la capa de tierra vegetal. El espesor y forma de excavación será en cada caso, el definido por el Ingeniero Director de las Obras.

En general se cumplirá con lo dispuesto en el artículo 330 del PG-3.

Para la ejecución de los terraplenes se utilizará primero todo el material de la excavación que cumpla las condiciones exigidas al material para terraplén, y sólo en el caso de que fuera insuficiente se recurrirá al material procedente de préstamos.

En el caso de empleo en terraplenes de materiales muy heterogéneos procedentes de excavación, deberá efectuarse una mezcla suficiente, a juicio del Ingeniero Director, para su empleo en los mismos, o en caso contrario, podrán ser rechazados.

En la ejecución de terraplenes situados en las proximidades de obras de hormigón, no se podrá utilizar materiales que contengan yesos, aunque sea en pequeña cantidad.

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

cada caso el espesor de tongada óptimo para el material, previa compactación con tres espesores diferentes.

En cualquier caso se utilizarán rodillos de peso no inferior a 8 toneladas y la compactación se efectuará con un número de pasadas que en ningún caso podrá ser inferior a cuatro (4).

En el caso de emplear rodillos vibrantes, el espesor de tongadas podrá alcanzar y superar los 40 cm. de acuerdo con las características granulométricas del material empleado. En este caso se utilizarán rodillos vibrantes con peso no inferior a 12 toneladas con un mínimo de pasadas que en ningún caso podrá ser inferior a cuatro (4).

Los sistemas de maquinaria de compactación elegidos por el contratista deberán ser aprobados por el Ingeniero Director de la Obra.

La escarificación y compactación del terreno natural se hará en toda la anchura que ocupe la explanada futura tanto si va en desmonte como en terraplén.

La profundidad de la escarificación será de 15 cm como mínimo, debiendo de ser fijada en su momento por el Director de la Obra.

El Contratista vendrá obligado a instalar dispositivos de control de asiento, aprobados por el Ingeniero Director de la Obra, (y estarán incluidos en el precio de la unidad). Para ello se mantendrá durante todo el plazo de construcción un control topográfico, nivelándose periódicamente la rasante.

Empleo

La coronación de los terraplenes se realizará con suelo seleccionado, considerando como tal aquel que cumpla lo especificado en el punto 330.3.3.1 del PG-3, en un espesor de 50 cm.

Medición y abono

La medición de terraplenes se efectuará por diferencia entre los perfiles tomados una vez eliminada la tierra vegetal y después de los trabajos, sin contabilizar los excesos injustificados.

Se incluye en esta unidad el relleno de los escalones realizados previamente para el asiento del terraplén en los terrenos inclinados.

En el precio está incluida la extensión, humectación y compactación de las tongadas. También quedará incluido el reperfilado final de los taludes.

En el caso de terraplén y pedraplén construido con productos procedentes de préstamos, el precio incluye la excavación en préstamos, el canon, la carga, el transporte desde el préstamo al lugar de empleo

La coronación de terraplén o pedraplén se abonará al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1 para "M3. Suelo seleccionado CBR > 20, con productos procedentes de préstamos, extendido y compactado".

De acuerdo con el apartado 330.2 del PG-3, el relleno de los fondos de los desmontes excavados para formar la explanada, se abonará de la misma forma que la coronación del terraplén.

3.2.2.- RELLENOS LOCALIZADOS

Definición

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos para relleno lateral de obras de fábrica, isletas o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria de alto rendimiento con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes convencionales.

Materiales

Los materiales a utilizar deberán cumplir con las condiciones exigidas para el suelo seleccionado.

Ejecución de las obras

En aquellos sitios donde la geometría de la excavación lo permita, se realizará el relleno mediante tongadas de espesor máximo 30 cm, debiendo ser aprobada cada tongada en densidades por la Dirección de Obra.

Medición y abono

Los rellenos localizados se medirán en metros cúbicos (m^3) y se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1 para "M3. Relleno de tierras localizado, con productos procedentes de la excavación o de préstamos". Este precio comprende los materiales, su transporte, extendido, humectación y compactación.

3.2.3.- ARENA

Definición

Consiste esta unidad en el transporte, colocación y compactación de arena las capas y espesores que figuran en planos.

Ejecución

El material de relleno, será colocado en capas horizontales, no mayores de diez centímetros (10 cm) de espesor, humedecido y compactado hasta lograr la densidad mínima exigida (95% Proctor Modificado).

Previo a la extensión de la arena se marcarán mediante estacas de madera espaciadas cada 5 m el espesor de la capa de material a lo largo de la zanja.

Medición y abono

Se medirá por m³ realmente colocado al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1 para:

- m³. Arena extendida y compactada en capas de firme.
- La arena empleada en la capa de nivelación del pavimento adoquinado irá incluida en el precio de dicha unidad.

3.3.- TERMINACIÓN

3.3.1.- TERMINACIÓN Y REFINO DE LA EXPLANADA

Definición

Esta definición comprende la ejecución de las operaciones indicadas en el artículo 340 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Medición y abono

La terminación y refino de la explanada, se considerará incluida dentro de las unidades de excavación o terraplén, según sea el caso.

3.3.2.- REFINO DE TALUDES

Definición

Esta unidad comprende la ejecución de las operaciones incluidas en el artículo 341 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Medición y abono

Esta unidad no será objeto de abono, considerándose incluida en el precio de excavación ó terraplén, según sea el caso.

4.- ALCANTARILLADO DE FECALES Y PLUVIALES

4.1.- IMBORNALES Y SUMIDEROS

Definición

Esta unidad comprende el conjunto de operaciones descritas en el artículo 411 del PG-3, necesarias para su construcción.

La forma y dimensiones, así como el tipo de materiales, se definen en los planos correspondientes.

Ejecución de las obras

Los sumideros están constituidos por una rejilla del tipo reforzado con su marco correspondiente, una arqueta construida con hormigón y una tubería de PVC corrugado doble capa SN8, todo ello de acuerdo con los planos de definición de esta unidad.

Para su ejecución, se pondrá especial cuidado en la alineación de la tubería; la colocación del marco deberá quedar rehundida con respecto a la rasante de la rigola.

Medición y abono

Los sumideros se medirán por unidades, estando comprendido en el precio la rejilla con su marco, la arqueta de hormigón, la tubería D. 20 etc., y en general todas las operaciones y materiales necesarios para la perfecta terminación de los trabajos definidos en los planos, incluso su conexión a la tubería principal.

Los sumideros se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1 para "Ud. Sumidero, incluso arqueta, marco, rejilla, tubo y conexiones, totalmente colocado".

4.2.- TUBOS DE POLIPROPILENO

Elegimos como material para la construcción de la red de alcantarillado de fecales y pluviales, tubería de Polipropileno corrugado de doble pared, de rigidez circunferencial SN8, tipo SANECOR. Color teja. El sistema de unión será del tipo enchufe campana-junta elástica. Uno de los extremos irá abocardado y el otro con una junta elástica, de modo que la unión es totalmente estanca.

El material empleado en la fabricación será a base de resina en polvo de PVC, mezclada en seco y en caliente.

La densidad del material de los tubos estará comprendida entre 1350 y 1520 kg/m³. Temperatura de reblandecimiento Vicat igual o superior a 79 °C.

Resistencia al impacto adecuada según la norma UNE-EN 744.

La estanqueidad al agua de la tubería montada deberá resistir la presión de 0,5 bar durante 15 minutos con las condiciones de ensayo descritas en la norma UNE-EN 1277.

La tubería montada deberá permanecer estanca cuando se someta a una presión de aire de 0,3 bar durante 15 minutos con las condiciones de ensayo descritas en la norma UNE-EN 1277.

La tubería cumplirá las condiciones de ensayo según la Norma UNE-EN 1446, al someter al tubo a deformación de su diámetro medio, sin que se produzca rotura o agrietamiento en sus paredes.

Las características de comportamiento frente a agresiones químicas serán iguales o mejores a las indicadas en las tablas que se adjuntan al final del pliego.

Se justificarán las propiedades de los materiales indicadas anteriormente mediante certificados de calidad emitidos por el fabricante.

SOLERA Y RECUBRIMIENTO DEL COLECTOR.

Una vez realizada y terminada la zanja, se construirá la cama o solera de apoyo de

los colectores. Esta solera estará formada por una capa de 20 cm de espesor de árido de machaqueo 3/6.

La ejecución de lechos o “camas” para el asiento de tuberías se hará con la forma y dimensiones indicadas en los planos.

No se permitirá la colocación de lechos sin la previa aprobación de la rasante de la zanja por el director de obra. El lecho se ajustará a la forma exterior de la tubería a colocar sobre él.

La rasante será uniforme con una tolerancia no superior a 1 cm, en la longitud de un tubo, de forma que permita a los tubos un apoyo continuo y uniforme. Estará El material granular de recubrimiento se compactará en tongadas de 20 cm de espesor máximo. La compactación de solera y recubrimiento será de un mínimo del 97 % del Proctor Modificado del respectivo material.

Se dejará un recubrimiento superior por encima de la generatriz exterior del colector de 20 cm.

Los criterios de aceptación o rechazo serán los marcados por el PG3. y Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del MOPU.

Como mínimo se exigirá una nivelación longitudinal con un margen de tolerancia de +/- 2 cm.

PUESTA EN OBRA DE LOS COLECTORES.

El transporte de los materiales se hará en posición horizontal y paralelamente a la dirección del medio de transporte, cuidando que no se produzcan golpes ni rozaduras.

Durante la manipulación de los tubos, no se dejarán caer ni rodar. Los cables para su descarga y colocación estarán protegidos para no dañar la superficie del tubo.

Una vez descargado o colocado el tubo, se evitará que este quede apoyado en puntos aislados, sino que tendrá un apoyo en toda su base.

El acopio de estos tubos no podrá elevarse por encima de los 1,5 metros. Su almacenamiento se hará bajo cobertizo o protegidos del sol mediante lonas.

La unión entre tubos se realizará mediante junta elástica . Para garantizar que ésta se realiza correctamente es importante limpiar de suciedad el interior de la copa y juntas elásticas previamente a su enchufe. Habrá que aplicar lubricante en el interior de la copa, así como en la superficie de la goma, para facilitar el deslizamiento de ambas.

Enfrentar la copa y el extremo del tubo con la junta y empujar dicho extremo con suavidad hasta introducirlo.

Los criterios para la aceptación o rechazo de la estanqueidad, alineamiento, etc. son los que se fijan en el Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del MOPU. Como mínimo se exigirá una nivelación longitudinal con un margen de tolerancia de +/- 2 cm.

Los tubos deben quedar centrados en el fondo de la zanja.

La estanqueidad al agua de la tubería montada deberá resistir la presión de 0,5 bar durante 15 minutos con las condiciones de ensayo descritas en la norma UNE-EN 1277. Además se comprobará el ensayo de estanqueidad, según se describe en la norma UNE 53.114/80, parte II, elevando la presión hasta 1 kg/cm².

La tubería montada deberá permanecer estanca cuando se someta a una presión de aire de 0,3 bar durante 15 minutos con las condiciones de ensayo descritas en la norma UNE-EN 1277.

Antes de bajar los tubos a la zanja, se apartarán los que presenten deterioro; se bajarán al fondo de la zanja con precaución y sin golpes bruscos, empleando los elementos adecuados según su peso y longitud.

Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes; en el caso de zanjas con inclinaciones superiores al 10%, la tubería se colocará en sentido ascendente. Si se precisase reajustar algún tubo deberá levantarse el relleno y prepararlo como para primera colocación.

Cuando se interrumpa la colocación de tubería se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, precediendo a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bombas o dejando desagües en la excavación en caso necesario.

Los elementos que forman la junta se colocarán en el orden adecuado por los extremos de los tubos que han de unir. Se tendrá especial cuidado en colocar la junta por igual alrededor de la unión, evitando la torsión de los anillos de goma, comprobándolos previamente mediante una energía tracción.

No se montarán tramos de más de 100 m. de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja, dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del recubrimiento de la zanja. Se cuidará especialmente que no queden espacios sin rellenar bajo el tubo. El ángulo de apoyo del tubo sobre la cama y recubrimiento de material granular será como mínimo de 90 grados sexagesimales.

Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad en los tramos que especifique la dirección facultativa.

5.- FIRMES

5.1.- ZAHORRA ARTIFICIAL.

Materia pétreo procedente de canteras, graveras, excavaciones o residuos escorias de altos hornos, en su estado natural o alterado por machaqueo o cribado.

Cumplirán las exigencias del PG3 para las distintas unidades de obra.

En nuestro caso se realizará un firme que contendrá 40 cm. de zahorra artificial bajo la calzada, compactada al 100 % PM.

1 DEFINICIÓN.

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme. Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso.

La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que vaya a recibir la zahorra.
- Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación de la zahorra.

2 MATERIALES

Los materiales para la zahorra artificial procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural. Para la zahorra natural procederán de graveras o depósitos naturales, suelos naturales o una mezcla de ambos.

Para las categorías de tráfico pesado T2 a T4 se podrán utilizar materiales granulares reciclados, áridos siderúrgicos, subproductos y productos inertes de desecho, siempre que cumplan las prescripciones técnicas exigidas en este artículo, y se declare el origen de los materiales, tal como se establece en la legislación comunitaria sobre estas materias. Para el empleo de estos materiales se exige que las condiciones para su tratamiento y aplicación estén fijadas expresamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las

Obras, podrá fijar especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear materiales cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o de alteración física o química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en el lugar de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras o a otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua.

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, marga, materia orgánica, o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa.

En el caso de las zahorras artificiales el coeficiente de limpieza, según la NLT-172, deberá ser inferior a dos (2).

El equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, del material de la zahorra artificial deberá cumplir lo indicado en la tabla 510.1. 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 no deberá ser inferior en más de cinco unidades a los valores indicados en la tabla 510.1. (redacción dada en la O.C. 10bis/02)

TABLA 510.1 -EQUIVALENTE DE ARENA DE LA ZAHORRA ARTIFICIAL

T 00 a T1	T2 a T4 arcenes de T00 a T2	Arcenes de T3 y T4
E A > 40	EA > 35	EA > 30

El material será "no plástico", según la UNE 103104, para las zahorras artificiales en cualquier caso; así como para las zahorras naturales en carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T3; en carreteras con categoría de tráfico pesado T4 el límite líquido de las

zahorras naturales, según la UNE 103103, será inferior a veinticinco (25) y su índice de plasticidad, según la UNE 103104, será inferior a seis (6).

El coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2, de los áridos para la zahorra artificial no deberá ser superior a los valores indicados en la tabla 510.2.

TABLA 510. 2 - VALOR MÁXIMO DEL COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES PARA LOS ÁRIDOS DE LA ZAHORRA ARTIFICIAL

CATEGORIA TRAFICO PESADO	
T00 a T2	T3, T4 y arcenes
30	35

En el caso de las zahorras artificiales, el índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la UNE-EN 933-3, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

El porcentaje mínimo de partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5, para las zahorras artificiales será del cien por ciento (100%) para firmes de calzada de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 y T0, del setenta y cinco por ciento (75%) para firmes de calzada de carreteras con categoría de tráfico pesado T1 y T2 y arcenes de T00 y T0, y del cincuenta por ciento (50%) para los demás casos.

La granulometría del material, según la UNE-EN 933-1, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 510.3.1 del PG3, para las zahorras artificiales y en la tabla 510.3.2 para las zahorras naturales.

La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm de la UNE-EN 933-2.

EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN 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.

No se podrá utilizar en la ejecución de las zahorras ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el Director de las Obras, después de la ejecución del tramo de prueba.

La zahorra se transportará al lugar de empleo en camiones de caja abierta, lisa y estanca, perfectamente limpia. Deberán disponer de lonas o cobertores adecuados para protegerla durante su transporte. Por seguridad de la circulación vial será inexcusable el empleo de cobertores para el transporte por carreteras en servicio.

En calzadas de nueva construcción de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T1, y cuando la obra tenga una superficie superior a los setenta mil metros cuadrados (70 000 m²), para la puesta en obra de las zahorras artificiales se utilizarán extendedoras automotrices, que estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender el material con la configuración deseada y proporcionarle un mínimo de compactación, así como de sistemas automáticos de nivelación.

En el resto de los casos el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, deberá fijar y aprobar los equipos de extensión de las zahorras.

En el caso de utilizarse extendedoras que no estén provistas de una tolva para la descarga del material desde los camiones, ésta deberá realizarse a través de dispositivos de preextensión (carretones o similares) que garanticen un reparto homogéneo y uniforme del material delante del equipo de extensión.

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.

Las anchuras mínima y máxima de extensión se fijarán en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, por el Director de las Obras. Si al equipo de extensión pudieran acoplarse piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar alineadas con las existentes en la extendedora.

Todos los compactadores deberán ser autopropulsados y tener inversores del sentido de la marcha de acción suave.

La composición del equipo de compactación se determinará en el tramo de prueba, y deberá estar compuesto como mínimo por un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos.

El rodillo metálico del compactador vibratorio tendrá una carga estática sobre la generatriz no inferior a trescientos newtons por centímetro (300 N/cm) y será capaz de alcanzar una masa de al menos quince toneladas (15 t), con amplitudes y frecuencias de vibración adecuadas.

Si se utilizasen compactadores de neumáticos, éstos deberán ser capaces de alcanzar una masa de al menos treinta y cinco toneladas (35 t) y una carga por rueda de cinco toneladas (5 t), con una presión de inflado que pueda llegar a alcanzar un valor no inferior a ocho décimas de megapascal (0,8 MPa).

Los compactadores con rodillos metálicos no presentarán surcos ni irregularidades en ellos. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir el sentido de la marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape entre las huellas delanteras y las traseras.

El Director de las Obras aprobará el equipo de compactación que se vaya a

emplear, su composición y las características de cada uno de sus elementos, que serán los necesarios para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la zahorra en todo su espesor, sin producir roturas del material granular ni arrollamientos.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación convencionales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretenda realizar.

Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo

La producción del material no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, establecida a partir de los resultados del control de procedencia del material (apartado 510.9.1).

Dicha fórmula señalará:

En su caso, la identificación y proporción (en seco) de cada fracción en la alimentación.

La granulometría de la zahorra por los tamices establecidos en la definición del huso granulométrico.

La humedad de compactación.

La densidad mínima a alcanzar.

Si la marcha de las obras lo aconseja el Director de las Obras podrá exigir la modificación de la fórmula de trabajo. En todo caso se estudiará y aprobará una nueva si varía la procedencia de los componentes, o si, durante la producción, se rebasaran las tolerancias granulométricas establecidas en la tabla 510.4.

Preparación de la superficie que va a recibir la zahorra

Una capa de zahorra no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma

previstas, con las tolerancias establecidas.

Se comprobarán la regularidad y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la zahorra. 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 las zonas deficientes.

Preparación del material

Cuando las zahorras se fabriquen en central la adición del agua de compactación se realizará también en central, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares permita expresamente la humectación in situ.

En los demás casos, antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación. Se podrán utilizar para ello la humectación previa en central u otros procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio del Director de las Obras, las características previstas del material previamente aceptado, así como su uniformidad.

Extensión de la zahorra

Una vez aceptada la superficie de asiento se procederá a la extensión de la zahorra, en tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (30 cm), tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones.

Todas las operaciones de aportación de agua deberán tener lugar antes de iniciar la compactación. Después, la única admisible será la destinada a lograr, en superficie, la humedad necesaria para la ejecución de la tongada siguiente.

Compactación de la zahorra

Conseguida la humedad más conveniente, que deberá cumplir lo especificado en el apartado 510.5.1, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta

alcanzar la densidad especificada en el apartado 510.7.1. La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba.

La compactación se realizará de manera continua y sistemática. Si la extensión de la zahorra se realiza 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.

Las zonas que, por su reducida extensión, pendiente o proximidad a obras de paso o de desagüe, muros o estructuras, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando, se compactarán con medios adecuados, de forma que las densidades que se alcancen no resulten inferiores, en ningún caso, a las exigidas a la zahorra en el resto de la tongada.

ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

Densidad

Para las categorías de tráfico pesado T00 a T2, la compactación de la zahorra artificial deberá alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por cien (100%) de la máxima de referencia, obtenida en el ensayo Proctor modificado, según la UNE 103501.

En el caso de la zahorra natural o cuando la zahorra artificial se vaya a emplear en calzadas de carreteras con categoría de tráfico pesado T3 y T4 o en arcenes, se podrá admitir una densidad no inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima de referencia obtenida en el ensayo Proctor modificado, según la UNE 103501.

Capacidad de soporte

El valor del módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa (Ev2), según la NLT-357, será superior al menor valor de los siguientes:

Los especificados en la tabla 510.5, establecida según las categorías de tráfico pesado.

TABLA 510.5 - VALOR MÍNIMO DEL MÓDULO Ev2 (MPa)

TIPO DE ZAHORRA	CATEGORIA DE TRAFICO PESADO			
	T0 0 a T1	2	3	T4 y arcenes
ARTIFICIAL	180	50	00	80
NATURAL			0	60

El valor exigido a la superficie sobre la que se apoya la capa de zahorra multiplicado por uno coma tres (1,3), cuando se trate de zahorras sobre coronación de explanadas.

Además de lo anterior, el valor de la relación de módulos Ev2/Ev1 será inferior a dos unidades y dos décimas (2,2).

Rasante, espesor y anchura

Dispuestos los sistemas de comprobación aprobados por el Director de las Obras, la rasante de la superficie terminada no deberá superar a la teórica en ningún punto ni quedar por debajo de ella en más de quince milímetros (15 mm) en calzadas de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2, ni en más de veinte milímetros (20 mm) en el resto de los casos. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán modificar los límites anteriores.

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la establecida en los Planos de secciones tipo. Asimismo el espesor de la capa no deberá ser inferior en ningún punto al previsto para ella en los Planos de secciones tipo; en caso contrario se procederá según el apartado 510.10.3

Regularidad superficial

El Índice de Regularidad Internacional (IRI), según la NLT-330, deberá cumplir en zahorras artificiales lo fijado en la tabla 510.6, en función del espesor total (e) de las capas que se vayan a extender sobre ella.

TABLA 510.6 - INDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)

PORCENTAJE DE HECTOMETROS	ESPESOR TOTAL DE LAS CAPAS SUPERIORES (cm)		
	$e \geq 20$	$10 < e < 20$	$e \leq 10$
50	< 3,0	< 2,5	< 2,5
80	< 4,0	< 3,5	< 3,5
100	< 5,0	< 4,5	< 4,0

Se comprobará que no existen zonas que retengan agua sobre la superficie, las cuales, si existieran, deberán corregirse por el Contratista a su cargo.

LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Las zahorras se podrán poner en obra siempre que las condiciones meteorológicas no hubieran producido alteraciones en la humedad del material, tales que se superasen las tolerancias especificadas en el apartado 510.5.1.

Sobre las capas recién ejecutadas se procurará evitar la acción de todo tipo de tráfico. Si esto no fuera posible, sobre las zahorras artificiales se dispondrá un riego de imprimación con una protección mediante la extensión de una capa de árido de cobertura, según lo indicado en el artículo 530 de este Pliego. Dicha protección se barrerá antes de ejecutar otra unidad de obra sobre las zahorras. En cualquier circunstancia, se procurará una distribución uniforme del tráfico de obra en toda la anchura de la traza. El Contratista será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones del Director de las Obras.

CONTROL DE CALIDAD

Control de procedencia del material

Si con el material utilizado se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo o estuviese en posesión de una marca, sello o distintivo de calidad homologado, según lo indicado en el apartado 510.12, los criterios descritos a continuación para realizar el control de procedencia del material no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

Antes de iniciar la producción, se reconocerá cada acopio, préstamo o procedencia, determinando su aptitud, según el resultado de los ensayos. El reconocimiento se realizará de la forma más representativa posible para cada tipo de material: mediante la toma de muestras en acopios, o a la salida de la cinta en las instalaciones de fabricación, o mediante sondeos, calicatas u otros métodos de toma de muestras.

Para cualquier volumen de producción previsto, se ensayará un mínimo de cuatro (4) muestras, añadiéndose una (1) más por cada diez mil metros cúbicos (10 000 m³) o fracción, de exceso sobre cincuenta mil metros cúbicos (50 000 m³).

Sobre cada muestra se realizarán los siguientes ensayos:

Granulometría por tamizado, según la UNE-EN 933-1.

Límite líquido e índice de plasticidad, según las UNE 103103 y UNE 103104, respectivamente.

Coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2.

Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, azul de metileno, según la UNE-EN 933-9.

Índice de lajas, según la UNE-EN 933-3 (sólo para zahorras artificiales).

Partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5 (sólo para zahorras artificiales).

Humedad natural, según la UNE-EN 1097-5.

El Director de las Obras comprobará además:

La retirada de la eventual montera en la extracción de la zahorra.

La exclusión de vetas no utilizables.

Control de ejecución

Fabricación

Se examinará la descarga al acopio o en el tajo, desechando los materiales que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo aceptado en la fórmula de trabajo. Se acopiarán aparte aquéllos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc.

En su caso, se vigilará la altura de los acopios, el estado de sus separadores y de sus accesos.

En el caso de las zahorras artificiales preparadas en central se llevará a cabo la

toma de muestras a la salida del mezclador. En los demás casos se podrá llevar a cabo la toma de muestras en los acopios.

Para el control de fabricación se realizarán los siguientes ensayos:

Por cada mil metros cúbicos (1 000 m³) de material producido, o cada día si se fabricase menos material, sobre un mínimo de dos (2) muestras, una por la mañana y otra por la tarde:

Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, azul de metileno, según la UNE-EN 933-9.

Granulometría por tamizado, según la UNE-EN 933-1.

Por cada cinco mil metros cúbicos (5 000 m³) de material producido, o una (1) vez a la semana si se fabricase menos material:

Límite líquido e índice de plasticidad, según las UNE 103103 y UNE 103104, respectivamente.

Proctor modificado, según la UNE 103501.

Índice de lajas, según la UNE-EN 933-3 (sólo para zahorras artificiales).

Partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5 (sólo para zahorras artificiales).

Humedad natural, según la UNE-EN 1097-5.

Por cada veinte mil metros cúbicos (20 000 m³) de material producido, o una (1) vez al mes si se fabricase menos material:

Coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2.

El Director de las Obras podrá reducir la frecuencia de los ensayos a la mitad (1/2)

si considerase que los materiales son suficientemente homogéneos, o si en el control de recepción de la unidad terminada (apartado 510.9.3) se hubieran aprobado diez (10) lotes consecutivos.

Puesta en obra

Antes de verter la zahorra, se comprobará su aspecto en cada elemento de transporte y se rechazarán todos los materiales segregados.

Se comprobarán frecuentemente:

El espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el Director de las Obras.

La humedad de la zahorra en el momento de la compactación, mediante un procedimiento aprobado por el Director de las Obras.

La composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra y compactación, verificando:

Que el número y tipo de compactadores es el aprobado.

El lastre y la masa total de los compactadores.

La presión de inflado en los compactadores de neumáticos.

La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.

El número de pasadas de cada compactador.

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 tongada de zahorra:

Una longitud de quinientos metros (500 m) de calzada.

Una superficie de tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m²) de calzada.

La fracción construida diariamente.

La realización de los ensayos in situ y la toma de muestras se hará en puntos previamente seleccionados mediante muestreo aleatorio, tanto en sentido longitudinal como transversal; de tal forma que haya al menos una toma o ensayo por cada hectómetro (1/hm).

Si durante la construcción se observaran defectos localizados, tales como blandones, se corregirán antes de iniciar el muestreo.

Se realizarán determinaciones de humedad y de densidad en emplazamientos aleatorios, con una frecuencia mínima de siete (7) por cada lote. En el caso de usarse sonda nuclear u otros métodos rápidos de control, éstos habrán sido convenientemente calibrados en la realización del tramo de prueba. En los mismos puntos donde se realice el control de la densidad se determinará el espesor de la capa de zahorra.

Se realizará un (1) ensayo de carga con placa, según la NLT-357, sobre cada lote. Se llevará a cabo una determinación de humedad natural en el mismo lugar en que se realice el ensayo de carga con placa.

Se comparará la rasante de la superficie terminada con la teórica establecida en los Planos del Proyecto, en el eje, quiebros de peralte si existieran, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad de la distancia entre los perfiles del Proyecto. En todos los semiperfiles se comprobará la anchura de la capa.

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 510.7.4.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO DEL LOTE

Densidad

La densidad media obtenida no será inferior a la especificada en el apartado 510.7.1; no más de dos (2) individuos de la muestra podrán arrojar resultados de hasta dos (2) puntos porcentuales por debajo de la densidad especificada. De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta conseguir la densidad especificada.

Los ensayos de determinación de humedad tendrán carácter indicativo y no constituirán, por sí solos, base de aceptación o rechazo.

510.10.2 Capacidad de soporte

El módulo de compresibilidad Ev_2 y la relación de módulos Ev_2/Ev_1 , obtenidos en el ensayo de carga con placa, no deberán ser inferiores a los especificados en el apartado 510.7.2. De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta conseguir los módulos especificados.

510.10.3 Espesor

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al previsto en los Planos de secciones tipo; no más de dos (2) individuos de la muestra podrán presentar resultados individuales que bajen del especificado en un diez por ciento (10%).

Si el espesor medio obtenido en la capa fuera inferior al especificado se procederá de la siguiente manera:

Si el espesor medio obtenido en la capa fuera inferior al ochenta y cinco por ciento (85%) del especificado, se escarificará la capa en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá el material necesario de las mismas características y se volverá a compactar y refinar la capa por cuenta del Contratista.

Si el espesor medio obtenido en la capa fuera superior al ochenta y cinco por ciento

(85%) del especificado y no existieran problemas de encharcamiento, se podrá admitir siempre que se compense la merma de espesor con el espesor adicional correspondiente en la capa superior por cuenta del Contratista.

Rasante

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas en el apartado 510.7.3, ni existirán zonas que retengan agua.

Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existan problemas de encharcamiento, el Director de las Obras podrá aceptar la superficie siempre que la capa superior a ella compense la merma con el espesor adicional necesario sin incremento de coste para la Administración.

Cuando la tolerancia sea rebasada por exceso, éste se corregirá por cuenta del Contratista, siempre que esto no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en los Planos.

Regularidad superficial

En el caso de la zahorra artificial, si los resultados de la regularidad superficial de la capa terminada exceden los límites establecidos, se procederá de la siguiente manera:

Si es en más del diez por ciento (10%) de la longitud del tramo controlado se escarificará la capa en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm) y se volverá a compactar y refinar por cuenta del Contratista.

Si es en menos de un diez por ciento (10%) de la longitud del tramo controlado se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

MEDICIÓN Y ABONO

La zahorra se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre los planos de

Proyecto. No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS 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 Administraciones Públicas 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.

6.2.- RIEGOS BITUMINOSOS

6.2.1.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

Materiales

Todas las emulsiones utilizadas serán termoadherentes.

Se cumplirá con lo dispuesto en el artículo 530 del PG-3 así como las “Recomendaciones sobre riegos con ligantes hidrocarbonados” de la O.C. 294/87 T de 28 de Mayo de 1.987.

El ligante bituminoso a emplear será emulsión aniónica del tipo EAI y cumplirá lo especificado en el artículo 213 del PG-3 modificado por Orden de 27 de Diciembre de 1.999.

El Director de las Obras, podrá cambiar el tipo de ligante, si las condiciones circunstanciales de la obra lo exigen.

Dosificación del ligante

Se proponen las dotaciones que figuran en la tabla siguiente:

Betún residual		Emulsión necesaria
%	Kg/m²	
40	0,4	1,00

A la vista de las pruebas realizadas, el Director de las obras podrá modificar la dotación del ligante hidrocarbonado definido anteriormente.

Equipo necesario para la ejecución de las obras

La uniformidad transversal proporcionada por el dispositivo regador deberá ser suficiente, a juicio del Director de las obras.

Ejecución de las obras

Cuando la superficie sobre la que vaya a efectuarse el riego de imprimación no cumpla las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente deberá ser corregida de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales y las instrucciones del Director de las obras.

Limitaciones de la ejecución

Queda expresamente prohibida la circulación de todo tipo de tráfico sobre el riego de imprimación hasta que no se haya absorbido todo el ligante. En todo caso, la velocidad de los vehículos quedará limitada a 40 km/h.

Medición y abono

El riego de imprimación se medirá por las toneladas de ligante realmente utilizadas, y se abonará al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1 como "Tn. Emulsión bituminosa EAI empleada en riegos de imprimación".

Cuando la medición del ligante hidrocarbonado empleado en riego de adherencia, se deduzca de su volumen, el método de medición de éste deberá ser aprobado por el Director de las obras.

Control de calidad

Con independencia de lo establecido en este apartado, cuando el Director de las obras lo estimare conveniente, se llevarán a cabo las series de ensayos que considerase necesarios para la comprobación de las demás características reseñadas en los Pliegos de Prescripciones Técnicas.

Los criterios de aceptación o rechazo deberán fijarse por el Director de las Obras.

6.6.2.- RIEGOS DE ADHERENCIA

Materiales

Todas las emulsiones utilizadas serán termoadherentes.

Se cumplirá con lo dispuesto en el artículo 531 del PG-3 así como la O.C. 294/87 T de 28 de Mayo de 1.987.

Los ligantes bituminosos a emplear serán emulsiones catiónicas del tipo ECR-1 y ECR-2-m y cumplirán lo especificado en los Artículos 213 y 216 del PG-3 modificados por Orden de 27 de Diciembre de 1.999.

El Director de las Obras, podrá cambiar el tipo de ligante, si las condiciones circunstanciales de la obra lo exigen.

Dosificación del ligante

De acuerdo con la Instrucción 6.1. y 6.2. IC en su punto 3.3.12., se proponen las dotaciones que figuran en la tabla siguiente:

Tipo de emulsión	Betún residual		Emulsión necesaria
	%	Kg/m²	Kg/m²
ECR-1	57	0,285	0,50
ECR-2-m	63	0,315	0,50

A la vista de las pruebas realizadas, el Director de las obras podrá modificar la dotación del ligante hidrocarbonado definido anteriormente.

Equipo necesario para la ejecución de las obras

La uniformidad transversal proporcionada por el dispositivo regador deberá ser suficiente, a juicio del Director de las obras.

Ejecución de las obras

Cuando la superficie sobre la que vaya a efectuarse el riego de adherencia no cumpla las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente deberá ser corregida de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales y las instrucciones del Director de las obras.

El Director de las obras aprobará la dotación y temperatura de aplicación del ligante hidrocarbonado. La temperatura de aplicación deberá, en principio, proporcionar al ligante una viscosidad no superior a cien segundos (100 s) Saybolt-Furol, según la Norma NLT-133/72.

531.6.- Limitaciones de la ejecución

Cuando el Director de las obras lo estimare necesario, deberá efectuarse otro riego de adherencia, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del anterior riego fuere imputable al Contratista.

Medición y abono

Los riegos de adherencia se medirán por las toneladas de ligante realmente utilizadas, y se abonará a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1 como "Tn. Emulsión bituminosa ECR-1 empleada en riegos de adherencia entre capas intermedia y de base" y "Tn. Emulsión bituminosa modificada ECR-2-m empleada en riegos de adherencia entre capas de rodadura e intermedia".

Cuando la medición del ligante hidrocarbonado empleado en riego de adherencia, se deduzca de su volumen, el método de medición de éste deberá ser aprobado por el Director de las obras.

Control de calidad

Con independencia de lo establecido en este apartado, cuando el Director de las obras lo estimare conveniente, se llevarán a cabo las series de ensayos que considerase necesarios para la comprobación de las demás características reseñadas en los Pliegos de Prescripciones Técnicas.

Los criterios de aceptación o rechazo deberán fijarse por el Director de las Obras.

6.3.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Definición

Las mezclas bituminosas en caliente, definidas tal como establece el artículo 542 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, cumplirán las condiciones de los materiales y ejecución que se definen en el citado artículo. Además se deberá de cumplir lo establecido en la Orden Circular (O.C. 299/89 T) de la Dirección General de Carreteras, sobre recomendaciones sobre mezclas bituminosas en caliente donde se modifica ciertos términos del citado artículo 542.

Materiales

Ligante hidrocarbonado

El ligante a emplear en las mezclas será el betún tipo B-60/70. No obstante, el Director de las Obras podrá ordenar el cambio de ligante si lo considera oportuno.

Ensayo	Especificación
Penetración 25°C, 100g-5s (0.1 mm) (NLT 124/84)	60-70
Punto de reblandecimiento A y B (°C) (NLT 125/84)	48-57
Índice de penetración (NLT 181/84)	-1-+1
Fragilidad Fraas (°C) (NLT 182/84)	<-8
Intervalo de Plasticidad	>70
Densidad relativa 25°C/25°C (NLT 122/84)	>1,0

Árido grueso

Definición

Se define como árido grueso a la parte del conjunto de fracciones granulométricas retenidas en el tamiz UNE 2,5 mm.

Condiciones generales

El árido grueso se obtendrá triturando piedra de cantera o grava natural. El rechazo del tamiz UNE 5 mm. deberá contener una proporción mínima de partículas que presenten dos (2) ó más caras de fractura, según la Norma NLT-358/87, de acuerdo con la tabla siguiente:

Categoría de tráfico	Capa intermedia	Capa de base
T3 y T4	75	-

Calidad

El árido grueso a emplear, tendrá un coeficiente de pulimento acelerado superior a 0,45 para T2 y 0,40 para T3 y T4, entendiéndose por tal, el que tenga una proporción de carbonatos expresados en C03 Ca, superior al cincuenta (50) por ciento.

El máximo valor del coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso, según la Norma NLT-149/72 (granulometría B) será inferior a treinta (30) en capas de base y a veinticinco (25) en capas intermedias y de rodadura e inferior a 20 en mezclas drenantes.

El porcentaje de árido fino deberá ser aproximadamente el 30-31% del total de áridos de la mezcla.

El mínimo coeficiente de pulido acelerado, según la norma NLT-174/72, del árido grueso a emplear en capas de rodadura no drenantes será de cincuenta centésimas (0.50), y en capas drenantes de cuarenta y cinco centésimas (0.45).

Forma

El máximo índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la Norma NLT-354/74 no será superior a 30 para T2 y a 35 para T3 y T4 y a 25 en las mezclas drenantes.

Árido fino

El porcentaje de árido fino deberá de ser aproximadamente el 52,5% del total de áridos de la mezcla D25 y el 35% en la mezcla G25.

Polvo mineral

Definición

Se define como polvo mineral a la parte del conjunto de fracciones granulométricas cernida por el tamiz UNE 80 µm.

La proporción mínima de polvo mineral de aportación será:

Categoría de tráfico	Capa rodadura	Capa intermedia	Base
T2	100	50	50
T3	50	50	-
T4	-	-	-

Condiciones generales

El polvo mineral será de aportación, siendo su origen de cemento CEM I 32,5 UNE 80301:96.

No obstante, la Dirección de Obra, podrá autorizar la utilización de algún otro tipo de polvo mineral de aportación, previos los pertinentes ensayos de laboratorio que aseguren que su calidad es igual o superior a la del indicado.

La relación ponderal entre los contenidos de polvo mineral y betún será de 1,3 en la capa de rodadura, de 1,2 en la mezcla intermedia y de 1,0 en la capa de base.

Tipo y composición de la mezcla

Los tipos de mezcla bituminosa en caliente a emplear en las distintas capas de firme serán los que figuran a continuación:

CAPA	ESPESOR (cm.)	TIPO DE MEZCLA
Rodadura	5	S12
Intermedia	9	G20

El contenido de betún de cada tipo de mezcla será el que resulte de la fórmula de Trabajo obtenida a partir del Ensayo Marshall, que deberá ser aprobada por el Ingeniero Director.

Ejecución de las obras

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

Se cumplirá el artículo 542.5 del P.P.T.G. modificado por la O.C. 299/89T con las especificaciones siguientes:

El contenido de ligante de las mezclas densas, semidensas y gruesas, tipos D.S. y G. se dosificará, salvo justificación en contrario, siguiendo el método Marshall de acuerdo con los criterios indicados en la tabla siguiente y en la norma NLT-159/86.

Criterio de proyecto de mezclas por el método de Marshall

(NLT-159/86)

Características	UD MIN	Especificación MAX
nº golpes por cara		75
Estabilidad (kn)	10	
Deformación mm	2	3.5
Huecos en mezcla:	%	
Capa de rodadura	4	6
Capa intermedia	4	8
Capa de base	5	9
Huecos en áridos:	%	
Mezclas D.G.S 12		15
Mezclas D.G.S 20		14
Mezclas G.S 25		13

Las tolerancias admisibles respecto a la fórmula de trabajo serán las especificadas en el PG-3/75.

Fabricación de la mezcla

Preparación de los áridos: El Contratista deberá poner en conocimiento del Ingeniero Director de Obra con cuatro días de plazo, la fecha de comienzo de los acopios a pie de planta.

No se admitirán los áridos que acusen muestras de meteorización como consecuencia de un acopio prolongado.

Diez días antes del comienzo de la fabricación de la mezcla bituminosa, la mitad del total de los mismos.

Durante la ejecución de la mezcla bituminosa, se suministrarán diariamente y como mínimo, los áridos correspondientes a la producción diaria, no debiéndose descargar en los acopios que se estén utilizando en la fabricación. El consumo de áridos se hará siguiendo el orden de llegada de los mismos.

El porcentaje de humedad de los áridos, a la salida del secador, será inferior al 0.5 %.

Al comienzo de la producción de la mezcla se comprobará, mediante la realización de diferentes amasadas en blanco, que su granulometría se ajusta a la propuesta. Este control se realizará asimismo todas las mañanas al comenzar la producción de la planta y por cada quinientas toneladas (500 t) producidas, en el caso de que la producción diaria sobrepasa dicha cifra.

Asimismo para el control de fabricación se tomarán diariamente al menos tres (3) muestras diferentes, de las que se determinará su granulometría y porcentaje de ligante, no admitiéndose variaciones superiores a las indicadas en el apartado anterior.

La temperatura de fabricación de la mezcla será fijada por el Ingeniero Director de la obra, en base a los límites establecidos en laboratorio.

Transporte de la mezcla

De acuerdo con los ensayos de laboratorio, el Ingeniero Director fijará para la mezcla su temperatura mínima de extendido y el tiempo que puede transcurrir entre su fabricación y extendido.

Extensión de la mezcla

La velocidad de extendido será inferior a 5 m/min procurando que el número de pasadas sea mínimo.

Salvo autorización expresa del Director de Obra, en los tramos de fuerte pendiente se extenderá de abajo hacia arriba.

La junta longitudinal de una capa, no deberá nunca estar superpuesta a la correspondiente de la capa inferior. Se adoptará el desplazamiento máximo compatible con las condiciones de circulación, siendo al menos de 15 cm.

En mezclas drenantes se procurará que la extensión se realice en toda la anchura, sin juntas longitudinales: si esto no es posible las juntas no se podrán cortar.

Para la realización de las juntas transversales se cortará el borde de la banda en todo su espesor, eliminando una longitud de 50 cm. Las juntas transversales de las diferentes capas estarán desplazadas 1 m como mínimo.

En caso de lluvias o viento, la temperatura de extendido deberá ser 10 grados centígrados superior a la exigida en condiciones meteorológicas favorables, es decir, 160 grados centígrados en tolva de extendedora.

Compactación de la mezcla

La temperatura mínima de la mezcla al iniciar la compactación será de 130 grados centígrados. En caso de lluvia o viento la temperatura será de 140 grados centígrados.

El apisonado deberá comenzar tan pronto como se observe que puede soportar la carga a que se somete sin que se produzcan desplazamientos indebidos.

La compactación se iniciará longitudinalmente, por el punto más bajo de las distintas franjas y continuará hacia el borde más alto del pavimento, solapándose los elementos de compactación en sus pasadas sucesivas que deberán tener longitudes ligeramente distintas.

Inmediatamente después del apisonado inicial, se comprobará la superficie obtenida en cuanto al bombeo, rasante y demás condiciones específicas.

Corregidas las diferencias encontradas se continuarán las operaciones de compactación.

Las capas extendidas se someterán también, a un apisonado transversal, mediante cilindros tamden o rodillos de neumáticos, mientras la mezcla se mantiene caliente y en condiciones de ser compactada, cruzándose en sus pasadas con la compactación inicial.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación mecánica, la compactación se efectuará mediante pisones de mano adecuados para la labor que se pretende realizar.

La compactación se realizará hasta el noventa y siete por ciento (97%) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall según la Norma NLT-159/75.

En mezclas drenantes la compactación de la mezcla se realizará con un rodillo liso sin vibración colocado en cabeza, inmediatamente detrás de la extendedora. Las velocidades de la extendedora y del rodillo liso deberán estar sincronizadas para que, en todo momento, este rodillo de compactación esté en cabeza. Si por evitar el enfriamiento de la mezcla o aumentar el rendimiento de su extendido fuese necesario aumentar la velocidad de la extendedora, podrá hacerse ampliando el número de rodillos lisos a dos (2), si fuese preciso, para que éstos siempre se mantengan en cabeza.

El Ingeniero Director de la obra fijará, mediante la realización de un tramo de pruebas, si fuera necesario, el número de pasadas que deberán aplicar cada uno de los elementos del tren de compactación.

Tramos de prueba

Al iniciarse los trabajos, el Contratista de las obras, realizará tramos de prueba de 3,50 m de ancho entre 15 y 20 m de longitud, y en ellos se probará el equipo y el plan de compactación, de acuerdo con lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Tolerancias de la superficie acabada

Las capas de mezcla deberán cumplir con las siguientes condiciones:

CAPA	VELOCIDAD ESPECÍFICA (Km/h)	MÁXIMO COEFICIENTE DE VIAGRAFO (dm ² /hm) (NLT-332/87)		IRREGULARIDAD MÁXIMA (mm) BAJO REGLA DE 3 m. (NLT-334/88)
		MEDIA DEL LOTE	MÁXIMA EN 1 hm.	
Intermedia	≥ 100	7	20	6
	< 100	10	25	7
Base	≥ 100	15	25	9
	< 100	20	30	10

En la capa de rodadura, el valor del parámetro IRI definido en la O.C. 308/89, será de 2 dm/hm. Éste, será el valor máximo en el 80% de la longitud del tramo, admitiéndose un valor máximo absoluto de 2,5 dm/hm en todo el tramo evaluado (100%) y debiendo alcanzarse un valor máximo de 1,5 dm/hm en la mitad de dicho tramo (50%).

Para alcanzar los valores indicados en el punto anterior, se considera necesario que las capas situadas inmediatamente por debajo de la de rodadura, cumplan, así mismo, las condiciones que se fijan a continuación:

CAPA	Porcentaje tramo		
	50	80	100
1ª capa bajo rodadura	2,5	3,5	4,5
2ª capa bajo rodadura	3,5	5,0	6,5

Medición y abono

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente, se abonará según se desprende de la estructura de las unidades de obra definidas en los presupuestos y anejo de justificación de precios.

7.- OBRAS COMPLEMENTARIAS

7.1.- ADOQUINES DE HORMIGÓN PREFABRICADO

Se definen como adoquinados los pavimentos ejecutados con adoquines.

Materiales

Adoquines

Se definen como adoquines las piezas prefabricadas de hormigón de forma prismática, de base rectangular, para su utilización en pavimentos.

La forma y dimensiones serán, tal y como figuran en Planos, las siguientes:

Tipo 1.-

- Largo: 30 cm
- Ancho: 20 cm
- Espesor: 8,0 cm

Tipo 2.-

- Largo: 20 cm
- Ancho: 20 cm
- Espesor: 8,0 cm

Tipo 3.-

- Largo: 20 cm
- Ancho: 10 cm
- Espesor: 8,0 cm

Tipo 4.-

- Largo: 10 cm
- Ancho: 10 cm
- Espesor: 8,0 cm

El peso será de 190 kg/m².

Combinando colores y formas aleatoriamente. Al menos 5 colores distintos a elegir por la dirección de obra.

La resistencia a compresión no será inferior a 1300 kp/cm^2 .

El coeficiente de desgaste será menor de 0.13 cm.

Serán resistentes a la intemperie de forma que sometidos a 20 ciclos de congelación, al final de ellos, no presenten grietas ni alteración visible alguna.

Capa de asiento

Los adoquines se asentarán sobre una capa de nivelación de árido basáltico 3/6 de 4 cm de espesor.

El árido será del tipo basáltico y cumplirá lo especificado en el PG3 para árido grueso a utilizar en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente a emplear en capas de rodadura.

Ejecución de las obras

La ejecución del cimientado se realizará de acuerdo a lo especificado en el presente Pliego para las distintas capas del mismo.

Sobre el cimientado se extenderá una capa de árido de 4 cm de espesor, para absorber la diferencia de tizón de los adoquines.

Sobre esta capa de asiento se colocarán a mano los adoquines, golpeándolos con un martillo para reducir al máximo las juntas, y realizar un principio de hincado en la capa de asiento. Los adoquines quedarán bien asentados, y con su cara de rodadura en la rasante prevista en Planos, con las tolerancias establecidas en el presente Artículo.

Asentados los adoquines se macearán con pisones de madera, hasta que queden perfectamente enrasados. La posición de los que queden fuera de tolerancia una vez

maceados se corregirá extrayendo el adoquín y rectificando el espesor de la capa de asiento si fuera preciso.

Los adoquines quedarán colocados en hiladas rectas, con las juntas encontradas. El espesor de éstas será el menor posible y nunca mayor de 8 mm.

Una vez preparado el adoquinado, se procederá a regarlo, y seguidamente se rellenarán las juntas con arena.

El adoquín se colocará combinando tamaños y colores para formación de dibujos y con el aparejo designado por la dirección de obra.

Tolerancias de la superficie acabada

Dispuestas referencias, niveladas hasta milímetros con arreglo a los Planos, en el eje y borde de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de 10 m, se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por dichas referencias.

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de 12 mm.

La superficie acabada no deberá variar en más de 5 mm cuando se compruebe con regla de tres metros, aplicada tanto paralela como normal al eje de la carretera, sobre todo en las inmediaciones de las juntas.

Las zonas en que no se cumplan las tolerancias antedichas, o que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse de acuerdo con lo que, sobre el particular, ordene el Director de las Obras.

Medición y abono

Los adoquinados se medirán por metros cuadrados (m^2) de superficie de pavimento realmente ejecutados, medidos sobre el terreno. En el precio de la unidad se considerará incluida la capa de asiento de arena.

7.2.- BORDILLOS

Definición

Se realizarán de acuerdo con lo señalado en los planos y en el artículo 570 del PG-3.

Los bordillos serán prefabricados, debiendo disponer un cimiento de hormigón tipo HM-20 de espesor no inferior a quince centímetros (15 cm) y un mortero de asiento M-450 de 1 cm de espesor.

Materiales

Los bordillos prefabricados deberán ser de hormigón tipo HM-25/B/20/IIa Kg/cm² como mínimo. El bordillo será de hormigón bicapa, resistencia R5, de color gris, tipo MOPU 1, achaflanado, de 12 y 15 cm. de bases superior e inferior y 25 cm. de altura, o bordillo montable en garajes del tipo 22x20x4 (C7) colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 15 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, y un mortero de asiento M-450 de 1 cm de espesor.

Medición y abono

Los bordillos se medirán por metros lineales, y se abonarán a los precios respectivos que figuran en el Cuadro de Precios nº 1.

No serán objeto de abono independiente el hormigón en base y el mortero de asiento.

8.- HORMIGÓN ARMADO

8.1.- COMPONENTES

8.1.1.-HORMIGONES

Condiciones generales

En todo lo referente a hormigones será de aplicación la "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE) y del artículo 610 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

En caso de contradicción entre ellos, prevalecerá lo previsto en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares sobre los dos, y lo prescrito en la citada Instrucción sobre el Pliego General.

Áridos

Los áridos deberán cumplir con las prescripciones de la Instrucción EHE.

La Dirección de Obra en función de la presencia o no de arcillas, determinará si ha de haber lavado previo.

El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra la utilización de un determinado yacimiento de áridos, que asegure la uniformidad en el árido suministrado. Cualquier modificación en las condiciones de suministro deberá ser aprobada previamente por la Dirección de Obra.

Productos de adición

No se empleará ninguno que no haya sido previamente aprobado por la Dirección de Obra.

Consideraciones generales

De acuerdo con EHE, se considera imprescindible la realización de ensayos previos en todos y cada uno de los casos, muy especialmente cuando se empleen cementos diferentes del Portland.

Los aditivos de hormigón deberán obtener la "Marca de Calidad" en un laboratorio que señalado por el Director de las Obras, reúna las instalaciones y el personal especializado para realizar los análisis, pruebas y ensayos necesarios para determinar sus propiedades, los efectos favorables y perjudiciales sobre el hormigón.

Elección del aditivo

No se emplearán más de dos tipos de aditivo en el mismo hormigón.

Se prohíbe considerar el empleo de un aditivo como el sistema adecuado para mejorar las escasas resistencias de un hormigón mal dosificado o fabricado. El aditivo podrá admitirse como elemento:

- aireante
- anticongelante
- plastificante
- fluidificante
- acelerador de fraguado
- retardador de fraguado
- hidrófugo

Los aditivos deberán cumplir las prescripciones indicadas en la Instrucción EHE.

Tipos de hormigón

Para los hormigones realizados en obra, independientemente de la resistencia característica de proyecto, el hormigón deberá asimismo cumplir con los requisitos de limitación del contenido de agua y cemento indicados en la EHE.

La relación agua-cemento máxima utilizada será $a/c=0,55$ y el contenido mínimo de cemento será 300 Kg/m^3 , para los hormigones que no se encuentran en contacto con el terreno.

En los hormigones en contacto con el terreno, el contenido mínimo en cemento de los hormigones en masa será de 250 Kg/m^3 , y en los hormigones armados 325 Kg/m^3 .

La docilidad de los hormigones será la necesaria para que, con los métodos de puesta en obra y consolidación que se adopten, no se produzcan coqueras y no refluya la pasta al terminar la operación.

En caso necesario, para conseguir una docilidad adecuada se emplearán aditivos superplásticos que deberán contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

Compactación

Se pondrá en conocimiento del Director de las Obras los medios a emplear, que serán previamente aprobados por este. Igualmente el Director fijará la forma de puesta en obra, consistencia, transporte, vertido y compactación, así como aprobará las medidas a tomar para el hormigonado en condiciones especiales.

Los niveles de control de calidad se especifican en los planos.

Tolerancias

La máxima flecha o irregularidad que deben presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos metros (2 m) de longitud, aplicada en cualquier dirección será de:

Superficies vistas: dos milímetros (2 mm).

Superficies ocultas: seis milímetros (6 mm).

Reparación de defectos. Acabados

No se admitirán ningún tipo de defectos en los elementos de hormigón vistos.

Queda a juicio de la Dirección de Obra la aceptación de cada elemento o porción del mismo, lote, o módulo de hormigón.

Siempre que la Dirección de Obra considere que la apariencia o calidad de la porción realizada no es aceptable puede ordenar la demolición de la zona ejecutada. Esta demolición y la nueva ejecución de la zona demolida correrá completamente por cuenta del Contratista no siendo de abono.

Medición y abono

Los hormigones de los distintos tipos se medirán por metros cúbicos independientes, medidos sobre los planos de las secciones correspondientes a la obra de que se trate, y se abonarán a los precios que para cada tipo figura en el Cuadro de Precios nº 1.

En todos los hormigones, los precios incluyen los áridos, cementos, adiciones, y todas las operaciones y medios auxiliares que puedan ser necesarios, a excepción de las armaduras, que se abonarán con arreglo a lo especificado en el artículo correspondiente.

Al realizar la medición, no se tendrán en cuenta los hormigones incluidos en otras unidades, y que por tanto no serán objeto de abono independiente.

Mientras no se especifique lo contrario en el correspondiente artículo, todos los tipos de juntas en las obras, así como los mechinales necesarios, se considerarán incluidos en el precio del hormigón.

8.1.2.- MORTEROS DE CEMENTO

Condiciones generales

Los morteros de cemento se ajustarán a lo prescrito en el artículo 611 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Tipos y dosificaciones

Para su empleo en las distintas clases de obra, se utilizarán los siguientes tipos y dosificaciones:

- M 250 para fábrica de mampostería: 250 Kgs. de cemento CEM I-32,5 por metro cúbico de mortero (250 Kg/m³).
- M 450 en asiento de piezas prefabricadas y bordillos: 450 Kgs. de cemento CEM I-32,5 por metro cúbico de mortero (450 Kg/m³).

- M 600 para enfoscados, enlucidos e impostas: 600 Kgs. de cemento CEM I-32,5 por metro cúbico de mortero (600 Kg/m³.).

Medición y abono

El mortero de cemento no será objeto de abono independiente.

8.1.3.- LECHADAS DE CEMENTO

Definición

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 612 del PG-3/75

Materiales

El cemento a emplear será BL V UNE 80305:96 y cumplirá lo dispuesto en el Artículo 202 “Cementos” del presente Pliego.

El agua a emplear cumplirá lo dispuesto en el Artículo 280 “Agua a emplear en morteros y hormigones” del presente Pliego.

Medición y abono

La lechada de cemento en solados no será objeto de medición y abono, estando su precio incluido en la unidad de obra de que forma parte.

8.2.- OBRAS DE HORMIGÓN

8.2.1.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

Materiales

Los hormigones y armaduras a utilizar serán de los tipos definidos en los artículos de este Pliego que les afecten y en los planos correspondientes.

Ejecución de las obras

La compactación del hormigón se realizará por vibración, salvo en los casos concretos en que el Director de las Obras autorice otro procedimiento. En todo caso la ejecución se ajustará a lo dispuesto en el artículo 630 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3).

Control de la ejecución

El nivel de control de ejecución será normal.

Medición y abono

Los hormigones se medirán y abonarán de acuerdo con las condiciones que figuran en el apartado correspondiente del artículo 610 "Hormigones" de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Se exceptúan los casos en que los hormigones queden incluidos explícitamente en otra unidad, de acuerdo con estas Prescripciones Técnicas Particulares.

Las armaduras se medirán y abonarán de acuerdo con las condiciones que figuran en el artículo 600.

9.- OBRAS VARIAS

9.1.- VALLAS METÁLICAS

Materiales

Las vallas estarán formados por perfiles laminados en frío y malla metálica; los perfiles que las formen serán cuadrados y sus dimensiones serán las definidas en planos.

Forma y dimensiones

La forma y dimensiones de las vallas serán las definidas en los planos, no permitiéndose al Contratista modificaciones de las mismas, sin la previa autorización del Director de las obras.

Protección

Las vallas se protegerán contra la oxidación y corrosión con arreglo a lo indicado en el Artículo 270 del PG-3 y las indicaciones del Director de las obras.

La pintura a utilizar se aplicará en dos capas y la tonalidad, color y calidad de éstas será determinada por el Director de las obras.

Medición y abono

Las vallas se medirán por metros lineales y se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1 para "Ml. barandilla metálica galvanizada, incluso postes de anclaje, pintada y colocada". Este precio comprende el suministro de los materiales, su colocación y anclaje así como la pintura y tratamiento anticorrosivo.

10.- SEÑALIZACIÓN

10.1.- MARCAS VIALES

Definición

Se define como marca vial, reflectorizada o no, aquella guía óptica situada sobre la superficie de la calzada, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

Tipos

Las marcas viales serán:

- Permanentes (color blanco) y temporales (color amarillo).
- En el presente proyecto las marcas viales serán del tipo 1 (convencionales).

Materiales

Características de las marcas viales

Todos los materiales utilizados en la aplicación de marcas viales deberán poseer el correspondiente documento acreditativo de certificación (marca "N" de AENOR). En cuanto a dimensiones y demás características de las marcas viales, se ajustarán a los planos y a las condiciones establecidas en la Norma 8.2-IC de la Dirección General de Carreteras, a las recomendaciones de la Subdirección General de Conservación y Explotación, a las circulares nº 304/89 MV y 325/97 T, a las prescripciones del PG-3 en su apartado 700, y al "Pliego de Condiciones de la señalización horizontal de carreteras sobre pavimentos flexibles" del CEDEX.

Criterios de selección

La selección de la clase de material más idónea para cada marca vial se llevará a cabo mediante la aplicación de lo establecido en la O.C. 325/97 T y el artículo 700 del PG-3.

El factor de desgaste se obtendrá según los valores indicados en la tabla 700.1 de la O.C. 325/97 T, una vez obtenido el factor de desgaste, la clase de material más adecuada se seleccionará de acuerdo con el criterio especificado en la tabla 700.2 y la durabilidad se fijará en función de los datos que figuran en la tabla 700.3.

En las obras incluidas en este proyecto se cumplirá lo siguiente:

– Pinturas acrílicas:

- a) La dotación será de 720 gr/m².
- b) Naturaleza del ligante: acrílica.

Contenido mínimo en dióxido de titanio: 12 %.

Contenido mínimo en ligante: 16 %.

– Pinturas microrrugosas:

- a) La dotación será de 1.500 gr/m².
- b) Naturaleza del ligante: mezcla de polímeros y copolímeros acrílicos.

Contenido mínimo en dióxido de titanio: 10 %.

Contenido en sólidos: 100 % totalmente exento de disolventes.

Endurecedor: Peróxidos orgánicos en forma líquida en envase aparte.

– Para todas las pinturas:

- a) La dotación de microesferas de vidrio será de 480 gr/m².
- b) La durabilidad de las marcas viales, medida en ciclos (pasos de rueda), será 0,5·10⁶.
- c) Si los resultados de los ensayos no cumplieren los requisitos de los Pliegos de Prescripciones Técnicas, tanto Generales como Particulares, las correspondientes partidas de materiales serán rechazadas y no se podrán aplicar. En el caso de que el Contratista hubiera procedido a pintar marcas viales con esos materiales, deberá volver a realizar la aplicación, a su costa, en la fecha y plazo que le fije el Ingeniero Director de las Obras.
- d) Cada uno de los recipientes para el envío de muestras de pinturas a los laboratorios oficiales deberá llevar marcado el nombre y la dirección del fabricante de la pintura, la identificación que éste le da y el peso del recipiente lleno y vacío.

Especificaciones de la unidad terminada.

- a) El valor inicial de la retrorreflexión, medida a los 30 días después de la aplicación de la pintura, será como mínimo de 300 milicandelas por lux y metro cuadrado.
- b) El valor de la retrorreflexión a los 365 días de la aplicación será como mínimo de 100 milicandelas por lux y metro cuadrado.

c) El factor de luminancia será de 0,30.

d) El valor de la resistencia al deslizamiento (SRT) será como mínimo de 45.

Maquinaria de aplicación

La maquinaria empleada en la fabricación de las marcas viales, deberá ser capaz de aplicar y controlar automáticamente las dosificaciones requeridas en el apartado 700.3.

Ejecución

El contratista facilitará al Director de las Obras, antes de transcurridos 30 días desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, los certificados de calidad de los productos a emplear, y de las características de la maquinaria a emplear para su aprobación o rechazo por parte del Director de las Obras.

Previo replanteo de las marcas viales y con la autorización del Director de las Obras se comenzarán los trabajos de pintado de marcas viales. Previamente, deberán cumplirse las prescripciones definidas en este punto del PG-3. Las líneas continuas o a trazos, podrán situarse fijando con marcas provisionales en la calzada, el eje de la línea; los símbolos y letras deberán establecerse por trazado de los mismos en su lugar definitivo.

No se permitirá el paso por encima de una marca, mientras no hayan transcurrido tres horas (3 h.) desde la aplicación de la pintura.

Preparación de la superficie de aplicación

La superficie de aplicación deberá encontrarse completamente limpia, exenta de material suelto o mal adherido, y perfectamente seca.

La limpieza del polvo de las superficies a pintar se llevará a cabo mediante un lavado intenso con agua. Las superficies excesivamente lisas se tratarán previamente con chorro de arena seguida de posterior lavado con agua limpia.

Eliminación de las marcas viales

Queda expresamente prohibido el empleo de decapantes así como los procedimientos térmicos.

Período de garantía

El período de garantía mínimo de las marcas viales será de dos (2) años en el caso de marcas permanentes, y de tres (3) meses para las de carácter temporal.

Seguridad y señalización de las obras

Se tendrán en cuenta la Norma 8.3-IC y la publicación titulada “Señalización Móvil de Obras (1997)” del Ministerio de Fomento.

Medición y abono

Cuando las marcas viales sean de ancho constante, se abonarán por metros (m) realmente aplicados, medidos por el eje de las mismas sobre el pavimento. En caso contrario, las marcas viales se abonarán por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

No se abonarán las operaciones necesarias para la preparación de la superficie de aplicación y premarcado, que irán incluidas en el abono de la marca vial aplicada.

10.2.- SEÑALES Y CARTELES VERTICALES RETRORREFLECTANTES

Definición

Se definen como señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera y en los que se encuentran inscritos leyendas y/o pictogramas.

Además de lo establecido para este artículo en el PG-3, se tendrá en cuenta y será de aplicación la nueva Norma 8.1-IC, aprobada por Orden de 28 de Diciembre de 1999. También

serán de aplicación las recomendaciones y Ordenes Circulares de la Dirección General de Carreteras sobre la materia.

Igualmente, cumplirán las Normas UNE 135-310-91, UNE 135-320-91 y UNE 135-321-91.

Tipos

Se clasifican en función de:

- Su objetivo, advertencia de peligro, reglamentación o indicación.
- Su utilización, permanente o temporal (color del fondo amarillo).

Materiales

Características

La forma, dimensiones y colores de los símbolos de las señales se ajustarán a lo que se prescribe en la Instrucción 8.1-IC

Del sustrato

Los materiales utilizados como sustratos para la fabricación de señales y carteles serán aluminio para los carteles soportados sobre pórticos o banderolas y acero galvanizado para el resto de carteles y señales. El empleo de sustratos de naturaleza diferente deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

De los materiales retrorreflectantes

Los materiales retrorreflectantes utilizados se clasifican como:

- De nivel de retrorreflexión 1, microesferas de vidrio incorporadas en una resina o aglomerante.

- De nivel de retrorreflexión 2, microesferas de vidrio encapsuladas entre una película externa y una resina o aglomerante.
- De nivel de retrorreflexión 3, microprismas integrados en la cara interna de una lámina polimérica.

Todas las placas y soportes llevarán al dorso, en caracteres negros de 5 cm de altura, la inscripción Ministerio de Fomento así como la fecha de fabricación y la referencia del fabricante. Todas las placas irán pintadas en el reverso de gris azulado claro.

Los materiales retrorreflectantes con lentes prismáticas de gran angularidad, para los distintos colores, presentarán unos valores mínimos iniciales del factor de luminancia y coordenadas cromáticas según la tabla 701.1 de la O.C. 325/97 T.

Se deberá presentar un documento acreditativo relativo a su certificación (marca “N” de AENOR), en caso contrario se presentará un certificado donde figuren las características de los materiales retrorreflectantes (fotométricas y colorimétricas), emitido por un laboratorio acreditado, para su aprobación por parte del Director de las Obras.

En el caso de utilización de materiales retrorreflectantes de nivel 3, en el caso de que el Director de las Obras lo estime oportuno, se aplicarán las combinaciones geométricas de la tabla 701.1P de la O.C. 325/97 T. Para el presente proyecto se aplicará la Zona A.

De los elementos de sustentación y anclaje

Los elementos de sustentación y anclaje dispondrán preferiblemente del correspondiente documento acreditativo de certificación (marca “N” de AENOR), en caso contrario cumplirán las normas UNE establecidas según indica la O.C. 325/97 T, siempre y cuando lo apruebe el Director de las Obras.

En cualquier caso queda expresamente prohibida la utilización de acero electrocincado o electrocadmiado sin tratamiento adicional.

Los postes para sustentación de las señales serán de acero galvanizado, de sección rectangular. Las dimensiones de la sección de éste y la longitud serán variables en función de las señales a sustentar y de acuerdo con el cuadro que figura en el plano correspondiente.

Todos los postes deberán llevar inscritos por la parte que se va a empotrar, el número correspondiente a su tipo, especificando además su longitud cuando sea distinta de la normal que figura en los planos. Además, se rotulará la fecha de colocación.

Señales y carteles retrorreflectantes

Las señales y carteles tendrán las dimensiones, colores y composición indicadas en el capítulo VI/Sección 4ª del Reglamento General de Circulación y la norma 8.1-IC “Señalización Vertical”.

Las señales en su cara vista podrán ser planas, estampadas o embutidas. Las señales podrán disponer de una pestaña perimetral o estar dotadas de otros sistemas, siempre que su estabilidad estructural quede garantizada y sus características físicas y geométricas permanezcan durante su período de servicio.

La distancia entre palabras y separación de letras de las distintas inscripciones, deberán cumplir los mínimos que se indican en las Normas de Señalización, aun cuando para ello sea necesario incrementar la longitud del cartel, sin que el adjudicatario tenga derecho a aumento alguno en el presupuesto. Las inscripciones con letra tipo N-A deberán tener la separación exacta entre letras, que figura en el cuadro correspondiente.

Forma y dimensiones de las señales

Siguiendo las instrucciones emanadas de la Norma 8.1-IC, la señalización se ajustará a la forma y dimensiones siguientes:

Señales normales:

FORMA	DIMENSIONES
-------	-------------

Triangular	1350 mms.
Cuadrado	900 mms.
Circular	900 mms.
Octogonal	900 mms.
Rectángulo	600 x 900 mms.

Señales de orientación:

Variables, cumplirán lo previsto en la Norma 8.1-IC.

Especificaciones de la unidad terminada

Zona retrorreflectante

El período de garantía de las señales y carteles (características fotométricas, colorimétricas y materiales), así como de sus elementos de sustentación, será de 365 días a partir de la colocación de dicha señal o cartel.

Características fotométricas

Durante el período de garantía, para los distintos ángulos de observación y niveles reflectantes, se tomarán los valores de la tabla 701.2P de la O.C. 325/97 T.

Características colorimétricas

Se tomarán los valores mínimos, para las zonas reflectantes, del factor de luminancia y coordenadas cromáticas lo especificado en el apartado 701.3.1.2 del PG-3.

Para las zonas no reflectantes se tomarán los valores mínimos, durante el período de garantía, respecto al factor de luminancia y coordenadas cromáticas los indicados en la norma UNE 135 332.

Ejecución

Limitaciones a la ejecución

El contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, según indica la O.C. 325/97 T, las empresas suministradoras y la marca comercial, o referencia, de los materiales empleados por estas empresas. Acompañado del documento acreditativo de la certificación de los productos (marca "N" de AENOR).

El Director de las Obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado así como cualquier otra limitación a la ejecución definida en el presente proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de las señales y carteles, u otras limitaciones que pudieran aparecer.

Control de calidad

El control de calidad de las obras de señalización vertical incluirá la comprobación de la calidad de las señales y carteles acopiados así como de la unidad terminada.

El contratista facilitará al Director de las Obras diariamente un parte de ejecución según lo establecido en la O.C. 325/97 T.

La toma de muestras, ensayos y criterios de aceptación y rechazo serán los establecidos en la O.C. 325/97 T.

Período de garantía

El mínimo período de garantía será el establecido por el apartado 701.8 del PG-3, no obstante, a criterio del Director de las Obras, se podrán establecer períodos superiores a los indicados anteriormente.

Seguridad y señalización de obras

Además de cumplir los correspondientes apartados del documento de "Seguridad y Salud" del presente proyecto se atenderá, respecto a la señalización durante la ejecución de las obras, a lo especificado en la norma 8.3-IC "Señalización de Obras" y a la publicación "Señalización Móvil de Obras (1997)" del Ministerio de Fomento.

Medición y abono

Las señales nuevas, se medirán y abonarán por unidad realmente colocada a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1, para cada uno de los diferentes tipos. Estos precios comprenden además de la propia señal, los elementos de sustentación y anclaje, así como la cimentación de la misma.

12.- VARIOS

12.1.- TRANSPORTE ADICIONAL

Esta unidad no será objeto de abono. El transporte se considerará incluido en los precios de los materiales y unidades de obra, cualquiera que sea el punto de procedencia de los materiales y la distancia de transporte.

12.2.- UNIDADES DEFECTUOSAS O NO ORDENADAS

Medición y abono

Las unidades de obra no incluidas en proyecto, y no ordenadas por la Dirección de Obra, y que pudieran haberse ejecutado, no serán objeto de abono, y las responsabilidades en que se hubiera podido incurrir por ellas, serán todas a cargo del Contratista.

Las unidades incorrectamente ejecutadas no se abonarán, debiendo el contratista, en su caso, proceder a su demolición y reconstrucción.

12.3.- OTRAS UNIDADES

Medición y abono

Las unidades no descritas en este Pliego, pero con precio en el Cuadro de Precios nº 1, se abonarán a los citados precios y se medirán por las unidades realmente ejecutadas que

figuran en el título del precio. Estos precios comprenden todos los materiales, y medios auxiliares para dejar la unidad totalmente terminada y en condiciones de servicio.

12.4.- OBRAS SIN PRECIO POR UNIDAD

Medición y abono

Las obras que no tienen precio por unidad se abonarán por las diferentes unidades que las componen, con arreglo a lo especificado en este Pliego para cada una de ellas.

13.- SEGURIDAD Y SALUD

13.1.- SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El adjudicatario deberá cumplir cuantas disposiciones se hallen vigentes en materia de seguridad y salud en el trabajo, y cuantas normas de buena práctica sean aplicables en esas materias, así como lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud de este Proyecto.

El Contratista, según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, deberá presentar un plan de seguridad y salud adaptado al Proyecto y pondrá a disposición de la Administración un libro de Incidencias.

El contratista adjudicatario quedará obligado al cumplimiento integro de la normativa en materia de Seguridad y Salud, y prevención de riesgos laborales. Realizará la apertura del Centro de Trabajo, y asumirá a su costa el pago de un coordinador de Seguridad y Salud, que deberá ser propuesto y aceptado por el Ayuntamiento.

Para medición y abono de las partidas de Seguridad y Salud, se entiende que las unidades definidas en los cuadros de precios, de dicho proyecto, llevan incluidos todos los elementos de seguridad necesarios, de acuerdo con la legislación vigente a este respecto y con las normas de la buena construcción. El abono se realizará exclusivamente por los conceptos expresados en dichos cuadros de precios y ningún error, variación u omisión puede

inducir al adjudicatario a ningún tipo de reclamación económica por estos conceptos de Seguridad y Salud.

13.2.- VINCULACIONES

Quedan vinculadas, y por tanto incluidas, todas las partidas y cláusulas del Pliego de Condiciones que aparecen en el Documento "Estudio de Seguridad y Salud".

14.- ALUMBRADO

14.1 CANALIZACIÓN DE LÍNEAS SUBTERRÁNEAS PARA ALUMBRADO PÚBLICO

DEFINICIÓN

Se refiere la presente unidad a la apertura de zanjas y a la instalación de canalizaciones de protección de las líneas de alimentación de los puntos de luz.

Como norma general se instalará un tubo de protección en aceras, paseos y zonas peatonales, y dos en cruces de calzadas, salvo que en los planos se establezca un número distinto.

MATERIALES

Cumplirán lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Serán de tubos corrugados de doble pared, lisa interiormente y corrugada al exterior, estarán fabricados con polietileno de alta densidad. Su diámetro exterior será de 110 mm. Serán de color normalizado rojo. Las uniones se realizarán mediante manguitos de unión. Cumplirán la Norma NFV 68.171.

El polietileno de alta densidad cumplirá las siguientes especificaciones:

- Peso específico: 0,95 kg/dm³.
- Resistencia de rotura a la tracción: 18 Mpa.

- Alargamiento a la rotura: 350%.
- Módulo de elasticidad: 800 N/mm².
- Resistencia a los productos químicos: según Norma UNE 53389

En el exterior deberán llevar impresa la marca, así como las características y norma bajo la cual están fabricados. Se dispondrán en tramos rectos, debiendo instalarse una arqueta de registro cuando se cambie de dirección o de altura en el trazado de la canalización.

EJECUCIÓN

El replanteo de las canalizaciones será efectuado por el Contratista, siendo preceptiva su posterior aprobación por la Dirección Técnica. Se dejarán las marcas precisas para que en todo momento sea comprobable que la obra ejecutada se corresponde con el replanteo aprobado, correspondiendo la responsabilidad del mantenimiento de las marcas al Contratista.

Las zanjas tendrán la sección tipo representada en el plano de detalles correspondiente, no procediéndose a su excavación hasta que estén disponibles los tubos.

La apertura, relleno y compactación de las zanjas se ajustará a lo establecido en los correspondientes apartados de este pliego.

Los dos tubos de polietileno de Ø 110 mm. estarán protegidos por hormigón tipo HM-20/P/20/IIa, con los recubrimientos de 30 cm. de espesor representados en los planos.

El tendido de tubos se efectuará asegurándose que en la unión un tubo penetre en el otro al menos ocho centímetros (8 cm). Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas, por lo que deberán taparse de forma provisional las embocaduras desde las arquetas.

MEDICIÓN Y ABONO

Las canalizaciones de protección de líneas subterráneas se abonarán por metros medidos en obra.

El precio de esta unidad comprende el suministro y colocación de los tubos, la protección de éstos, la excavación de la zanja por medios mecánicos o manuales, la retirada a vertedero de productos extraídos y el relleno con zahorra natural compactada.

14.2.- ARQUETAS DE ALUMBRADO PÚBLICO

DEFINICIÓN

Elementos para el registro de las canalizaciones de protección de las líneas, que se disponen en los cambios bruscos de dirección, en los puntos intermedios de los tramos de longitud excesiva y en los extremos de cruces de calzadas.

MATERIALES

Las arquetas de alumbrado serán de hormigón prefabricado de dimensiones:

- Arquetas de paso, derivación o toma de tierra: 0,40x0,40 m.
- Arquetas para cruce de calzada: 0,60x0,60 m.

Dispondrán de marco y tapa de fundición dúctil clase C-250, con sus correspondientes inscripciones identificativas.

Las condiciones relativas a todos estos materiales están establecidas en los correspondientes apartados de este pliego.

EJECUCIÓN

La ubicación de las arquetas se establecerá al efectuar el replanteo de las canalizaciones.

Las dimensiones de estos elementos se ajustarán a las definidas en los detalles representados en planos.

Dispondrán de drenaje en el fondo.

MEDICIÓN Y ABONO

Las arquetas se abonarán por unidades contabilizadas en obra.

El precio de esta unidad comprende la totalidad de elementos descritos en los apartados anteriores, así como la excavación y retirada de tierras a vertedero precisas para su ejecución.

14.3.- CIMENTACIÓN DE COLUMNAS Y BÁCULOS

DEFINICIÓN

Se refiere esta unidad a los dados de hormigón sobre los que se fijan las columnas y báculos.

Están comprendidos en esta unidad, además del dado, los pernos de anclaje y los tubos en forma de codo que enlazan las canalizaciones con las bases de los soportes.

MATERIALES

El hormigón a utilizar en estos elementos será del tipo HA-25/P/20/IIa. Sus condiciones son las que se establecen en el correspondiente apartado de este pliego.

El tubo que constituye los codos será de las mismas características que el del resto de canalizaciones.

El acero utilizado para los pernos de anclaje será del tipo F-III según las Normas UNE 10083-1, "Aceros para temple y revenido. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro de aceros de calidad no aleados" y Norma UNE 10083-2 "Aceros para temple y revenido. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de aceros de calidad no aleados". Será perfectamente homogéneo y carecerá de sopladuras, impurezas y otros defectos de fabricación. La rosca de los pernos de anclaje será realizada por el sistema de fricción, según la Norma UNE 17704-02.

EJECUCIÓN

La ubicación de las cimentaciones de puntos de luz se establecerá al efectuar el replanteo de las canalizaciones.

Las dimensiones de las cimentaciones de estos elementos se ajustarán a las definidas en los detalles representados en planos.

La cara superior de las cimentaciones será lisa y horizontal, y situada a una cota tal que permita la disposición correcta del pavimento sobre ella.

La disposición y número de las canalizaciones de entrada y salida se ajustará a las necesidades del trazado de las líneas.

A través de la cimentación se dejará previsto un tubo de acero galvanizado de 29 mm de diámetro para el paso del cable de conexión con la toma de tierra.

MEDICIÓN Y ABONO

Las cimentaciones de puntos de luz se abonarán por unidades contabilizadas en obra.

El precio de esta unidad comprende la totalidad de elementos descritos en los apartados anteriores, así como pernos y chapas de anclaje, y la excavación y retirada de tierras a vertedero precisas para su ejecución.

14.4.- COLUMNAS

CARACTERÍSTICAS

Las columnas , deberán poseer un momento resistente que garantice su estabilidad frente a las acciones externas a que puedan quedar sometidas, con un coeficiente de seguridad de 3,5.

En el interior del fuste y accesible desde el registro, se dispondrá de la correspondiente toma de tierra reglamentaria.

El galvanizado se realizará mediante inmersión en baño de zinc fundido, una vez libre la columna de suciedad, grasa y cascarilla, empleándose para ello baños de desengrasado, decapado en ácido y tratamiento con mordiente. El baño deberá contener como mínimo un 98,5% en peso de zinc de acuerdo con la Norma UNE 1179- 04. La inmersión de la columna se efectuará de una sola vez. Una vez galvanizada, no se someterá a ninguna operación de conformación o repaso mecánico que deteriore el cubrimiento. El espesor del galvanizado será como mínimo de 520 g./m².

Posteriormente deberá pintarse del color que indiquen las normas de la Sección de Alumbrado Público Municipal.

Cumplirán la Normativa vigente y se justificará mediante la certificación de AENOR.

INSTALACIÓN

Para el transporte e izado de las columnas se emplearán los medios auxiliares necesarios para que no sufran daño alguno durante esas operaciones.

Una vez colocadas y bien apretadas las tuercas de fijación, quedarán perfectamente aplomadas en todas las direcciones, sin que de ningún modo sea admisible para conseguir el aplomo definitivo, utilizar cuñas de madera, piedras, tierras u otros materiales no adecuados. En caso imprescindible se utilizarán para ello trozos de pletina de hierro.

MEDICIÓN Y ABONO

Las columnas se abonarán por unidades contabilizadas en obra.

El precio de esta unidad comprende el suministro y colocación de estos elementos, así como su pintado e instalación eléctrica..

14.5.- COMPROBACIONES DE LA RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

Toda la Red de alumbrado cumplirá lo especificado en El Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

1. RESISTENCIA DE AISLAMIENTO

El Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión limita la resistencia de aislamiento de las instalaciones a un mínimo de mil veces el valor de la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y nunca inferior a 250.000 ohmios. Esta comprobación tiene que haberla efectuado el instalador en la totalidad de las líneas de distribución, entre los conductores activos y entre éstos y tierra, en las condiciones establecidas en dicho Reglamento. Durante las pruebas de recepción deberán efectuarse muestreos para contrastar que se cumple la limitación señalada.

2. EQUILIBRIO DE FASES

Se medirá la intensidad de todos los circuitos con todas las lámparas funcionando y estabilizados, no debiendo existir diferencias superiores al triple de la que consume una de las lámparas de mayor potencia del circuito medido.

3. FACTOR DE POTENCIA

La medición que se efectúe en las tres fases de las acometidas a cada centro de mando, con todos los circuitos y lámparas funcionando y estabilizados, debe ser siempre superior a nueve décimas (0,9).

4. RESISTENCIAS DE PUESTA A TIERRA

Se medirán las resistencias de puesta a tierra de los bastidores de los centros de mando y de una serie de puntos de luz determinados al azar. En ningún caso su valor será superior a diez (10) ohmios.

5. CAÍDA DE TENSIÓN

Con todos los circuitos y lámparas funcionando y estabilizados, se medirá la tensión a la entrada del centro de mando y en al menos un punto elegido al azar entre los más distantes de aquél. Las caídas de tensión deducidas no excederán en ningún caso del 3 por ciento(3%).

6. COMPROBACIÓN DE LAS PROTECCIONES

Se comprobará el calibrado de las protecciones contra sobrecargas y cortocircuitos tanto en el centro de mando como en los puntos de luz.

14.6.- CANALIZACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

DEFINICIÓN

Se refiere la presente unidad a la apertura de zanjas de 40 cm. de anchura, 70 cm. de profundidad y a la instalación de canalizaciones de protección y conducción de los cables para energía eléctrica.

Nos encontraremos con tres tipos de canalizaciones, una formada por un tubo corrugado de doble pared de polietileno Ø 160 mm, otra con dos tubos y otra con tres tubos de las mismas características que los anteriores.

EJECUCIÓN

El replanteo de las canalizaciones será efectuado por el Contratista, siendo preceptiva su posterior aprobación por la Dirección Técnica. Se dejarán las marcas precisas para que en todo momento sea comprobable que la obra ejecutada se corresponde con el replanteo aprobado, correspondiendo la responsabilidad del mantenimiento de las marcas al Contratista.

Las zanjas tendrán la sección tipo representada en el plano de detalles correspondiente, no procediéndose a su excavación hasta que estén disponibles los tubos.

La apertura, relleno y compactación de las zanjas se ajustará a lo establecido en los correspondientes apartados de este pliego.

Los tubos corrugados de doble pared de polietileno de Ø 160 mm. estarán protegidos por refuerzo de hormigón tipo HM-20/B/20/Ila, de 30 cm. de espesor.

El tendido de tubos se efectuará asegurándose que en la unión un tubo penetre en el otro al menos ocho centímetros (8 cm). Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas, por lo que deberán taparse de forma provisional las embocaduras desde las arquetas.

Se colocará la cinta de señalización homologada según se indica en los planos de detalle.

El relleno de zanja se efectuará con zahorra natural.

MEDICIÓN Y ABONO

Las canalizaciones de protección y conducción de los cables de energía eléctrica se abonarán por metros medidos en obra.

El precio de esta unidad comprende el suministro y colocación de los tubos, el refuerzo de hormigón de éstos, la excavación de la zanja por medios mecánicos o manuales, la retirada a vertedero de productos extraídos y el relleno con zahorra natural compactada.

LA SOLANA, Junio de 2.014

EL INGENIERO, AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Andrés Lara Izquierdo



DOCUMENTO N.º 4

PRESUPUESTO



4.1. MEDICIONES

Presupuesto parcial nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Nº	Ud	Descripción	Medición					
1.1	M3	Excavación y desmonte en cualquier tipo de terreno (incluyendo limpieza previa de plantas y arbustos), por medios mecánicos, con cualquier espesor, incluido carga y transporte del material excavado, para su acopio entro del ámbito de la propia urbanización (a menos de 1 km de distancia). Incluido refino y compactación del fondo de excavación.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		CALLES						
		Margen derecha 1		225,00	1,00		225,000	
		Margen derecha 2		198,00	0,20		39,600	
		Margen izquierda 1, calzada		198,00		2,00	396,000	
		Margen izquierda acerado		177,00		1,10	194,700	
		Margen izquierda		285,00		0,20	57,000	
							912,300	912,300
							Total m3	912,300
1.2	M3	Terraplén en caja de ensanche, con material seleccionado procedente de la excavación, exento de piedras de tamaño superior a los 10 cm. Extendido, humectación y compactado 100 % PM, incluso perfilado de taludes y preparación de la superficie de asiento del terraplén, terminado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		CALLES						
		Carretera de Herrera	100				100,000	
		A descontar carretera						
							100,000	100,000
							Total m3	100,000
1.4	M3	Zahorra natural, o material equivalente en propiedades, husos ZN(50)/ZN(20); o zahorra de montera tipo AG-0/20-T-C(ZHN) cantera de LAFARGE, en sub-base, puesta en obra, extendida y compactada 100 %PM, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm. de espesor y con índice de plasticidad <6, medido sobre perfil.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Carretera de Herrera		90,00	19,00	0,25	427,500	
		A descontar carretera	-1	90,00	6,00	0,25	-135,000	
							292,500	292,500
							Total m3	292,500

Presupuesto parcial nº 2 ALCANTARILLADO DE AGUAS FECALES

Nº	Ud	Descripción	Medición					
2.1	M3	Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, por medios mecánicos, acopio del material en los bordes, y posterior relleno de la zanja con el material procedente de la excavación, humectación y compactación al 98 % PM, por tongadas de 30 cm como máximo. Incluso carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo, hasta 3 km, e incluido entibación y agotamiento de agua, si fuera necesario.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		colector 400		70,00	0,60	1,50	63,000	
		colector 500		98,00	0,70	1,50	102,900	
		colector 600		86,00	0,80	1,50	103,200	
		Acometidas	11	6,00	0,40	1,20	31,680	
		Imbornales	5	4,00	0,40	1,20	9,600	
							310,380	310,380
							Total m3	310,380
2.2	M.	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2, tipo SANECOR; con un diámetro 400 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja,sobre una cama de árido de machaqueo de 3/6 mm, de 15 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente 20 cm de espesor y superiormente hasta 15 cm. por encima de la generatriz del tubo, con la misma grava 3/6, toda la grava debidamente compactada con rana o rodillo mecánico. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		CALLES						
		Carretera de Herrera		23,00			23,000	
				47,00			47,000	
							70,000	70,000
							Total m.:	70,000
2.3	M.	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2, tipo SANECOR; con un diámetro 500 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de árido de machaqueo de 3/6 mm, de 15 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente 20 cm de espesor y superiormente hasta 15 cm. por encima de la generatriz del tubo, con la misma grava 3/6, toda la grava debidamente compactada con rana o rodillo mecánico Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				98,00			98,000	
							98,000	98,000
							Total m.:	98,000
2.4	M.	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2, tipo SANECOR; con un diámetro 600 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de árido de machaqueo de 3/6 mm, de 15 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente 20 cm de espesor y superiormente hasta 15 cm. por encima de la generatriz del tubo, con la misma grava 3/6, toda la grava debidamente compactada con rana o rodillo mecánico . Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Avda Romería		83,00			83,000	
							83,000	83,000
							Total m.:	83,000
2.5	Ud	Pozo de registro prefabricado completo, de 100 cm. de diámetro interior, con altura útil interior comprendida entre 2,5 y 3,0 m., formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, de 15 cm de espesor, prefabricados de borde machihembrado con pretaladros y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 80 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición de 10 cm canto y 40 Tm carga, sellado de juntas con mortero de cemento 1/3 (M-160), recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, incluida la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Carretera de Herrera	11				11,000	
							11,000	11,000
							Total ud	11,000

Presupuesto parcial nº 2 ALCANTARILLADO DE AGUAS FECALES

Nº	Ud	Descripción	Medición					
2.6	M.	Tubo de saneamiento enterrado de polipropileno corrugado de doble pared y rigidez 8 kN/m2, con un diámetro de 200 mm. y de unión por junta elástica, incluida conexión de acometida de fecales a pozo de registro, mediante junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 15 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 15 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.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Acometidas	11	6,00			66,000	
		Imbornales	5	4,00			20,000	
							86,000	86,000
							Total m.:	86,000
2.7	Ud	Imbornal de hormigón en masa HM-20 de 60x35x60 cm. de medidas interiores con solera y paredes de 10 cm. de espesor, encofrado interiormente y con codo de PVC de 200 mm. de diámetro para formación de sifón, incluida reja de fundición ductil 60 x 35 x 5,0 cm. Incluida excavación y cierre perimetral compactado, incluida conexión a colector de 200 mm.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Imbornales	5				5,000	
							5,000	5,000
							Total ud:	5,000

Presupuesto parcial nº 3 RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

Nº	Ud	Descripción	Medición					
3.1	M.	Tubería de PVC orientado de 110 mm. de diámetro nominal, unión por junta elástica, para una presión de trabajo de 16 kg/cm2, serie 500, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 15 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares. Incluidas colocación, montaje, parte proporcional de conexiones, uniones, codos, tes tapones, reducciones, y resto de piecería necesaria, toda ella de fundición ductil PN16, UNE EN 545. Incluida cinta de señalización. Sin incluir excavación, ni posterior relleno de la zanja, ni válvulas de compuerta, colocada s/NTE-IFA-11.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Calles						
		Carretera de Herrera, margen izquierda		131,00			131,000	
		Carretera de Herrera, margen derecha		122,00			122,000	
		Tes calle nueva apertura		12,00			12,000	
							265,000	265,000
							Total m.:	265,000
3.6	M3	Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, por medios mecánicos, acopio del material en los bordes, y posterior relleno de la zanja con el material procedente de la excavación, humectación y compactación al 98 % PM, por tongadas de 30 cm como máximo. Incluso carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo, hasta 3 km, e incluido entibación y agotamiento de agua, si fuera necesario.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		tubería 110		265,00	0,40	0,40	42,400	
							42,400	42,400
							Total m3:	42,400

Presupuesto parcial nº 4 FIRMES Y ACERADOS

Nº	Ud	Descripción	Medición					
4.1	M3	Zahorra artificial, procedente de cantera de Lafarge o equivalente; de huso ZA(25) en capas de base, con 100 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 10/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángelos de los áridos < 30.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Carretera de Herrera		90,00	11,00	0,25	247,500	
		A descontar carretera	-1	90,00	6,00	0,25	-135,000	
							112,500	112,500
							Total m3	112,500
4.2	M.	Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, achaflanado, de 4 y 20 cm. de bases superior e inferior y 22 cm. de altura (tipo C7), ó de 12 y 15 cm. de bases superior e inferior y 25 cm. de altura (tipo C5); colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 15 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, incluida la excavación previa en cualquier terreno, si fuera necesaria y relleno posterior.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Margen derecha		14,00			14,000	
				40,00			40,000	
				13,00			13,000	
				12,00			12,000	
				24,00			24,000	
				8,00			8,000	
				40,00			40,000	
		Margen izquierda		15,00			15,000	
				41,00			41,000	
				12,00			12,000	
				15,00			15,000	
				19,00			19,000	
				8,00			8,000	
				34,00			34,000	
							295,000	295,000
							Total m.:	295,000
4.3	T.	Suministro, fabricación y puesta en obra de M.B.C. tipo D-20 o D-12, en capa intermedia de 6 cm. de espesor (medio), con arido con desgaste de los Ángeles menor de 25 y coeficiente de pulimento acelerado de árido grueso mayor de 50; extendida y compactada, incluido filler de aportación. Betún no incluido.Incluida señalización de obra, desvíos de tráfico, fresados necesarios en juntas con aglomerado existente y adopción de medidas necesarias para cumplimiento de normativa de Seguridad y Salud.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		CAPA BASE						
		Carretera de Herrera	2,35	90,00	11,00	0,07	162,855	
		CAPA RODADURA						
		Carretera Herrera	2,35	90,00	11,00	0,05	116,325	
		Glorieta Ctra Herrera - Avda Romería	2,35	1.684,00	1,00	0,05	197,870	
		Anillo glorieta (a descontar)	2,35	-330,00	1,00	0,05	-38,775	
							438,275	438,275
							Total t.:	438,275
4.4	T.	Betún asfáltico B 60/70, empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Capa de rodadura S12, en glorieta y ramales	0,05	438,28			21,914	
							21,914	21,914
							Total t.:	21,914
4.5	M2	Riego de imprimación o adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido, riego con agua y preparación de la superficie.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		CAPA BASE						
		Carretera de Herrera		90,00	11,00		990,000	
		CAPA RODADURA						

(Continúa...)

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 4 FIRMES Y ACERADOS

Nº	Ud	Descripción	Medición			
4.5	M2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI	(Continuación...)			
		Carretera Herrera	90,00	11,00	990,000	
		Glorieta Ctra Herrera - Avda Romería	1.684,00	1,00	1.684,000	
		Anillo glorieta (a descontar)	-330,00	1,00	-330,000	
					3.334,000	3.334,000
					Total m2	3.334,000
4.6	M3	Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para soleras de acerado o protección de cruces de servicios, incluso vertido por medios manuales, colocación, fratasado y vibrado con bandeja				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
		Margen Derecha 1	183,00		0,10	18,300
		Margen derecha 2	362,00		0,10	36,200
		Margen izquierda 1	181,90		0,10	18,190
		Margen izquierda 2	350,00		0,10	35,000
						107,690
					Total m3	107,690

Presupuesto parcial nº 5 RED DE TELEFONIA

Nº	Ud	Descripción	Medición					
5.1	Ud	Arqueta tipo m. prefabricada, de dimensiones exteriores 0,56x0,56x0,67 m.,con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, embocadura de conductos, relleno de tierras lateralmente y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.Incluido doble salida de tubería corrugada de 40 mm, de hasta 2 metros cada salida hasta partela a acometer.						
			Total ud:				1,000	
5.2	Ud	Arqueta tipo HF-III prefabricada, de dimensiones exteriores 1,28x1,18x0,98 m.,con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, embocadura de conductos relleno de tierras y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. La tapa será suministrada por el Ayuntamiento. El resto del material corresponde al contratista						
			Total ud:				6,000	
5.5	M.	Canalización telefónica en zanja bajo acera, de 0,30x0,64 m. para 2 conductos, en base 2, de PE de 63 mm. de diámetro exterior, doble capa, liso interior y corrugado exepior, embebidos en prisma de arena de 10 cm. de recubrimiento superior e inferior y 7,2 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos de cualquier tipo, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., mandrilado y cuerda guía para cables, arena y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de acera).						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Calles								
Carretera de Herrera				87,00			87,000	
margen izquierda							87,000	87,000
			Total m.:				87,000	
5.7	M.	Canalización telefónica en zanja bajo calzada, de 0,45x0,88 m. para 4 conductos, en base 2, de PE de 125 mm., mas 2 PE de 63 mm. de diámetro, doble capa, liso interior y corrugado exterior. Resistencia compresión 450 N. Embebidos en prisma de arena de 10 cm. de recubrimiento superior e inferior y 10 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos de cualquier tipo, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., cuerda guía para cables, y mandrilado, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de pavimento).						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Calles								
Avda Romería				87,00			87,000	
Cruce Ctra				19,00			19,000	
Carretera de Herrera				95,00			95,000	
margen derecha							201,000	201,000
			Total m.:				201,000	
5.8	M3	Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, por medios mecánicos, acopio del material en los bordes, y posterior relleno de la zanja con el material procedente de la excavación, humectación y compactación al 98 % PM, por tongadas de 30 cm como máximo. Incluso carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo, hasta 3 km, e incluido entibación y agotamiento de agua, si fuera necesario.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Canalización 2 tubos de 63				87,00	0,30	0,30	7,830	
Canalización 2 tubos 125				201,00	0,30	0,45	27,135	
mm + 2 tubos de 63 mm							34,965	34,965
			Total m3:				34,965	
5.9	M3	Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para soleras de acerado o protección de cruces de servicios, incluso vertido por medios manuales, colocación, fratasado y vibrado con bandeja						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Hormigonado de cruces			2	10,00	0,50	0,12	1,200	
							1,200	1,200
			Total m3:				1,200	

Presupuesto parcial nº 6 CANALIZACIÓN BAJA

Nº	Ud	Descripción	Medición					
6.1	M.	Canalización para instalación de red eléctrica, en instalación subterránea en paralelismos, en zanja de 42 cm. de ancho y 100 cm. de profundidad, incluido lecho de 10 cm de arena de rio, montaje de tubos de material termoplástico, 1 tubos rojos de 160 mm., mas 1 tubo verde de 125 mm de diámetro. Incluso cinta de señalización. Todo el material necesario, incluso los tubos, será suministrado por el contratista. Sin incluir la excavación, ni reposición de pavimento.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Margen derecha		124,00			124,000	
		Margen izquierda		127,00			127,000	
		Cruce (restan)	-2	12,00			-24,000	
							227,000	227,000
							Total m.:	227,000
6.2	M.	Canalización de tubería para instalación de red eléctrica, en instalación subterránea en cruces de calzada, en zanja de 42 cm. de ancho y 131 cm. de profundidad, incluido lecho de 10 cm de arena de rio, hormigón HM-20 N/mm2, envolviendo y recubrimiento de las canalizaciones, hasta 10 cm por encima, montaje de tubos de material termoplástico, 2 tubos rojos de 160 mm., mas 1 tubo verde de 125 mm de diámetro. Incluso cinta de señalización. Todo el material necesario, incluido los tubos serán suministrados por el contratista. Sin incluir la excavación, ni reposición de pavimento.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zanja en cruces de calzada		17,00			17,000	
							17,000	17,000
							Total m.:	17,000

Presupuesto parcial nº 7 OBRA CIVIL DE GAS

Nº	Ud	Descripción	Medición					
7.1	MI	Obra civil para instalación de tubería de gas, consistentes en excavación y cierre de zanja. Incluye excavación en zanja de 60 cm de ancho y 1,10 de alto(en todo tipo de terreno), relleno de fondo con 10 cm. de arena de río, recubrimiento lateral y superior con 10 cm. de arena de rio y resto c/suelo seleccionado procedente de préstamo con CBR>20, compactado en tongadas 100 % PM. Sin incluir hormigón. Incluso carga y transporte de los productos de la excavación sobrantes a vertedero o lugar de empleo.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		CALLES						
		Carretera de Herrera		118,00	0,40	0,70	33,040	
				136,00	0,40	0,70	38,080	
							71,120	71,120
							Total mI	71,120
7.2	M3	Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para soleras de acerado o protección de cruces de servicios, incluso vertido por medios manuales, colocación, fratasado y vibrado con bandeja						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Hormigonado de cruces	1	10,00	0,50	0,12	0,600	
							0,600	0,600
							Total m3	0,600

Presupuesto parcial nº 8 ALUMBRADO

Nº	Ud	Descripción	Medición					
8.1	M.	Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x6) mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, canalizados bajo tubo de polietileno de D=63 mm. en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,40 cm. de ancho por 0,60 cm. de profundidad, incluso excavación, relleno con zahorra artificial, cinta señalizadora presencia cables eléctricos, sin reposición de acera o calzada, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, instalada, transporte, montaje y conexionado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Carretera Herrera						
		Margen derecha		132,00			132,000	
		Margen izquierda		136,00			136,000	
		Cruces	2	13,00			26,000	
							294,000	294,000
							Total m.:	294,000
8.2	Ud	Unidad de Punto de Luz completo, compuesto por: 1º.- Cimentación de 0,9x0,9x0,9 m3 hormigón 1º.- Báculo troncocónico de chapa de acero galvanizado de 9 m. de altura y 1,5 m. de brazo, según normativa existente; 2º.- Luminaria CARANDINI, serie ESTILO, de LEDS, referencia STA.Q.CI.L044.LRD, de 44 w. Incluida programación y adaptación para regulación de flujo según directrices de la Dirección Facultativa, que será marcada al fabricante, antes de servir. 3º.- Instalación interior, compuesta por cofred (marca claved), conexión de fusibles, manguera flexible 3x2,5 m de 1000 Voltios,, 4º.- Parte proporcional (1/3) de toma de tierra compuesta por pica de cobre de 22 mm, 1 metro de longitud + cable de toma de tierra de 35 mm + conexiones 6º.- Montaje y puesta en marcha de conjunto de báculo, luminaria y conexiones, sobre cimentación existente, completamente terminado. Incluido tornillería, y material necesario.						
							Total ud:	12,000
8.3	M.	Línea de alimentación para alumbrado público formada por manguera de cobre flexible 4 x 6 mm2, con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, canalizados bajo tubo de polietileno de D=63 mm. (existente) en montaje enterrado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tramos						
		1		49,00			49,000	
		Incremento de 3 metros por punto de luz	12	3,00			36,000	
							85,000	85,000
							Total m.:	85,000

Presupuesto parcial nº 9 JARDINERIA

Nº	Ud	Descripción	Medición
9.1	Ud	Alcorque circular de 1 m. de diámetro interior, realizado con dos anillos de pozo machihembrado, de 1 metro de diámetro interior y 50 cm de altura cada uno, sobre los cuales se acoplará la pieza vista del alcorque, formada por un prefabricado curvo de hormigón bicapa tipo La Solana, color gris. colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza. Incluido el relleno con tierra vegetal en todo su volumen.	
			Total ud: 17,000

Presupuesto parcial nº 10 SEÑALIZACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición				
10.1	M.	Marca vial reflexiva continua, de 15 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base disolvente con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, excepto premarcaje.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
		Carretera de Herrera	3	125,00			375,000
		Glorieta Ctra Herrera - Avda Romería	3	133,00			399,000
							774,000
							774,000
							Total m.: 774,000
10.2	M2	Pintura reflexiva blanca acrílica en base disolvente, en símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
		Cedas glorietas	2	2,50			5,000
							5,000
							Total m2: 5,000

Presupuesto parcial nº 11 DESVIO

Nº	Ud	Descripción	Medición					
11.1	M2	Simple tratamiento superficial, con emulsión asfáltica ECR-3 modificada con elastómeros y dotación 1,20 kg/m2, con árido 13/7 y dotación 8/10 l/m2, incluso extensión, compactación, limpieza y barrido. Desgaste de los ángeles < 25.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Desvio por Avda de la Romería		250,00	6,00		1.500,000	
							1.500,000	1.500,000
							Total m2:	1.500,000

Presupuesto parcial nº 12 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición
12.1	Ms	Mes de alquiler (min 12 meses) de caseta prefabricada para almacen y aseos en obra de 4,00x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	
Total ms			1,000
12.2	Ud	Señal de seguridad triangular de L=90 cm., para señalización de obra, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	
Total ud			2,000
12.3	Ud	Señal de seguridad circular de D=60 cm., para señalización de obra, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	
Total ud			2,000
12.4	Ud	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.	
Total ud			2,000
12.5	Ud	Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, para señalización de obra, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.	
Total ud			2,000
12.6	Ud	Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
Total ud			3,000
12.7	Ud	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
Total ud			3,000
12.8	Ud	Chaleco super-reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.	
Total ud			3,000
12.9	Ud	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
Total ud			5,000
12.10	Ud	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
Total ud			5,000
12.11	Ud	Suministro y colocación de cono reflectante para balizamiento, irrompible, de 50 cm de altura (amortizable en 5 usos). Según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición de proyecto: unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
Total Ud			15,000
12.12	M	Suministro, colocación y desmontaje de cinta bicolor rojo/blanco de material plástico para balizamiento, de 8 cm. Según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición de proyecto: longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
Total m			100,000

Presupuesto parcial nº 12 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición					
12.13	M.	Metro lineal de valla realizada con paneles prefabricados de 3.50x2,00 m. de altura, enrejados de 80x150 mm. y D=8 mm. de espesor, soldado a tubos de D=40 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado separados cada 3,50 m., incluso accesorios de fijación, p.p. de portón, alquilada por meses, incluso montaje, desmontaje, traslado y mantenimiento en obra las veces que fuera necesario. s/R.D. 486/97.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Valla contención de peatones en cerramientos, señalización, etc., alquilada por meses	2	10,00			20,000	
							20,000	20,000
							Total m.:	20,000
12.14	Ud	Alquiler ud/mes de valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, incluso colocación, desmontaje, traslado y mantenimiento en obra las veces que fuera necesario. s/R.D. 486/97.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Valla contención de peatones en cerramientos, señalización, etc., alquilada por meses	2	10,00			20,000	
							20,000	20,000
							Total ud:	20,000
12.15	Ud	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.						
							Total ud:	5,000

La Solana, 30 de junio de 2.014
El Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Andrés Lara Izquierdo



4.2. CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Cuadro de precios nº 1

Advertencia: Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la Cláusula 46 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	1 MOVIMIENTO DE TIERRAS		
1.1	m3 Excavación y desmonte en cualquier tipo de terreno (incluyendo limpieza previa de plantas y arbustos), por medios mecánicos, con cualquier espesor, incluido carga y transporte del material excavado, para su acopio entro del ámbito de la propia urbanización (a menos de 1 km de distancia). Incluido refino y compactación del fondo de excavación.	1,48	UN EURO CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.2	m3 Terraplén en caja de ensanche, con material seleccionado procedente de la excavación, exento de piedras de tamaño superior a los 10 cm. Extendido, humectación y compactado 100 % PM, incluso perfilado de taludes y preparación de la superficie de asiento del terraplén, terminado.	1,87	UN EURO CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.3	m3 Terraplén en cimientos, nucleo o coronación, en cajeo de viales y acerados, con suelo adecuado según PG3, CBR>5, procedente de préstamo desde cualquier distancia, extendido, humectación y compactación al 100 % Proctor Modificado, incluso perfilado de taludes y preparación de la superficie de asiento del terraplén, totalmente terminado. Incluido canon de préstamo.	5,40	CINCO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
1.4	m3 Zahorra natural, o material equivalente en propiedades, husos ZN(50)/ZN(20); o zahorra de montera tipo AG-0/20-T-C(ZHN) cantera de LAFARGE, en sub-base, puesta en obra, extendida y compactada 100 %PM, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm. de espesor y con índice de plasticidad <6, medido sobre perfil.	14,75	CATORCE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	2 ALCANTARILLADO DE AGUAS FECALES		
2.1	m3 Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, por medios mecánicos, acopio del material en los bordes, y posterior relleno de la zanja con el material procedente de la excavación, humectación y compactación al 98 % PM, por tongadas de 30 cm como máximo. Incluso carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo, hasta 3 km, e incluido entibación y agotamiento de agua, si fuera necesario.	9,05	NUEVE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
2.2	m. Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2, tipo SANECOR; con un diámetro 400 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de árido de machaqueo de 3/6 mm, de 15 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente 20 cm de espesor y superiormente hasta 15 cm. por encima de la generatriz del tubo, con la misma grava 3/6, toda la grava debidamente compactada con rana o rodillo mecánico. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	39,36	TREINTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.3	m. Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2, tipo SANECOR; con un diámetro 500 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de árido de machaqueo de 3/6 mm, de 15 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente 20 cm de espesor y superiormente hasta 15 cm. por encima de la generatriz del tubo, con la misma grava 3/6, toda la grava debidamente compactada con rana o rodillo mecánico. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	63,58	SESENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.4	m. Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2, tipo SANECOR; con un diámetro 600 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de árido de machaqueo de 3/6 mm, de 15 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente 20 cm de espesor y superiormente hasta 15 cm. por encima de la generatriz del tubo, con la misma grava 3/6, toda la grava debidamente compactada con rana o rodillo mecánico. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	84,85	OCHENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.5	ud Pozo de registro prefabricado completo, de 100 cm. de diámetro interior, con altura útil interior comprendida entre 2,5 y 3,0 m., formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, de 15 cm de espesor, prefabricados de borde machihembrado con pretaladros y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 80 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición de 10 cm canto y 40 Tm carga, sellado de juntas con mortero de cemento 1/3 (M-160), recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, incluida la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.	330,56	TRESCIENTOS TREINTA EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.6	m. Tubo de saneamiento enterrado de polipropileno corrugado de doble pared y rigidez 8 kN/m2, con un diámetro de 200 mm. y de unión por junta elástica, incluida conexión de acometida de fecales a pozo de registro, mediante junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 15 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 15 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.	14,91	CATORCE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
2.7	ud Imbornal de hormigón en masa HM-20 de 60x35x60 cm. de medidas interiores con solera y paredes de 10 cm. de espesor, encofrado interiormente y con codo de PVC de 200 mm. de diámetro para formación de sifón, incluida reja de fundición dúctil 60 x 35 x 5,0 cm. Incluida excavación y cierre perimetral compactado, incluida conexión a colector de 200 mm.	126,25	CIENTO VEINTISEIS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
3.1	3 RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE m. Tubería de PVC orientado de 110 mm. de diámetro nominal, unión por junta elástica, para una presión de trabajo de 16 kg/cm2, serie 500, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 15 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares. Incluidas colocación, montaje, parte proporcional de conexiones, uniones, codos, tes taponos, reducciones, y resto de piecería necesaria, toda ella de fundición dúctil PN16, UNE EN 545. Incluida cinta de señalización. Sin incluir excavación, ni posterior relleno de la zanja, ni válvulas de compuerta, colocada s/NTE-IFA-11.	14,03	CATORCE EUROS CON TRES CÉNTIMOS
3.2	ud Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 110 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, tipo AVK o equivalente, unión por junta elástica, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.	309,40	TRESCIENTOS NUEVE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
3.3	ud Suministro e instalación de hidrante para incendios tipo acera con tapa, ambos de fundición, equipado con una toma D=100 mm., tapón y llave de cierre y regulación, sin conexión a la red de distribución con tubo de fundición D=100 mm.	1.330,77	MIL TRESCIENTOS TREINTA EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.4	ud Acometida de conexión de agua potable a la red general municipal realizada en cualquier diámetro a cargo de Aqualia, empresa concesionaria de la gestión del servicio de aguas municipal, realizada con PVC orientado serie 500, en cualquier diámetro desde 63 a 400 mm, incluida piecería necesaria, totalmente terminada. Se incluye programación y aviso del corte de abastecimiento que no será mayor de 1 hora. Incluida apertura y cierre con firme de hormigón y mezcla bituminosa en caliente de la zanja necesaria	491,75	CUATROCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.5	ud Arqueta para alojamiento de válvulas en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 60 y 250 mm., de 110x110x150 cm. interior, construida formada por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, de 15 cm de espesor, prefabricados de borde machihembrado y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, con cierre de marco y tapa de fundición de 10 cm canto y 40 Tm carga, terminada y con p.p. de medios auxiliares, incluida excavación y relleno perimetral posterior.	242,17	DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
3.6	m3 Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, por medios mecánicos, acopio del material en los bordes, y posterior relleno de la zanja con el material procedente de la excavación, humectación y compactación al 98 % PM, por tongadas de 30 cm como máximo. Incluso carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo, hasta 3 km, e incluido entibación y agotamiento de agua, si fuera necesario.	9,05	NUEVE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
4 FIRMES Y ACERADOS			
4.1	m3 Zahorra artificial, procedente de cantera de Lafarge o equivalente; de huso ZA(25) en capas de base, con 100 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 10/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30.	19,68	DIECINUEVE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.2	m. Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, achaflanado, de 4 y 20 cm. de bases superior e inferior y 22 cm. de altura (tipo C7), ó de 12 y 15 cm. de bases superior e inferior y 25 cm. de altura (tipo C5); colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 15 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, incluida la excavación previa en cualquier terreno, si fuera necesaria y relleno posterior.	15,50	QUINCE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
4.3	t. Suministro, fabricación y puesta en obra de M.B.C. tipo D-20 o D-12, en capa intermedia de 6 cm. de espesor (medio), con arido con desgaste de los Ángeles menor de 25 y coeficiente de pulimento acelerado de árido grueso mayor de 50; extendida y compactada, incluido filler de aportación. Betún no incluido. Incluida señalización de obra, desvíos de tráfico, fresados necesarios en juntas con aglomerado existente y adopción de medidas necesarias para cumplimiento de normativa de Seguridad y Salud.	30,42	TREINTA EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
4.4	t. Betún asfáltico B 60/70, empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.	484,10	CUATROCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
4.5	m2 Riego de imprimación o adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido, riego con agua y preparación de la superficie.	0,40	CUARENTA CÉNTIMOS
4.6	m3 Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para soleras de acerado o protección de cruces de servicios, incluso vertido por medios manuales, colocación, fratasado y vibrado con bandeja	85,47	OCHENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
5 RED DE TELEFONIA			

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
5.1	ud Arqueta tipo m. prefabricada, de dimensiones exteriores 0,56x0,56x0,67 m.,con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, embocadura de conductos, relleno de tierras lateralmente y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.Incluido doble salida de tubería corrugada de 40 mm, de hasta 2 metros cada salida hasta partela a acometer.	140,90	CIENTO CUARENTA EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
5.2	ud Arqueta tipo HF-III prefabricada, de dimensiones exteriores 1,28x1,18x0,98 m.,con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, embocadura de conductos relleno de tierras y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. La tapa será suministrada por el Ayuntamiento. El resto del material corresponde al contratista	245,90	DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
5.3	ud Basamento para apoyo de armario de distribución para 25 abonados, formado por dado de hormigón H-150/20 de 70x35x73 cm. empotrado 20 cm. en el suelo, plantilla metálica galvanizada en L y seis conductos de PVC de 63 mm. de diámetro embebidos en el hormigón, incluso excavación y transporte de tierras y colocación de conductos.	253,92	DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
5.4	m. Canalización telefónica en zanja bajo acera, de 0,30x0,64 m. para 2 conductos, en base 2, de PVC de 63 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 6 cm. de recubrimiento superior e inferior y 7,2 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de acera).	9,11	NUEVE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
5.5	m. Canalización telefónica en zanja bajo acera, de 0,30x0,64 m. para 2 conductos, en base 2, de PE de 63 mm. de diámetro exterior, doble capa, liso interior y corrugado exterior, embebidos en prisma de arena de 10 cm. de recubrimiento superior e inferior y 7,2 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos de cualquier tipo, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., mandrilado y cuerda guía para cables, arena y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de acera).	6,94	SEIS EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
5.6	m. Canalización telefónica en zanja bajo calzada, de 0,45x0,88 m. para 4 conductos, en base 2, de PVC de 125 mm., mas 2 PVC de 63 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 8 cm. de recubrimiento superior e inferior y 10 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de pavimento).	25,96	VEINTICINCO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
5.7	m. Canalización telefónica en zanja bajo calzada, de 0,45x0,88 m. para 4 conductos, en base 2, de PE de 125 mm., mas 2 PE de 63 mm. de diámetro, doble capa, liso interior y corrugado exterior. Resistencia compresión 450 N. Embebidos en prisma de arena de 10 cm. de recubrimiento superior e inferior y 10 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos de cualquier tipo, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., cuerda guía para cables, y mandrilado, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de pavimento).	11,62	ONCE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
5.8	m3 Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, por medios mecánicos, acopio del material en los bordes, y posterior relleno de la zanja con el material procedente de la excavación, humectación y compactación al 98 % PM, por tongadas de 30 cm como máximo. Incluso carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo, hasta 3 km, e incluido entibación y agotamiento de agua, si fuera necesario.	9,05	NUEVE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
5.9	m3 Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para soleras de acerado o protección de cruces de servicios, incluso vertido por medios manuales, colocación, fratasado y vibrado con bandeja	85,47	OCHENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
6.1	6 CANALIZACIÓN BAJA m. Canalización para instalación de red eléctrica, en instalación subterránea en paralelismos, en zanja de 42 cm. de ancho y 100 cm. de profundidad, incluido lecho de 10 cm de arena de río, montaje de tubos de material termoplástico, 1 tubos rojos de 160 mm., mas 1 tubo verde de 125 mm de diámetro. Incluso cinta de señalización. Todo el material necesario, incluso los tubos, será suministrado por el contratista. Sin incluir la excavación, ni reposición de pavimento.	11,98	ONCE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
6.2	m. Canalización de tubería para instalación de red eléctrica, en instalación subterránea en cruces de calzada, en zanja de 42 cm. de ancho y 131 cm. de profundidad, incluido lecho de 10 cm de arena de río, hormigón HM-20 N/mm2, envolviendo y recubrimiento de las canalizaciones, hasta 10 cm por encima, montaje de tubos de material termoplástico, 2 tubos rojos de 160 mm., mas 1 tubo verde de 125 mm de diámetro. Incluso cinta de señalización. Todo el material necesario, incluido los tubos serán suministrados por el contratista. Sin incluir la excavación, ni reposición de pavimento.	24,27	VEINTICUATRO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
7.1	7 OBRA CIVIL DE GAS ml Obra civil para instalación de tubería de gas, consistentes en excavación y cierre de zanja. Incluye excavación en zanja de 60 cm de ancho y 1,10 de alto(en todo tipo de terreno), relleno de fondo con 10 cm. de arena de río, recubrimiento lateral y superior con 10 cm. de arena de río y resto c/suelo seleccionado procedente de préstamo con CBR>20, compactado en tongadas 100 % PM. Sin incluir hormigón. Incluso carga y transporte de los productos de la excavación sobrantes a vertedero o lugar de empleo.	6,21	SEIS EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
7.2	m3 Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para soleras de acerado o protección de cruces de servicios, incluso vertido por medios manuales, colocación, fratasado y vibrado con bandeja	85,47	OCHENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
8.1	8 ALUMBRADO m. Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x6) mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, canalizados bajo tubo de polietileno de D=63 mm. en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,40 cm. de ancho por 0,60 cm. de profundidad, incluso excavación, relleno con zahorra artificial, cinta señalizadora presencia cables eléctricos, sin reposición de acera o calzada, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, instalada, transporte, montaje y conexionado.	12,97	DOCE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
8.2	ud Unidad de Punto de Luz completo, compuesto por: 1º.- Cimentación de 0,9x0,9x0,9 m3 hormigón 1º.- Báculo troncocónico de chapa de acero galvanizado de 9 m. de altura y 1,5 m. de brazo, según normativa existente; 2º.- Luminaria CARANDINI, serie ESTILO, de LEDS, referencia STA.Q.CI.L044.LRD, de 44 w. Incluida programación y adaptación para regulación de flujo según directrices de la Dirección Facultativa, que será marcada al fabricante, antes de servir. 3º.- Instalación interior, compuesta por cofred (marca claved), conexión de fusibles, manguera flexible 3x2,5 m de 1000 Voltios,, 4º.- Parte proporcional (1/3) de toma de tierra compuesta por pica de cobre de 22 mm, 1 metro de longitud + cable de toma de tierra de 35 mm + conexiones 6º.- Montaje y puesta en marcha de conjunto de báculo, luminaria y conexiones, sobre cimentación existente, completamente terminado. Incluido tornillería, y material necesario.	915,64	NOVECIENTOS QUINCE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
8.3	m. Línea de alimentación para alumbrado público formada por manguera de cobre flexible 4 x 6 mm2, con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, canalizados bajo tubo de polietileno de D=63 mm. (existente) en montaje enterrado.	6,72	SEIS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
9 JARDINERIA			
9.1	ud Alcorque circular de 1 m. de diámetro interior, realizado con dos anillos de pozo machihembrado, de 1 metro de diámetro interior y 50 cm de altura cada uno, sobre los cuales se acoplará la pieza vista del alcorque, formada por un prefabricado curvo de hormigón bicapa tipo La Solana, color gris. colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza. Incluido el relleno con tierra vegetal en todo su volumen.	120,22	CIENTO VEINTE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
10 SEÑALIZACIÓN			
10.1	m. Marca vial reflexiva continua, de 15 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base disolvente con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, excepto premarcaje.	0,40	CUARENTA CÉNTIMOS
10.2	m2 Pintura reflexiva blanca acrílica en base disolvente, en símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.	8,48	OCHO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
11 DESVIO			
11.1	m2 Simple tratamiento superficial, con emulsión asfáltica ECR-3 modificada con elastómeros y dotación 1,20 kg/m2, con árido 13/7 y dotación 8/10 l/m2, incluso extensión, compactación, limpieza y barrido. Desgaste de los ángeles < 25.	1,07	UN EURO CON SIETE CÉNTIMOS
12 SEGURIDAD Y SALUD			

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
12.1	ms Mes de alquiler (min 12 meses) de caseta prefabricada para almacen y aseos en obra de 4,00x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	89,73	OCHENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
12.2	ud Señal de seguridad triangular de L=90 cm., para señalización de obra, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	11,55	ONCE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
12.3	ud Señal de seguridad circular de D=60 cm., para señalización de obra, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	11,72	ONCE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
12.4	ud Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.	10,97	DIEZ EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
12.5	ud Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, para señalización de obra, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.	25,83	VEINTICINCO EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
12.6	ud Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,32	DOS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
12.7	ud Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1,04	UN EURO CON CUATRO CÉNTIMOS
12.8	ud Chaleco super-reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.	5,97	CINCO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
12.9	ud Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1,66	UN EURO CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
12.10	ud Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	11,82	ONCE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
12.11	Ud Suministro y colocación de cono reflectante para balizamiento, irrompible, de 50 cm de altura (amortizable en 5 usos). Según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición de proyecto: unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	4,09	CUATRO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
12.12	m Suministro, colocación y desmontaje de cinta bicolor rojo/blanco de material plástico para balizamiento, de 8 cm. Según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición de proyecto: longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	0,99	NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
12.13	m. Metro lineal de valla realizada con paneles prefabricados de 3.50x2,00 m. de altura, enrejados de 80x150 mm. y D=8 mm. de espesor, soldado a tubos de D=40 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado separados cada 3,50 m., incluso accesorios de fijación, p.p. de portón, alquilada por meses, incluso montaje, desmontaje, traslado y mantenimiento en obra las veces que fuera necesario. s/R.D. 486/97.	3,02	TRES EUROS CON DOS CÉNTIMOS
12.14	ud Alquiler ud/mes de valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, incluso colocación, desmontaje, traslado y mantenimiento en obra las veces que fuera necesario. s/R.D. 486/97.	2,47	DOS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
12.15	ud Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	4,06	CUATRO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
	La Solana, 30 de junio de 2.014 El Ingeniero Técnico de Obras Públicas Andrés Lara Izquierdo		



4.3. CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Cuadro de precios nº 2

Advertencia: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	1 MOVIMIENTO DE TIERRAS		
1.1	m3 Excavación y desmonte en cualquier tipo de terreno (incluyendo limpieza previa de plantas y arbustos), por medios mecánicos, con cualquier espesor, incluido carga y transporte del material excavado, para su acopio entro del ámbito de la propia urbanización (a menos de 1 km de distancia). Incluido refino y compactación del fondo de excavación. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	 0,15 1,29 0,04	 1,48
1.2	m3 Terraplén en caja de ensanche, con material seleccionado procedente de la excavación, exento de piedras de tamaño superior a los 10 cm. Extendido, humectación y compactado 100 % PM, incluso perfilado de taludes y preparación de la superficie de asiento del terraplén, terminado. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	 0,31 1,51 0,05	 1,87
1.3	m3 Terraplén en cimientos, nucleo o coronación, en cajeo de viales y acerados, con suelo adecuado según PG3, CBR>5, procedente de préstamo desde cualquier distancia, extendido, humectación y compactación al 100 % Proctor Modificado, incluso perfilado de taludes y preparación de la superficie de asiento del terraplén, totalmente terminado. Incluido canon de préstamo. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	 0,40 4,84 0,16	 5,40
1.4	m3 Zahorra natural, o material equivalente en propiedades, husos ZN(50)/ZN(20); o zahorra de montera tipo AG-0/20-T-C(ZHN) cantera de LAFARGE, en sub-base, puesta en obra, extendida y compactada 100 %PM, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm. de espesor y con índice de plasticidad <6, medido sobre perfil. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	 0,44 6,29 7,59 0,43	 14,75
	2 ALCANTARILLADO DE AGUAS FECALES		
2.1	m3 Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, por medios mecánicos, acopio del material en los bordes, y posterior relleno de la zanja con el material procedente de la excavación, humectación y compactación al 98 % PM, por tongadas de 30 cm como máximo. Incluso carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo, hasta 3 km, e incluido entibación y agotamiento de agua, si fuera necesario. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	 0,99 7,80 0,26	 9,05
2.2	m. Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2, tipo SANECON; con un diámetro 400 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de árido de machaqueo de 3/6 mm, de 15 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente 20 cm de espesor y superiormente hasta 15 cm. por encima de la generatriz del tubo, con la misma grava 3/6, toda la grava debidamente compactada con rana o rodillo mecánico. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i> <i>Por redondeo</i>	 6,69 5,52 25,99 1,15 0,01	 39,36

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
2.3	m. Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2, tipo SANECOR; con un diámetro 500 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de árido de machaqueo de 3/6 mm, de 15 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente 20 cm de espesor y superiormente hasta 15 cm. por encima de la generatriz del tubo, con la misma grava 3/6, toda la grava debidamente compactada con rana o rodillo mecánico Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.		
	<i>Mano de obra</i>	11,33	
	<i>Maquinaria</i>	8,66	
	<i>Materiales</i>	41,75	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	1,85	
	<i>Por redondeo</i>	-0,01	
			63,58
2.4	m. Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2, tipo SANECOR; con un diámetro 600 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de árido de machaqueo de 3/6 mm, de 15 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente 20 cm de espesor y superiormente hasta 15 cm. por encima de la generatriz del tubo, con la misma grava 3/6, toda la grava debidamente compactada con rana o rodillo mecánico . Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.		
	<i>Mano de obra</i>	7,09	
	<i>Maquinaria</i>	5,26	
	<i>Materiales</i>	70,03	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	2,47	
			84,85
2.5	ud Pozo de registro prefabricado completo, de 100 cm. de diámetro interior, con altura útil interior comprendida entre 2,5 y 3,0 m., formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, de 15 cm de espesor, prefabricados de borde machihembrado con pretaladros y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 80 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición de 10 cm canto y 40 Tm carga, sellado de juntas con mortero de cemento 1/3 (M-160), recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, incluida la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.		
	<i>Mano de obra</i>	29,38	
	<i>Maquinaria</i>	13,36	
	<i>Materiales</i>	278,18	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	9,63	
	<i>Por redondeo</i>	0,01	
			330,56
2.6	m. Tubo de saneamiento enterrado de polipropileno corrugado de doble pared y rigidez 8 kN/m2, con un diámetro de 200 mm. y de unión por junta elástica, incluida conexión de acometida de fecales a pozo de registro, mediante junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 15 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 15 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.		
	<i>Mano de obra</i>	3,92	
	<i>Materiales</i>	10,56	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,43	
			14,91
2.7	ud Imbornal de hormigón en masa HM-20 de 60x35x60 cm. de medidas interiores con solera y paredes de 10 cm. de espesor, encofrado interiormente y con codo de PVC de 200 mm. de diámetro para formación de sifón, incluida reja de fundición ductil 60 x 35 x 5,0 cm. Incluida excavación y cierre perimetral compactado, incluida conexión a colector de 200 mm.		
	<i>Mano de obra</i>	42,82	
	<i>Maquinaria</i>	12,43	
	<i>Materiales</i>	67,32	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	3,68	
			126,25
	3 RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
3.1	m. Tubería de PVC orientado de 110 mm. de diámetro nominal, unión por junta elástica, para una presión de trabajo de 16 kg/cm2, serie 500, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 15 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares. Incluidas colocación, montaje, parte proporcional de conexiones, uniones, codos, tes tapones, reducciones, y resto de piecería necesaria, toda ella de fundición ductil PN16, UNE EN 545. Incluida cinta de señalización. Sin incluir excavación, ni posterior relleno de la zanja, ni válvulas de compuerta, colocada s/NTE-IFA-11.		
	<i>Mano de obra</i>	1,65	
	<i>Materiales</i>	11,97	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,41	
			14,03
3.2	ud Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 110 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, tipo AVK o equivalente, unión por junta elástica, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.		
	<i>Mano de obra</i>	19,18	
	<i>Materiales</i>	281,21	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	9,01	
			309,40
3.3	ud Suministro e instalación de hidrante para incendios tipo acera con tapa, ambos de fundición, equipado con una toma D=100 mm., tapón y llave de cierre y regulación, sin conexión a la red de distribución con tubo de fundición D=100 mm.		
	<i>Mano de obra</i>	279,68	
	<i>Materiales</i>	1.012,33	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	38,76	
			1.330,77
3.4	ud Acometida de conexión de agua potable a la red general municipal realizada en cualquier diámetro a cargo de Aqualia, empresa concesionaria de la gestión del servicio de aguas municipal, realizada con PVC orientado serie 500, en cualquier diámetro desde 63 a 400 mm, incluida piecería necesaria, totalmente terminada. Se incluye programación y aviso del corte de abastecimiento que no será mayor de 1 hora. Incluida apertura y cierre con firme de hormigón y mezcla bituminosa en caliente de la zanja necesaria		
	<i>Mano de obra</i>	99,39	
	<i>Maquinaria</i>	67,57	
	<i>Materiales</i>	310,46	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	14,32	
	<i>Por redondeo</i>	0,01	
			491,75
3.5	ud Arqueta para alojamiento de válvulas en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 60 y 250 mm., de 110x110x150 cm. interior, construida formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, de 15 cm de espesor, prefabricados de borde machihembrado y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, con cierre de marco y tapa de fundición de 10 cm canto y 40 Tm carga, terminada y con p.p. de medios auxiliares, incluida excavación y relleno perimetral posterior.		
	<i>Mano de obra</i>	66,09	
	<i>Materiales</i>	169,02	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	7,05	
	<i>Por redondeo</i>	0,01	
			242,17
3.6	m3 Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, por medios mecánicos, acopio del material en los bordes, y posterior relleno de la zanja con el material procedente de la excavación, humectación y compactación al 98 % PM, por tongadas de 30 cm como máximo. Incluso carga y transporte de los productos sobranes a vertedero o lugar de empleo, hasta 3 km, e incluido entibación y agotamiento de agua, si fuera necesario.		
	<i>Mano de obra</i>	0,99	
	<i>Maquinaria</i>	7,80	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,26	
			9,05
4 FIRMES Y ACERADOS			

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.1	m3 Zahorra artificial, procedente de cantera de Lafarge o equivalente; de huso ZA(25) en capas de base, con 100 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 10/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	 1,72 1,63 15,76 0,57	 19,68
4.2	m. Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, achaflanado, de 4 y 20 cm. de bases superior e inferior y 22 cm. de altura (tipo C7), ó de 12 y 15 cm. de bases superior e inferior y 25 cm. de altura (tipo C5); colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 15 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, incluida la excavación previa en cualquier terreno, si fuera necesaria y relleno posterior. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	 7,72 7,33 0,45	 15,50
4.3	t. Suministro, fabricación y puesta en obra de M.B.C. tipo D-20 o D-12, en capa intermedia de 6 cm. de espesor (medio), con arido con desgaste de los Ángeles menor de 25 y coeficiente de pulimento acelerado de árido grueso mayor de 50; extendida y compactada, incluido filler de aportación. Betún no incluido. Incluida señalización de obra, desvíos de tráfico, fresados necesarios en juntas con aglomerado existente y adopción de medidas necesarias para cumplimiento de normativa de Seguridad y Salud. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	 5,93 9,78 13,82 0,89	 30,42
4.4	t. Betún asfáltico B 60/70, empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta. <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	 470,00 14,10	 484,10
4.5	m2 Riego de imprimación o adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido, riego con agua y preparación de la superficie. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	 0,01 0,06 0,32 0,01	 0,40
4.6	m3 Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para soleras de acerado o protección de cruces de servicios, incluso vertido por medios manuales, colocación, fratasado y vibrado con bandeja <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	 7,38 75,60 2,49	 85,47
5 RED DE TELEFONIA			
5.1	ud Arqueta tipo m. prefabricada, de dimensiones exteriores 0,56x0,56x0,67 m., con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, embocadura de conductos, relleno de tierras lateralmente y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. Incluido doble salida de tubería corrugada de 40 mm, de hasta 2 metros cada salida hasta partela a acometer. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	 41,95 11,75 83,10 4,10	 140,90

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
5.2	ud Arqueta tipo HF-III prefabricada, de dimensiones exteriores 1,28x1,18x0,98 m., con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm ² , embocadura de conductos relleno de tierras y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. La tapa será suministrada por el Ayuntamiento. El resto del material corresponde al contratista <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	 103,17 33,79 101,78 7,16	 245,90
5.3	ud Basamento para apoyo de armario de distribución para 25 abonados, formado por dado de hormigón H-150/20 de 70x35x73 cm. empotrado 20 cm. en el suelo, plantilla metálica galvanizada en L y seis conductos de PVC de 63 mm. de diámetro embebidos en el hormigón, incluso excavación y transporte de tierras y colocación de conductos. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i> <i>Por redondeo</i>	 192,09 0,89 53,57 7,40 -0,03	 253,92
5.4	m. Canalización telefónica en zanja bajo acera, de 0,30x0,64 m. para 2 conductos, en base 2, de PVC de 63 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 6 cm. de recubrimiento superior e inferior y 7,2 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de acera). <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i> <i>Por redondeo</i>	 5,06 1,08 2,69 0,27 0,01	 9,11
5.5	m. Canalización telefónica en zanja bajo acera, de 0,30x0,64 m. para 2 conductos, en base 2, de PE de 63 mm. de diámetro exterior, doble capa, liso interior y corrugado exterior, embebidos en prisma de arena de 10 cm. de recubrimiento superior e inferior y 7,2 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos de cualquier tipo, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., mandrilado y cuerda guía para cables, arena y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de acera). <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	 4,53 2,21 0,20	 6,94
5.6	m. Canalización telefónica en zanja bajo calzada, de 0,45x0,88 m. para 4 conductos, en base 2, de PVC de 125 mm., mas 2 PVC de 63 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 8 cm. de recubrimiento superior e inferior y 10 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de pavimento). <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i> <i>Por redondeo</i>	 10,69 2,89 11,63 0,76 -0,01	 25,96

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
5.7	m. Canalización telefónica en zanja bajo calzada, de 0,45x0,88 m. para 4 conductos, en base 2, de PE de 125 mm., mas 2 PE de 63 mm. de diámetro, doble capa, liso interior y corrugado exterior. Resistencia compresión 450 N. Embebidos en prisma de arena de 10 cm. de recubrimiento superior e inferior y 10 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos de cualquier tipo, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., cuerda guía para cables, y mandrilado, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de pavimento). <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	6,03 5,25 0,34	11,62
5.8	m3 Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, por medios mecánicos, acopio del material en los bordes, y posterior relleno de la zanja con el material procedente de la excavación, humectación y compactación al 98 % PM, por tongadas de 30 cm como máximo. Incluso carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo, hasta 3 km, e incluido entibación y agotamiento de agua, si fuera necesario. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	0,99 7,80 0,26	9,05
5.9	m3 Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para soleras de acerado o protección de cruces de servicios, incluso vertido por medios manuales, colocación, fratasado y vibrado con bandeja <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	7,38 75,60 2,49	85,47
6 CANALIZACIÓN BAJA			
6.1	m. Canalización para instalación de red eléctrica, en instalación subterránea en paralelismos, en zanja de 42 cm. de ancho y 100 cm. de profundidad, incluido lecho de 10 cm de arena de río, montaje de tubos de material termoplástico, 1 tubos rojos de 160 mm., mas 1 tubo verde de 125 mm de diámetro. Incluso cinta de señalización. Todo el material necesario, incluso los tubos, será suministrado por el contratista. Sin incluir la excavación, ni reposición de pavimento. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	3,35 2,34 5,94 0,35	11,98
6.2	m. Canalización de tubería para instalación de red eléctrica, en instalación subterránea en cruces de calzada, en zanja de 42 cm. de ancho y 131 cm. de profundidad, incluido lecho de 10 cm de arena de río, hormigón HM-20 N/mm2, envolviendo y recubrimiento de las canalizaciones, hasta 10 cm por encima, montaje de tubos de material termoplástico, 2 tubos rojos de 160 mm., mas 1 tubo verde de 125 mm de diámetro. Incluso cinta de señalización. Todo el material necesario, incluido los tubos serán suministrados por el contratista. . Sin incluir la excavación, ni reposición de pavimento. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i> <i>Por redondeo</i>	3,44 3,12 16,99 0,71 0,01	24,27
7 OBRA CIVIL DE GAS			

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
7.1	ml Obra civil para instalación de tubería de gas, consistentes en excavación y cierre de zanja. Incluye excavación en zanja de 60 cm de ancho y 1,10 de alto(en todo tipo de terreno), relleno de fondo con 10 cm. de arena de río, recubrimiento lateral y superior con 10 cm. de arena de río y resto c/suelo seleccionado procedente de préstamo con CBR>20, compactado en tongadas 100 % PM. Sin incluir hormigón. Incluso carga y transporte de los productos de la excavación sobrantes a vertedero o lugar de empleo.		
	<i>Mano de obra</i>	0,93	
	<i>Maquinaria</i>	3,33	
	<i>Materiales</i>	1,77	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,18	
			6,21
7.2	m3 Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para soleras de acerado o protección de cruces de servicios, incluso vertido por medios manuales, colocación, fratasado y vibrado con bandeja		
	<i>Mano de obra</i>	7,38	
	<i>Materiales</i>	75,60	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	2,49	
			85,47
8 ALUMBRADO			
8.1	m. Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x6) mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, canalizados bajo tubo de polietileno de D=63 mm. en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,40 cm. de ancho por 0,60 cm. de profundidad, incluso excavación, relleno con zahorra artificial, cinta señalizadora presencia cables eléctricos, sin reposición de acera o calzada, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, instalada, transporte, montaje y conexionado.		
	<i>Mano de obra</i>	2,63	
	<i>Maquinaria</i>	2,34	
	<i>Materiales</i>	7,62	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,38	
			12,97
8.2	ud Unidad de Punto de Luz completo, compuesto por: 1º.- Cimentación de 0,9x0,9x0,9 m3 hormigón 1º.- Báculo troncocónico de chapa de acero galvanizado de 9 m. de altura y 1,5 m. de brazo, según normativa existente; 2º.- Luminaria CARANDINI, serie ESTILO, de LEDS, referencia STA.Q.Cl.L044.LRD, de 44 w. Incluida programación y adaptación para regulación de flujo según directrices de la Dirección Facultativa, que será marcada al fabricante, antes de servir. 3º.- Instalación interior, compuesta por cofred (marca claved), conexión de fusibles, manguera flexible 3x2,5 m de 1000 Voltios,, 4º.- Parte proporcional (1/3) de toma de tierra compuesta por pica de cobre de 22 mm, 1 metro de longitud + cable de toma de tierra de 35 mm + conexiones 6º.- Montaje y puesta en marcha de conjunto de báculo, luminaria y conexiones, sobre cimentación existente, completamente terminado. Incluido tornillería, y material necesario.		
	<i>Mano de obra</i>	54,89	
	<i>Maquinaria</i>	12,48	
	<i>Materiales</i>	821,60	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	26,67	
			915,64
8.3	m. Línea de alimentación para alumbrado público formada por manguera de cobre flexible 4 x 6 mm2, con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, canalizados bajo tubo de polietileno de D=63 mm. (existente) en montaje enterrado.		
	<i>Mano de obra</i>	0,78	
	<i>Materiales</i>	5,74	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,20	
			6,72
9 JARDINERIA			

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
9.1	ud Alcorque circular de 1 m. de diámetro interior, realizado con dos anillos de pozo machihembrado, de 1 metro de diámetro interior y 50 cm de altura cada uno, sobre los cuales se acoplará la pieza vista del alcorque, formada por un prefabricado curvo de hormigón bicapa tipo La Solana, color gris. colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza. Incluido el relleno con tierra vegetal en todo su volumen. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	 16,19 7,81 92,72 3,50	 120,22
10 SEÑALIZACIÓN			
10.1	m. Marca vial reflexiva continua, de 15 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base disolvente con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, excepto premarcaje. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	 0,12 0,09 0,18 0,01	 0,40
10.2	m2 Pintura reflexiva blanca acrílica en base disolvente, en símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	 4,28 2,75 1,20 0,25	 8,48
11 DESVIO			
11.1	m2 Simple tratamiento superficial, con emulsión asfáltica ECR-3 modificada con elastómeros y dotación 1,20 kg/m2, con árido 13/7 y dotación 8/10 l/m2, incluso extensión, compactación, limpieza y barrido. Desgaste de los ángeles < 25. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	 0,12 0,43 0,49 0,03	 1,07
12 SEGURIDAD Y SALUD			
12.1	ms Mes de alquiler (min 12 meses) de caseta prefabricada para almacen y aseos en obra de 4,00x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	 1,11 86,01 2,61	 89,73
12.2	ud Señal de seguridad triangular de L=90 cm., para señalización de obra, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	 1,95 9,26 0,34	 11,55

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
12.3	ud Señal de seguridad circular de D=60 cm., para señalización de obra, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.		
	<i>Mano de obra</i>	3,15	
	<i>Maquinaria</i>	0,06	
	<i>Materiales</i>	8,17	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,34	
			11,72
12.4	ud Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.		
	<i>Materiales</i>	10,65	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,32	
			10,97
12.5	ud Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, para señalización de obra, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.		
	<i>Mano de obra</i>	3,15	
	<i>Maquinaria</i>	0,06	
	<i>Materiales</i>	21,87	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,75	
			25,83
12.6	ud Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	<i>Materiales</i>	2,25	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,07	
			2,32
12.7	ud Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	<i>Materiales</i>	1,01	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,03	
			1,04
12.8	ud Chaleco super-reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.		
	<i>Materiales</i>	5,80	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,17	
			5,97
12.9	ud Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	<i>Materiales</i>	1,61	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,05	
			1,66
12.10	ud Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	<i>Materiales</i>	11,48	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,34	
			11,82
12.11	Ud Suministro y colocación de cono reflectante para balizamiento, irrompible, de 50 cm de altura (amortizable en 5 usos). Según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición de proyecto: unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.		
	<i>Mano de obra</i>	1,41	
	<i>Materiales</i>	2,48	
	<i>Resto de Obra</i>	0,08	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,12	
			4,09

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
12.12	m Suministro, colocación y desmontaje de cinta bicolor rojo/blanco de material plástico para balizamiento, de 8 cm. Según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición de proyecto: longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i> 3 % Costes Indirectos	0,71 0,23 0,02 0,03	0,99
12.13	m. Metro lineal de valla realizada con paneles prefabricados de 3.50x2,00 m. de altura, enrejados de 80x150 mm. y D=8 mm. de espesor, soldado a tubos de D=40 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado separados cada 3,50 m., incluso accesorios de fijación, p.p. de portón, alquilada por meses, incluso montaje, desmontaje, traslado y mantenimiento en obra las veces que fuera necesario. s/R.D. 486/97. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes Indirectos	1,43 1,50 0,09	3,02
12.14	ud Alquiler ud/mes de valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, incluso colocación, desmontaje, traslado y mantenimiento en obra las veces que fuera necesario. s/R.D. 486/97. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes Indirectos	1,40 1,00 0,07	2,47
12.15	ud Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes Indirectos	2,10 1,84 0,12	4,06
La Solana, 30 de junio de 2.014 El Ingeniero Técnico de Obras Públicas Andrés Lara Izquierdo			



4.4. PRESUPUESTO

Presupuesto parcial nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.1	m3	Excavación y desmonte en cualquier tipo de terreno (incluyendo limpieza previa de plantas y arbustos), por medios mecánicos, con cualquier espesor, incluido carga y transporte del material excavado, para su acopio entro del ámbito de la propia urbanización (a menos de 1 km de distancia). Incluido refino y compactación del fondo de excavación.	912,300	1,48	1.350,20
1.2	m3	Terraplén en caja de ensanche, con material seleccionado procedente de la excavación, exento de piedras de tamaño superior a los 10 cm. Extendido, humectación y compactado 100 % PM, incluso perfilado de taludes y preparación de la superficie de asiento del terraplén, terminado.	100,000	1,87	187,00
1.4	m3	Zahorra natural, o material equivalente en propiedades, husos ZN(50)/ZN(20); o zahorra de montera tipo AG-0/20-T-C(ZHN) cantera de LAFARGE, en sub-base, puesta en obra, extendida y compactada 100 %PM, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm. de espesor y con índice de plasticidad <6, medido sobre perfil.	292,500	14,75	4.314,38
Total presupuesto parcial nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS:					5.851,58

Presupuesto parcial nº 2 ALCANTARILLADO DE AGUAS FECALES

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.1	m3	Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, por medios mecánicos, acopio del material en los bordes, y posterior relleno de la zanja con el material procedente de la excavación, humectación y compactación al 98 % PM, por tongadas de 30 cm como máximo. Incluso carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo, hasta 3 km, e incluido entibación y agotamiento de agua, si fuera necesario.	310,380	9,05	2.808,94
2.2	m.	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2, tipo SANECOR; con un diámetro 400 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de árido de machaqueo de 3/6 mm, de 15 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente 20 cm de espesor y superiormente hasta 15 cm. por encima de la generatriz del tubo, con la misma grava 3/6, toda la grava debidamente compactada con rana o rodillo mecánico. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	70,000	39,36	2.755,20
2.3	m.	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2, tipo SANECOR; con un diámetro 500 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de árido de machaqueo de 3/6 mm, de 15 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente 20 cm de espesor y superiormente hasta 15 cm. por encima de la generatriz del tubo, con la misma grava 3/6, toda la grava debidamente compactada con rana o rodillo mecánico. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	98,000	63,58	6.230,84
2.4	m.	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2, tipo SANECOR; con un diámetro 600 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de árido de machaqueo de 3/6 mm, de 15 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente 20 cm de espesor y superiormente hasta 15 cm. por encima de la generatriz del tubo, con la misma grava 3/6, toda la grava debidamente compactada con rana o rodillo mecánico. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	83,000	84,85	7.042,55
2.5	ud	Pozo de registro prefabricado completo, de 100 cm. de diámetro interior, con altura útil interior comprendida entre 2,5 y 3,0 m., formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, de 15 cm de espesor, prefabricados de borde machihembrado con pretaladros y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 80 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición de 10 cm canto y 40 Tm carga, sellado de juntas con mortero de cemento 1/3 (M-160), recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, incluida la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.	11,000	330,56	3.636,16
2.6	m.	Tubo de saneamiento enterrado de polipropileno corrugado de doble pared y rigidez 8 kN/m2, con un diámetro de 200 mm. y de unión por junta elástica, incluida conexión de acometida de fecales a pozo de registro, mediante junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 15 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 15 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.	86,000	14,91	1.282,26
2.7	ud	Imbornal de hormigón en masa HM-20 de 60x35x60 cm. de medidas interiores con solera y paredes de 10 cm. de espesor, encofrado interiormente y con codo de PVC de 200 mm. de diámetro para formación de sifón, incluida reja de fundición ductil 60 x 35 x 5,0 cm. Incluida excavación y cierre perimetral compactado, incluida conexión a colector de 200 mm.	5,000	126,25	631,25
Total presupuesto parcial nº 2 ALCANTARILLADO DE AGUAS FECALES:					24.387,20

Presupuesto parcial nº 3 RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1	m.	Tubería de PVC orientado de 110 mm. de diámetro nominal, unión por junta elástica, para una presión de trabajo de 16 kg/cm2, serie 500, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 15 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares. Incluidas colocación, montaje, parte proporcional de conexiones, uniones, codos, tes tapones, reducciones, y resto de piecería necesaria, toda ella de fundición dúctil PN16, UNE EN 545. Incluida cinta de señalización. Sin incluir excavación, ni posterior relleno de la zanja, ni válvulas de compuerta, colocada s/NTE-IFA-11.	265,000	14,03	3.717,95
3.6	m3	Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, por medios mecánicos, acopio del material en los bordes, y posterior relleno de la zanja con el material procedente de la excavación, humectación y compactación al 98 % PM, por tongadas de 30 cm como máximo. Incluso carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo, hasta 3 km, e incluido entibación y agotamiento de agua, si fuera necesario.	42,400	9,05	383,72
Total presupuesto parcial nº 3 RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE:					4.101,67

Presupuesto parcial nº 4 FIRMES Y ACERADOS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1	m3	Zahorra artificial, procedente de cantera de Lafarge o equivalente; de huso ZA(25) en capas de base, con 100 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 10/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30.	112,500	19,68	2.214,00
4.2	m.	Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, achaflanado, de 4 y 20 cm. de bases superior e inferior y 22 cm. de altura (tipo C7), ó de 12 y 15 cm. de bases superior e inferior y 25 cm. de altura (tipo C5); colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 15 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, incluida la excavación previa en cualquier terreno, si fuera necesaria y relleno posterior.	295,000	15,50	4.572,50
4.3	t.	Suministro, fabricación y puesta en obra de M.B.C. tipo D-20 o D-12, en capa intermedia de 6 cm. de espesor (medio), con arido con desgaste de los Ángeles menor de 25 y coeficiente de pulimento acelerado de árido grueso mayor de 50; extendida y compactada, incluido filler de aportación. Betún no incluido. Incluida señalización de obra, desvíos de tráfico, fresados necesarios en juntas con aglomerado existente y adopción de medidas necesarias para cumplimiento de normativa de Seguridad y Salud.	438,275	30,42	13.332,33
4.4	t.	Betún asfáltico B 60/70, empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.	21,914	484,10	10.608,57
4.5	m2	Riego de imprimación o adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido, riego con agua y preparación de la superficie.	3.334,000	0,40	1.333,60
4.6	m3	Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para soleras de acerado o protección de cruces de servicios, incluso vertido por medios manuales, colocación, fratasado y vibrado con bandeja	107,690	85,47	9.204,26
Total presupuesto parcial nº 4 FIRMES Y ACERADOS:					41.265,26

Presupuesto parcial nº 5 RED DE TELEFONIA

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.1	ud	Arqueta tipo m. prefabricada, de dimensiones exteriores 0,56x0,56x0,67 m.,con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, embocadura de conductos, relleno de tierras lateralmente y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.Incluido doble salida de tubería corrugada de 40 mm, de hasta 2 metros cada salida hasta partela a acometer.	1,000	140,90	140,90
5.2	ud	Arqueta tipo HF-III prefabricada, de dimensiones exteriores 1,28x1,18x0,98 m.,con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, embocadura de conductos relleno de tierras y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. La tapa será suministrada por el Ayuntamiento. El resto del material corresponde al contratista	6,000	245,90	1.475,40
5.5	m.	Canalización telefónica en zanja bajo acera, de 0,30x0,64 m. para 2 conductos, en base 2, de PE de 63 mm. de diámetro exterior, doble capa, liso interior y corrugado exterior, embebidos en prisma de arena de 10 cm. de recubrimiento superior e inferior y 7,2 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos de cualquier tipo, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., mandrilado y cuerda guía para cables, arena y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de acera).	87,000	6,94	603,78
5.7	m.	Canalización telefónica en zanja bajo calzada, de 0,45x0,88 m. para 4 conductos, en base 2, de PE de 125 mm., mas 2 PE de 63 mm. de diámetro, doble capa, liso interior y corrugado exterior. Resistencia compresión 450 N. Embebidos en prisma de arena de 10 cm. de recubrimiento superior e inferior y 10 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos de cualquier tipo, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., cuerda guía para cables, y mandrilado, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de pavimento).	201,000	11,62	2.335,62
5.8	m3	Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, por medios mecánicos, acopio del material en los bordes, y posterior relleno de la zanja con el material procedente de la excavación, humectación y compactación al 98 % PM, por tongadas de 30 cm como máximo. Incluso carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo, hasta 3 km, e incluido entibación y agotamiento de agua, si fuera necesario.	34,965	9,05	316,43
5.9	m3	Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para soleras de acerado o protección de cruces de servicios, incluso vertido por medios manuales, colocación, fratasado y vibrado con bandeja	1,200	85,47	102,56
Total presupuesto parcial nº 5 RED DE TELEFONIA:					4.974,69

Presupuesto parcial nº 6 CANALIZACIÓN BAJA

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.1	m.	Canalización para instalación de red eléctrica, en instalación subterránea en paralelismos, en zanja de 42 cm. de ancho y 100 cm. de profundidad, incluido lecho de 10 cm de arena de río, montaje de tubos de material termoplástico, 1 tubos rojos de 160 mm., mas 1 tubo verde de 125 mm de diámetro. Incluso cinta de señalización. Todo el material necesario, incluso los tubos, será suministrado por el contratista. Sin incluir la excavación, ni reposición de pavimento.	227,000	11,98	2.719,46
6.2	m.	Canalización de tubería para instalación de red eléctrica, en instalación subterránea en cruces de calzada, en zanja de 42 cm. de ancho y 131 cm. de profundidad, incluido lecho de 10 cm de arena de río, hormigón HM-20 N/mm2, envolviendo y recubrimiento de las canalizaciones, hasta 10 cm por encima, montaje de tubos de material termoplástico, 2 tubos rojos de 160 mm., mas 1 tubo verde de 125 mm de diámetro. Incluso cinta de señalización. Todo el material necesario, incluido los tubos serán suministrados por el contratista. Sin incluir la excavación, ni reposición de pavimento.	17,000	24,27	412,59
Total presupuesto parcial nº 6 CANALIZACIÓN BAJA:					3.132,05

Presupuesto parcial nº 7 OBRA CIVIL DE GAS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.1	ml	Obra civil para instalación de tubería de gas, consistentes en excavación y cierre de zanja. Incluye excavación en zanja de 60 cm de ancho y 1,10 de alto(en todo tipo de terreno), relleno de fondo con 10 cm. de arena de río, recubrimiento lateral y superior con 10 cm. de arena de río y resto c/suelo seleccionado procedente de préstamo con CBR>20, compactado en tongadas 100 % PM. Sin incluir hormigón. Incluso carga y transporte de los productos de la excavación sobrantes a vertedero o lugar de empleo.	71,120	6,21	441,66
7.2	m3	Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para soleras de acerado o protección de cruces de servicios, incluso vertido por medios manuales, colocación, fratasado y vibrado con bandeja	0,600	85,47	51,28
Total presupuesto parcial nº 7 OBRA CIVIL DE GAS:					492,94

Presupuesto parcial nº 8 ALUMBRADO

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
8.1	m.	Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x6) mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, canalizados bajo tubo de polietileno de D=63 mm. en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,40 cm. de ancho por 0,60 cm. de profundidad, incluso excavación, relleno con zahorra artificial, cinta señalizadora presencia cables eléctricos, sin reposición de acera o calzada, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, instalada, transporte, montaje y conexionado.	294,000	12,97	3.813,18
8.2	ud	Unidad de Punto de Luz completo, compuesto por: 1º.- Cimentación de 0,9x0,9x0,9 m3 hormigón 1º.- Báculo troncocónico de chapa de acero galvanizado de 9 m. de altura y 1,5 m. de brazo, según normativa existente; 2º.- Luminaria CARANDINI, serie ESTILO, de LEDS, referencia STA.Q.CI.L044.LRD, de 44 w. Incluida programación y adaptación para regulación de flujo según directrices de la Dirección Facultativa, que será marcada al fabricante, antes de servir. 3º.- Instalación interior, compuesta por cofred (marca claved), conexión de fusibles, manguera flexible 3x2,5 m de 1000 Voltios,, 4º.- Parte proporcional (1/3) de toma de tierra compuesta por pica de cobre de 22 mm, 1 metro de longitud + cable de toma de tierra de 35 mm + conexiones 6º.- Montaje y puesta en marcha de conjunto de báculo, luminaria y conexiones, sobre cimentación existente, completamente terminado. Incluido tornillería, y material necesario.	12,000	915,64	10.987,68
8.3	m.	Línea de alimentación para alumbrado público formada por manguera de cobre flexible 4 x 6 mm2, con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, canalizados bajo tubo de polietileno de D=63 mm. (existente) en montaje enterrado.	85,000	6,72	571,20
Total presupuesto parcial nº 8 ALUMBRADO:					15.372,06

Presupuesto parcial nº 9 JARDINERIA

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.1	ud	Alcorque circular de 1 m. de diámetro interior, realizado con dos anillos de pozo machihembrado, de 1 metro de diámetro interior y 50 cm de altura cada uno, sobre los cuales se acoplará la pieza vista del alcorque, formada por un prefabricado curvo de hormigón bicapa tipo La Solana, color gris. colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza. Incluido el relleno con tierra vegetal en todo su volumen.	17,000	120,22	2.043,74
Total presupuesto parcial nº 9 JARDINERIA:					2.043,74

Presupuesto parcial nº 10 SEÑALIZACIÓN

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
10.1	m.	Marca vial reflexiva continua, de 15 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base disolvente con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, excepto premarcaje.	774,000	0,40	309,60
10.2	m2	Pintura reflexiva blanca acrílica en base disolvente, en símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.	5,000	8,48	42,40
Total presupuesto parcial nº 10 SEÑALIZACIÓN:					352,00

Presupuesto parcial nº 11 DESVIO

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
11.1	m2	Simple tratamiento superficial, con emulsión asfáltica ECR-3 modificada con elastómeros y dotación 1,20 kg/m2, con árido 13/7 y dotación 8/10 l/m2, incluso extensión, compactación, limpieza y barrido. Desgaste de los ángeles < 25.	1.500,000	1,07	1.605,00
Total presupuesto parcial nº 11 DESVIO:					1.605,00

Presupuesto parcial nº 12 SEGURIDAD Y SALUD

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
12.1	ms	Mes de alquiler (min 12 meses) de caseta prefabricada para almacen y aseos en obra de 4,00x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	1,000	89,73	89,73
12.2	ud	Señal de seguridad triangular de L=90 cm., para señalización de obra, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	2,000	11,55	23,10
12.3	ud	Señal de seguridad circular de D=60 cm., para señalización de obra, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	2,000	11,72	23,44
12.4	ud	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.	2,000	10,97	21,94
12.5	ud	Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, para señalización de obra, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.	2,000	25,83	51,66
12.6	ud	Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3,000	2,32	6,96
12.7	ud	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3,000	1,04	3,12
12.8	ud	Chaleco super-reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.	3,000	5,97	17,91
12.9	ud	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,000	1,66	8,30
12.10	ud	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,000	11,82	59,10
12.11	Ud	Suministro y colocación de cono reflectante para balizamiento, irrompible, de 50 cm de altura (amortizable en 5 usos). Según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición de proyecto: unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	15,000	4,09	61,35
12.12	m	Suministro, colocación y desmontaje de cinta bicolor rojo/blanco de material plástico para balizamiento, de 8 cm. Según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición de proyecto: longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	100,000	0,99	99,00
12.13	m.	Metro lineal de valla realizada con paneles prefabricados de 3.50x2,00 m. de altura, enrejados de 80x150 mm. y D=8 mm. de espesor, soldado a tubos de D=40 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado separados cada 3,50 m., incluso accesorios de fijación, p.p. de portón, alquilada por meses, incluso montaje, desmontaje, traslado y mantenimiento en obra las veces que fuera necesario. s/R.D. 486/97.	20,000	3,02	60,40
12.14	ud	Alquiler ud/mes de valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, incluso colocación, desmontaje, traslado y mantenimiento en obra las veces que fuera necesario. s/R.D. 486/97.	20,000	2,47	49,40

Presupuesto parcial nº 12 SEGURIDAD Y SALUD

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
12.15	ud	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	5,000	4,06	20,30
Total presupuesto parcial nº 12 SEGURIDAD Y SALUD:					595,71

Presupuesto de ejecución material

1 MOVIMIENTO DE TIERRAS	5.851,58
2 ALCANTARILLADO DE AGUAS FECALES	24.387,20
3 RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE	4.101,67
4 FIRMES Y ACERADOS	41.265,26
5 RED DE TELEFONIA	4.974,69
6 CANALIZACIÓN BAJA	3.132,05
7 OBRA CIVIL DE GAS	492,94
8 ALUMBRADO	15.372,06
9 JARDINERIA	2.043,74
10 SEÑALIZACIÓN	352,00
11 DESVIO	1.605,00
12 SEGURIDAD Y SALUD	595,71
Total	104.173,90

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CIENTO CUATRO MIL CIENTO SETENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS.

La Solana, 30 de junio de 2.014
El Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Andrés Lara Izquierdo

Capítulo	Importe
Capítulo 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS	5.851,58
Capítulo 2 ALCANTARILLADO DE AGUAS FECALES	24.387,20
Capítulo 3 RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE	4.101,67
Capítulo 4 FIRMES Y ACERADOS	41.265,26
Capítulo 5 RED DE TELEFONIA	4.974,69
Capítulo 6 CANALIZACIÓN BAJA	3.132,05
Capítulo 7 OBRA CIVIL DE GAS	492,94
Capítulo 8 ALUMBRADO	15.372,06
Capítulo 9 JARDINERIA	2.043,74
Capítulo 10 SEÑALIZACIÓN	352,00
Capítulo 11 DESVIO	1.605,00
Capítulo 12 SEGURIDAD Y SALUD	595,71
Presupuesto de ejecución material	104.173,90
13% de gastos generales	13.542,61
6% de beneficio industrial	6.250,43
Suma	123.966,94
21% IVA	26.033,06
Presupuesto de ejecución por contrata	150.000,00

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA MIL EUROS.

La Solana, 30 de junio de 2.014
El Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Andrés Lara Izquierdo