

MEMORIA

MEMORIA

1.- ANTECEDENTES

La Avenida de Cataluña es una de las avenidas de mayor longitud de la ciudad (casi 3.000 metros) siendo de titularidad municipal desde el Paseo de la Ribera hasta la Ronda de la Hispanidad (Z-30) y de titularidad del Ministerio de Fomento desde la Ronda de la Hispanidad hasta el puente sobre el río Gállego.

El Ayuntamiento de Zaragoza, en su Pleno de la Ciudad del día 25 de febrero de 2010 acordó solicitar al Ministerio de Fomento la transferencia al municipio del tramo de su titularidad de la antigua N-II comprendido entre la Ronda de La Hispanidad y la rotonda situada en el acceso a la empresa Nurel. De esta manera la totalidad de la Avenida Cataluña pasaría a ser de titularidad municipal. Dicha vía debería acondicionarse posteriormente de acuerdo con su carácter urbano mediante una transformación integral.

En Noviembre de 2012 se redacta un Estudio Previo por orden de la Sra. Concejala de Infraestructuras y Ciclo Integral del Agua en el que se estudia la renovación integral de la Avenida Cataluña desde la Ronda Hispanidad (Z-30) hasta el puente sobre el río Gállego.

En los presupuestos de 2016 se preveían 500.000 € para la renovación de la Av. de Cataluña, razón por la cual, desde este Servicio Técnico de Infraestructuras, se propusieron dos posibles actuaciones en dicha avenida siguiendo criterios de coste y disponibilidad de terrenos, siendo la que ocupa este proyecto la que finalmente se decidió en dialogo con los vecinos.

1.1.- Orden de redacción.

El presente proyecto se redacta por orden del Consejero Delegado de Urbanismo y Sostenibilidad.

1.2.- Problemática.

Entre la Ronda de la Hispanidad y el río Gállego el pavimento de calzada esta deteriorado y el pavimento de aceras, en su mayoría de hormigón, presenta dificultades para el tráfico peatonal y discontinuidad.

Analizando la disponibilidad de los terrenos, según el desarrollo de las distintas Unidades de Intervención que afectan a la Av. Cataluña, se llegó a la conclusión de dividir la urbanización de la Av. de Cataluña en fases para facilitar y adelantar su

ejecución, teniendo en cuenta que el presupuesto total y su definición a los efectos oportunos ya se había desarrollado en el estudio previo redactado en 2012.

En el tramo que ocupa este proyecto, desde el paso elevado del FF.CC. hasta la calle Río Ara en el lado norte de la avenida, está prevista la actuación de la Unidad de Intervención F-54-2, en este proceso se deben ceder las superficies situadas dentro de los límites del sistema general viario.

1.3.- Planeamiento.

El proyecto desarrolla las previsiones del P.G.O.U. y del Estudio Previo redactado en 2012, así como adelanta las actuaciones previstas en el Área de Intervención F-54-2. Es por este motivo por lo que, **una vez liquidadas las obras, deberá abonarse por parte de la Junta de Compensación del Área de Intervención F-54-2 la cuota correspondiente a estas actuaciones ejecutadas por el Ayuntamiento de Zaragoza.**

2.- ESTADO ACTUAL

2.1.- Emplazamiento.

El tramo de la Avda. Cataluña objeto de este proyecto se encuentra al Noreste de la ciudad. En concreto se trata de la acera norte entre el FF.CC. a Huesca y el edificio situado frente a la calle Río Ara.

Su topografía es prácticamente horizontal estando el punto más bajo en la nueva calle que se abre junto al FF.CC. (cota 197,38) y el más alto en el cruce con la calle Río Ara (cota 198,62).

2.2.- Situación de los pavimentos.

El pavimento de calzada es de aglomerado asfáltico en buen estado, excepto en una vía de servicio con aparcamiento en el n^o 227 cuyo estado es malo.

El pavimento de aceras está formado por hormigón cuyo estado es deficiente.

Hay alguna zona de hormigón a demoler completamente donde anteriormente hubo edificaciones.

2.3.- Situación del abastecimiento de agua.

En la actualidad, la red existente en la acera que ocupa este proyecto es de fibrocemento en diámetros Ø80 mm, Ø100 mm y Ø150 mm.

Existen válvulas, desagües y bocas de riego, su situación se define en los planos n° 3 del presente proyecto denominados “Servicios municipales existentes”.

2.4.- Situación del alcantarillado.

Bajo la acera de los números impares existe un colector de hormigón en masa de Ø30 cm, que conforme va recogiendo ramales del mismo diámetro pasa a ser Ø40 cm y Ø50 cm hasta que cruza la avenida en una tubería de Ø80cm a la altura de la calle Río Ara

La situación de los colectores se define en los planos n° 3 del presente proyecto denominados “Servicios municipales existentes”.

2.5.- Situación de riegos.

Dentro de la superficie de actuación de este proyecto existe una acequia de riego del Sindicato de Riegos del Término de Rabal denominada “Acequia del Pilar” y que el Area de Intervención F-54-2 tenía previsto desviar con tubería de Ø80cm de hormigón armado. Parte de ese desvío pasará por la acera de la que es objeto este proyecto.

La situación de las acequias se define en los planos n°15 del presente proyecto denominados “Planta de acequias”.

2.6.- Situación de compañías particulares.

En los planos n° 17 del presente proyecto denominados “Servicios de compañías particulares” se define la situación aproximada de las canalizaciones existentes de las compañías particulares según la información facilitada por las citadas compañías.

3.- OBJETO DEL PROYECTO

3.1.- Objetivos.

El presente proyecto de “*Urb. parcial de la acera de los n^{os} impares de la Av. Cataluña entre FF.CC. Huesca y C/ Río Ara*” tiene por objeto definir y valorar las obras correspondientes a la nueva ordenación de pavimentos y servicios de dicha avenida dentro de las alineaciones previstas en el P.G.O.U. vigente.

3.2.- Descripción de las obras.

En concreto se proyecta la nueva definición geométrica del viario, su pavimentación y la renovación de parte de las redes de abastecimiento de agua y de alcantarillado.

Se proyecta una nueva red de riego acorde con la distribución de zonas verdes y arbolado proyectado y el equipamiento de bancos y papeleras.

Se definen y valoran las obras correspondientes a la señalización y semaforización del viario y la reposición de las acequias afectadas del Sindicato de Riegos del Término del Rabal.

Se incluye en el presupuesto del proyecto, y se define en tomo aparte, las obras correspondientes a la renovación del alumbrado publico dentro de la zona de actuación.

De acuerdo con la información facilitada por las Compañías Particulares de gas, electricidad y telecomunicaciones se definen las obras necesarias para adecuar sus infraestructuras al nuevo viario.

Se definen igualmente los ensayos que se estima son necesarios realizar para el control de los materiales y unidades de obra incluidos en el proyecto.

De acuerdo con la normativa sobre Seguridad y Salud se ha realizado el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud y se ha incluido como Anejo n^o 8 en el presente Proyecto.

Se incluye el Anejo n^o 9 sobre la Producción y Gestión de Residuos.

3.3.- Calles afectadas y límite de las obras.

Se verán afectadas por las obras la Av. de Cataluña, en su acera norte, entre el ferrocarril a Huesca y el n^o253, así cómo su intersección con las calles perpendiculares.

3.4.- Carácter de la solución.

La solución que se propone en este Proyecto se entiende como definitiva.

4.- SOLUCIÓN ADOPTADA

4.1.- Justificación de la solución adoptada.

En lo referente al trazado se ha tenido en cuenta en parte lo definido en el Estudio Previo, lo marcado en el P.G.O.U., lo previsto en el área de intervención F-54-2 y las indicaciones del Servicio de Movilidad.

Los nuevos servicios de abastecimiento de agua y alcantarillado se han definido de acuerdo con las conversaciones mantenidas con el Servicio de Explotación de Redes y con la empresa Ecociudad Zaragoza.

La estructura del firme de calzadas corresponde al tipo medio alto con base de zahorra artificial del modelario del Servicio Técnico de Infraestructuras. Se plantea una sobreexcavación de 0,5 cm en las zonas del nuevo viario sobre terreno no consolidado para el saneamiento de posibles escombros y mejorar la explanada de apoyo del firme.

En aceras se proyecta baldosa de terrazo de 4 cm de espesor de árido de machaqueo silíceo y granítico al 50 %.

La reposición de las acequias se proyecta con tubería de hormigón armado de Ø80 cm de diámetro interior.

4.2.- Pavimentación.

4.2.1.- Trazado en planta.

El proyecto define para el viario una sección tipo única, que define una calzada de 13 metros (2 carriles sentido entrada ciudad + aparcamiento en línea o parada BUS + carril bici) y una acera (con zonas ajardinadas y alcorques) de anchura variable entre 8 m y 11 m.

Las características del trazado en planta figuran en los planos n^o 5 “Definición geométrica en planta” del presente proyecto.

4.2.2.- Trazado en alzado.

Se ha procurado en todo el trazado mantener la rasante actual obteniendo una pendiente longitudinal media del 0,3 %.

Las pendientes transversales serán del 2 % hacia los bordillos de delimitación de aceras y calzadas, tal como se define en los planos n^o 5 del presente proyecto.

4.2.3.- Firmes de calzada.

Se ha proyectado un tipo de firme con la siguiente sección estructural:

Base de zahorra artificial.....	38 cm
Riego de imprimación.....	----
Mezcla bituminosa AC22 BASE 50/70.....	7 cm
Riego de adherencia.....	----
Mezcla bituminosa AC16 BASE/BIN 50/70.....	5 cm
Riego de adherencia.....	----
<u>Mezcla bituminosa AC-11 SURF 50/70.....</u>	<u>5 cm</u>
<u>Espesor del firme.....</u>	<u>55 cm</u>

Los bordillos de separación entre calzada y acera o carril bici y acera serán prefabricados con hormigón HM-35 y de tipo “americano” de 13 x 25 cm. Cuando la separación sea entre parada BUS y acera con carril bici los bordillos serán del mismo material y de 15 x 25 cm.

Para la recogida de las aguas pluviales se colocarán los sumideros en calzada y junto a los bordillos anteriormente mencionados. En el presente proyecto se han colocado dieciocho (18) sumideros que serán de la clase C-250 según la norma EN-124 y estarán compuestos por una arqueta de hormigón HM-15 de 425 x 265 mm de dimensiones mínimas interiores con una rejilla y marco de fundición.

La acometida de los sumideros al alcantarillado se realizará a través de una tubería de PVC de Ø200 mm de diámetro exterior y envuelta en un prisma de hormigón HM-12,5 de 45 x 45 cm. Esta tubería acometerá siempre a pozos de registro de la red de saneamiento municipal existente o proyectada.

4.2.4.- Firmes de acera.

La sección estructural prevista en las aceras es la siguiente:

Base de zahorra artificial.....	15 cm
Solera de hormigón HM-12,5.....	13 cm
Mortero M-250.....	4 cm
Baldosa.....	4 cm
<u>Espesor del firme.....</u>	<u>36 cm</u>

Está previsto colocar en toda la superficie peatonal baldosa de terrazo de 40 x 40 cm y de 4 cm de espesor, con árido de machaqueo silíceo y granítico al 50 %. Delimitando la acera cuando no coincide con fachada se colocará un bordillo prefabricado de hormigón HM-35 de 8 x 20 cm.

4.2.5.- Firme de carril bici en aceras-BUS.

El carril bici transcurrirá por calzada salvo en las paradas de BUS donde se incorporan a la acera.

El firme del carril bici en las paradas de BUS tendrá la siguiente sección estructural:

Base de zahorra artificial.....	15 cm
Solera de hormigón HM-12,5.....	15 cm
<u>Mezcla bituminosa AC11 SURF 50/70D.....</u>	<u>8 cm</u>
<u>Espesor del firme.....</u>	<u>38 cm</u>

Delimitando el carril bici en el tramo que transcurre por la parada de BUS se colocarán bordillos prefabricados de hormigón HM-35 de 8 x 20 cm. y HM-35 de 15 x 20 cm.

En el resto del carril bici que transcurre por la calzada se colocarán separadores de caucho con forma ovalada tipo Zebra o similar de 77,5 x 16,4 x 9 cms, con bandas reflectantes y colocado con una separación entre ejes de piezas de 3,60 m o según disponga la Dirección Facultativa.

4.2.6.- Obras accesorias.

Tal y como se indica en los planos del proyecto se han diseñado alcorques cuadrados de 108 x 108 cm de dimensiones exteriores construidos mediante bordillos de HM-35 de 8 x 20 cm.

Los bordillos de delimitación de aceras que coincidan con los pasos de peatones o carril bici, se rebajarán de acuerdo con lo especificado en los planos de modelos del presente proyecto.

Las tapas de registro de los servicios que se mantienen se deberán adaptar a la nueva rasante.

4.3.- Red de Abastecimiento de Agua.

Se anulan todas las tuberías de fibrocemento dentro de los límites de la obra.

El esquema general de la red resultante dentro de la zona de actuación se describe en los planos nº 7 del presente proyecto y consiste en la nueva instalación de una tubería de fundición dúctil de Ø300 mm de diámetro interior bajo la acera proyectada así como un cruce de la avenida hasta conectar con la tubería existente a la altura de la calle Castillo Peracense. Se proyecta igualmente la conexión de la tubería con la red existente en los números 227 y 253 de la avenida con tubería de fundición dúctil Ø150 mm.

Se proyectan tuberías de fundición dúctil de diámetros 150 mm para conectar con la red existente y futura en el desarrollo del planeamiento previsto.

4.3.1.- Zanjas.

Las tuberías se alojarán en zanjas con una anchura de 0,80 o 1,00 metros, según que el diámetro de la tubería sea de Ø150 o Ø300 respectivamente.

Las tuberías irán asentadas sobre un lecho de arena de espesor comprendido entre 15 y 20 cm.

El relleno de las zanjas se realizará siempre con productos procedentes de préstamos autorizados por la Dirección Técnica de las Obras.

Los productos resultantes de la excavación o de las demoliciones, si hubiesen sido necesarias, se gestionarán de la forma que se describa en el Plan de Gestión e Residuos que presentará el Contratista adjudicatario.

En todas las tuberías de abastecimiento de agua se colocará 30 cm por encima de las mismas una malla plástica de color azul de 50 cm de anchura.

Las fincas deberán tener en todo momento acceso peatonal o rodado, realizado de acuerdo con la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud.

4.3.2.- Conducciones.

Todas las tuberías proyectadas para el abastecimiento de agua serán de fundición dúctil con un espesor equivalente a K=9, según EN-545:2006 o clase 100 para las tuberías de Ø150 mm o clase 50 para las tuberías de Ø300 mm, según EN-545:2010. Estarán revestidas interior y exteriormente, tal como se define en el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

Las juntas de las tuberías serán express o bridas EN-1092.

4.3.3.- Llaves de paso y piezas especiales.

4.3.3.1.- Llaves de paso.

Se proyectan válvulas de compuerta de Ø150 mm y de mariposa de Ø300 mm. Dichas válvulas responderán a la Norma EN-593 y su presión será de 16 atm.

Las bridas responderán a la Norma EN-1092 y los tornillos de la misma serán de acero inoxidable.

4.3.3.2.- Piezas especiales.

Las piezas especiales que se proyectan deberán cumplir en todo lo no especificado en el Pliego de Condiciones de este Proyecto con lo especificado en la Norma UNE-EN-545 vigente.

Las bridas responderán a la Norma EN-1092 y los tornillos de la misma serán de acero inoxidable.

Las juntas entre piezas especiales y tubería serán tipo express.

4.3.4.- Elementos Complementarios.

Se ha previsto la colocación de tres (3) bocas de riego las cuales tendrán un elemento de cierre y derivación de 45 mm. Estarán alimentadas por una tubería de P.E.B.D. de Ø40 mm de diámetro exterior.

Se proyecta la colocación de dos (2) hidrantes. Serán hidrantes de dos bocas para manguera de diámetro Ø70 mm, con cuerpo de fundición, husillo de acero inoxidable y guarniciones de bronce para embridar a tubería de Ø100 mm de diámetro interior.

Se proyecta la sustitución de tres (3) tomas de agua particulares de 1,5" de diámetro exterior y la colocación de otras tres (3) nuevas tomas para los solares previstos en la F-54-2. La tubería de suministro de las tomas será de polietileno de diámetro 1,5" o 2" y para una presión máxima de trabajo de 10 atm.

Su conexión con la tubería general de distribución se realizará de acuerdo con lo especificado en el Pliego de Condiciones Particulares del presente Proyecto.

Previamente a la conexión interior de la vivienda se colocará una válvula de compuerta del diámetro especificado para las tomas. Esta válvula irá alojada en una arqueta de polipropileno reforzado, con tapa de fundición.

Se ha previsto la colocación de un (1) desagüe con tubería de fundición dúctil de Ø100 mm de diámetro interior.

Se proyecta la colocación de una (1) ventosa trifuncional de Ø65 mm y presión nominal de 16atm con brida EN-1092.

4.3.5.- Obras de fábrica.

Para el acceso a las llaves de paso de Ø300 mm se proyecta la ejecución de una (1) arqueta de 100 x 150 x 170 cm, tres (3) arquetas de 150 x 200 x 170 cm y una (1) arqueta de 200 x 250 x 170 cm de hormigón armado HA-25.

En todas las arquetas se proyecta la colocación de un marco cuadrado o circular y tapa circular de fundición dúctil de Ø60 cm de diámetro.

4.4.- Red de Saneamiento.

Se ha previsto la sustitución de la red de alcantarillado existente bajo la acera de los números impares. Se proyecta con tuberías de PVC de Ø315, Ø400 y Ø500 mm de diámetro exterior y tuberías de hormigón armado de Ø80 cm de diámetro interior.

4.4.1.- Zanjas.

Las tuberías se alojarán en zanjas con una anchura en su base de 80, 90, 100 o 140 cm y estarán protegidas con hormigón HM-12,5, tal como se describe en los planos modelos del presente proyecto (plano 18.7).

El relleno de zanjas se realizará con rellenos seleccionados procedentes de préstamos.

Los materiales procedentes de la excavación y de las demoliciones se gestionarán de la forma que se describa en el Plan de Gestión de Residuos que presentará el Contratista adjudicatario.

Las fincas deberán de tener en todo momento acceso peatonal y rodado, realizado de acuerdo con la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud.

Los tramos de tubería de la antigua red de saneamiento que queden condenados, se rellenarán interiormente con mortero de relleno de baja resistencia. También se demolerán la totalidad de los pozos de registro que queden inservibles tras la nueva ordenación de los caudales.

4.4.2.- Conducciones.

Las tuberías proyectadas serán de PVC de Ø315, Ø400 y Ø500 mm de diámetro exterior y de hormigón armado de Ø80 cm de diámetro interior.

Las uniones serán de copa y enchufe con junta elástica.

Las tuberías irán sentadas sobre una cama de hormigón HM-12,5 de 8 o 10 cm de espesor y protegidas con el mismo material hasta 8 cm por encima de la generatriz superior de la campana del mismo en el caso de las tuberías de PVC y hasta medio tubo en las tuberías de hormigón.

Los tubos se colocarán siempre de forma de que la copa quede situada aguas arriba en el sentido de la circulación del agua.

Una vez finalizada la colocación de los tubos y realizada la prueba de estanqueidad y el hormigonado, se procederá a la limpieza e inspección del alcantarillado, mediante los equipos adecuados que se definen en el Pliego de Condiciones Particulares del presente proyecto.

4.4.3.- Pozos de registro.

En la nueva red de saneamiento se ha previsto la ejecución de trece (13) nuevos pozos de registro.

4.4.3.1.- Pozos de registro prefabricados. Ø120 cm.

Estos pozos de registro se proyectan prefabricados cilíndricos de 1,20 m de diámetro interior, de hormigón armado HA-35, con paredes de 20 cm de espesor y armados con un mallazo de Ø5 cada 15 cm.

El primer metro más profundo del pozo se realizará con hormigón en masa HM-20 con paredes de 30 cm de espesor, y una base ligeramente armada del mismo espesor, según se indica en los planos de detalles del presente Proyecto. Su parte superior se adaptará para recibir el prefabricado.

Sobre esta base se realizará la canalización de las tuberías que entroncan en el pozo con hormigón en masa HM-12,5 hasta el eje de las tuberías.

A 1,25 m de la rasante de la tapa del pozo, la forma cilíndrica se transforma en una forma tronco-cónica con una generatriz vertical, pasando de Ø1,20 m de diámetro interior a Ø0,60 m, en una longitud de 80 cm.

Desde esta cota hasta la cota de la rasante definitiva del viario tendrá una forma cilíndrica de 60 cm de diámetro interior. En la parte superior de esta parte se apoyará la tapa de registro del mismo.

La tapa de registro será de fundición dúctil clase D-400, según norma EN-124 y tendrá superficie libre de paso de 60 cm.

Los pates para poder acceder al pozo de registro serán de polipropileno con alma de acero.

En el caso de que se estime conveniente y lo apruebe la Dirección Técnica de las Obras, los pozos de registro podrán realizarse totalmente “in situ” con hormigón en masa HM-20 con paredes de 30 cm de espesor.

4.4.4.- Elementos complementarios.

Se proyecta la nueva ejecución de tres (3) acometidas particulares correspondientes a los solares previstos en la F-54-2.

Las acometidas se proyectan con tubería de PVC de Ø200 mm de diámetro exterior y una pendiente del 3 %.

El vertido al colector se realizará siempre por encima de la generatriz superior del tubo y la conexión se ejecutará mediante una pieza “clip” destinada para tal fin con cojinete de goma EPDM en “T” y con refuerzo y abrazaderas en acero inoxidable según modelo del plano 18.7 del proyecto.

El tubo de conexión de la acometida irá protegido con un dado de hormigón HM-12,5 de 45 x 45 cm.

4.5.- Riego, ajardinamiento y equipamiento.

4.5.1.- Riego por aspersión.

El riego de las zonas verdes previstas en las aceras proyecta por aspersión, para lo cual se han presupuestado una (1) derivación para un circuito de riego con una tubería de PEBD de Ø63 mm de diámetro exterior y otra (1) para dos circuitos de riego con dos tuberías del mismo material. A estas tuberías se conectarán setenta y ocho (78) difusores emergentes con junta de estanqueidad activadas por presión. La situación de estos elementos y tuberías se describe en los planos nº 8 del presente proyecto.

Para el emplazamiento de contadores se proyecta la colocación de dos (2) arquetas de polipropileno de color negro con tapa del mismo material de color verde.

4.5.2.- Riego por goteo.

Se proyecta el riego de los ocho alcorques, definidos en el presente proyecto, por el sistema de riego por goteo, por medio de cuatro (4) goteros autocompensantes de 2,2 l/h por alcorque.

La conducción de agua se realiza con tubería de polietileno de baja densidad de Ø20 mm de diámetro exterior, y para una presión de trabajo de 10 atm, en una funda de PVC de Ø63 mm de diámetro exterior y 3 cm de espesor, envuelta en prisma de hormigón HM-12,5 de 20 x 15 cm.

Se proyecta una (1) derivación de la red general de abastecimiento con tubería de polietileno de baja densidad de Ø32 mm de diámetro exterior y para una presión de trabajo de 10 atm. Las correspondientes válvulas de compuerta se colocan en el interior de una arqueta de 60 x 60 x 65 cm, tal y como se indica en los planos de detalle del presente proyecto. Para el emplazamiento de contadores se proyecta la colocación de una (1) arqueta de polipropileno de color negro con tapa del mismo material de color verde.

4.5.3.- Ajardinamiento.

Se proyecta la plantación de veinte (20) Acer Platanoides “Crimson King” y veintiun (21) Platanus Acerifolia, ubicados en alcorques y jardineras, así como doce (12) Prunus Pisardii Nigra y once (11) Cercis Siliquastrum. La colocación se refleja en el plano nº9.

También se plantarán 704 m² de césped en las citadas zonas ajardinadas.

4.5.4.- Equipamiento.

Se ha previsto la colocación de seis (6) papeleras del tipo homologado por el Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza y once (11) bancos tipo Mytos Wood.

4.6.- Acequias.

El Area de Intervención F-54-2 tiene previsto el desvío de la acequia del Término del Rabal denominada “Acequia del Pilar” y el paso bajo la acera nueva en un tramo de 114 metros. Se prevé por tanto dejar la tubería de HMØ80 cm instalada bajo acera y conectada a la acequia en su salida pero con un tapón de obra provisional para que sea demolido una vez que la F-54-2 haya conectado aguas arriba la acequia. Todo lo relativo a esta reposición de acequias se refleja en los planos n^o 15 y 16.

Se proyectan cuatro (4) pozos de registro con las mismas características que los ya descritos para el saneamiento. Las características de la tubería de hormigón armado así como de la zanja que lo aloja también son las mismas que para el saneamiento.

La distribución de pozos y sus características se define en los planos citados anteriormente.

4.7.- Alumbrado.

El proyecto de Alumbrado Público que ha sido redactado en tomo aparte, y donde se recogen la instalación de cableado, columnas de alumbrado, luminarias y demás elementos complementarios.

En el presupuesto del proyecto de urbanización se ha incluido el Capítulo n^o 6 “Alumbrado Público”, donde figura el importe del Presupuesto Ejecución Material del citado proyecto.

4.8.- Señalización y semaforización.

4.8.1.- Señalización horizontal.

Tanto la señalización horizontal como la ubicación de los pasos de peatones y paradas de BUS se han realizado de forma consensuada con el Servicio de Movilidad y según sus indicaciones. De este modo se ha previsto la reubicación de dos marquesinas de para de BUS.

4.8.2.- Señalización vertical.

Será necesario adaptar la señalización existente al nuevo trazado, por lo que se propone un apoyo a la señalización actual con nuevas señales reflectantes de circulación de acero triangulares, circulares y octogonales de 600 mm, 700mm o 900 mm, colocadas en postes de perfil rectangular de 80 x 40 x 2 mm.

4.8.3.- Semaforización.

Se proyecta la adaptación de la red de semáforos existente a la nueva definición del viario, según las indicaciones del Servicio de Movilidad. Para ello se define la obra civil correspondiente a las nuevas canalizaciones, arquetas o cimentaciones y la obra necesaria para la reubicación de un panel alfanumérico existente.

4.9.- Canalizaciones de servicios privados.

Una vez recavada información de las diferentes compañías privadas no se prevén actuaciones, salvo posibles desvíos provisionales puntuales.

5.- ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD.

Durante la ejecución de las obras, deberán realizarse los preceptivos ensayos de control de calidad, tanto de los materiales utilizados como de la ejecución de las diferentes unidades de obra, ajustándose a lo definido en los Pliegos de Instrucciones vigentes, al Pliego de Condiciones de este proyecto y de acuerdo con las instrucciones precisas que al efecto pueda dictar la Dirección de las Obras.

En el presente proyecto se ha descompuesto en las correspondientes unidades de obra que consideramos se deberán aplicar y que quedan reflejadas en el Capítulo nº 9 del presente proyecto.

6.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

En cumplimiento con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en cualquier obra pública o privada, en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil, se incluye en el Anejo nº 8 del presente proyecto el citado estudio.

7.- PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS.

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, se incluye el Anejo nº 9 en el presente proyecto.

8.- PLAN DE OBRA.

En cumplimiento del Artículo 63 del Reglamento General de Contratación del Estado, en el Anejo nº 5 se incluye la programación de los trabajos.

9.- PLAZO DE EJECUCION.

El plazo de ejecución se fija en SEIS (6) MESES.

10.- CLASIFICACION DE CONTRATISTA.

Se define en el Artículo 25 del Capítulo I del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del presente Proyecto.

11.- OCUPACIONES Y AUTORIZACIONES.

Para la realización de las obras previstas en el presente proyecto será necesaria la autorización de las siguientes entidades:

- Ministerio de Fomento.
- Comunidad de Regantes del Término del Rabal.
- ADIF.
- Propietarios o gestores de la F-54-2.

12.- CUMPLIMIENTO DEL REAL DECRETO 1098/2001 DEL REGLAMENTO GENERAL DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS.

El presente proyecto cumple los requisitos de la Ley 30/2007 de Contratos del Sector Público en todo cuanto se relaciona con la redacción del mismo y se hace constar que constituye una obra completa que puede entregarse al uso público una vez concluida, de conformidad con lo establecido en el Real Decreto 1098/2001 del Reglamento General de Contratos de las Administraciones Públicas.

13.- COLABORACIONES.

Han colaborado en la redacción del presente proyecto, junto al Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y al Ingeniero Técnico de Obras Públicas que suscriben, el personal del Servicio Técnico de Infraestructuras que se relaciona a continuación:

- D. Jorge Encalado (Delineante)
- Dña. Maribel Teixidó Tàsies (Técnico A. Topografía)
- D. Vicente Ruís Deza (Técnico A. Topografía)
- D. Eduardo Sánchez Aísa (Oficial Inspector)

14.- PRESUPUESTO.

Aplicando los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios nº 1 a las mediciones resultantes de las diferentes unidades que integran la realización de las obras, precios que, por otro lado, entendemos corresponden a costes reales, obtenemos el **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL** de las obras, que asciende a la cantidad de **QUINIENTOS TREINTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS NOVENTA EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS (539.690,09 €.)**, y que se refiere al costo directo de las obras.

Incrementando la cantidad anterior en el porcentaje del **13%** en concepto de gastos generales, financieros y fiscales, así como demás costos, tasas, impuestos y gravámenes e, incrementando asimismo el citado **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL** de las obras en otro **6%** en concepto de Beneficio Industrial, obtenemos el **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA** que asciende a la cantidad de **SEISCIENTOS CUARENTA Y DOS MIL DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS (642.231,21 €.)**, sobre la que se aplicará el **21%** en concepto de Impuesto sobre el Valor Añadido, para obtener el **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON IVA** de las obras, que asciende a la cantidad de **SETECIENTOS SETENTA Y SIETE MIL NOVENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS (777.099,76 €.)**, que servirá de base para la licitación de las mismas.

A **Ecociudad Zaragoza**, cómo responsable del Saneamiento, le corresponderá aportar y administrar la cantidad de **OCHENTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS (88.364,90 €)** de Ejecución Material. Incrementando la cantidad anterior en el porcentaje del **13%** en concepto de gastos generales, financieros y fiscales, así como demás costos, tasas, impuestos y gravámenes e, incrementando asimismo el citado **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL** de las obras en otro **6%** en concepto de Beneficio Industrial, obtenemos para el **SANEAMIENTO** el **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA** que asciende a la cantidad de **CIENTO CINCO MIL CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS (105.154,23 €.)**, o **CIENTO VEINTISIETE MIL DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS (127.236,62 €)** de **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON IVA**.

Por lo tanto al **Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza** le corresponde administrar el resto de esta cantidad, es decir, **CUATROCIENTOS CINCUENTA Y UN MIL TRESCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS (451.325,19 €)** de Ejecución Material. Incrementando la cantidad anterior en el porcentaje del **13%** en concepto de gastos generales, financieros y fiscales, así como demás costos, tasas, impuestos y gravámenes e, incrementando asimismo el citado **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL** de las obras en otro **6%** en concepto de Beneficio Industrial, obtenemos para el **SANEAMIENTO** el **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA** que asciende a la cantidad de **QUINIENTOS TREINTA Y SIETE MIL SETENTA Y**

SEIS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS (537.076,98 €), o SEISCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS (649.863,14 €) de PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON IVA.

I.C. de Zaragoza, Junio de 2016.

**EL INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.
JEFE DE DPTO. DE PLANIFICACIÓN
Y DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS**

**EL INGENIERO TÉCNICO DE O.P.
JEFE DE SECCIÓN DE OBRAS Y P.**

Fdo.: Javier Mozota Benad

Fdo.: Jaime Sánchez Leiva

ANEJOS

ANEJO N° 1

**CARACTERISTICAS
DEL PROYECTO**

**PROYECTO: "URB. PARCIAL DE LA ACERA DE LOS Nº -
IMPARES DE LA AV. CATALUÑA ENTRE FF.CC. HUESCA Y
C/ RIO ARA". -**

CARACTERISTICAS

UNIDADES	AVDA. CATALUÑA	RESUMEN
LONG. DE CALLE (ML)	352,5	352,50
ANCHURA MEDIA (ML)	16,70	16,70
SUPERFICIE (M ²)	5.886,75	5.886,75

PAVIMENTACION

UNIDADES	AVDA. CATALUÑA	RESUMEN
TIPO DE FIRME	MEDIO	MEDIO
CALZADA (M ²)	2.869,97	2.869,97
ACERA (M ²)	2.440,25	2.440,25
SUP. PAVIMENTADA (M ²)	5.310,22	5.310,22
BORDILLOS 15X25 Y 13X25 (ML)	476,11	476,11
ALCORQUES (UD)	8,00	8,00
SUMIDEROS (UD)	18,00	18,00

COSTOS	AVDA. CATALUÑA	RESUMEN
P. E. C.	234.591,91	234.591,91
EUROS/ML CALLE	665,51	665,51
EUROS/M2 CALLE	39,85	39,85

ABASTECIMIENTO DE AGUA

CONDUCCIONES	Ø150	55
	Ø300	389
	TOTAL ML.	444,00
LLAVES	Ø150	8
	Ø300	6
	TOTAL UD.	14
HIDRANTES	UD.	2
VENTOSAS	UD.	1
DESAGUES	UD.	1
BOCAS DE RIEGO	UD.	3
TOMAS DE AGUA	UD.	6

COSTOS	
P. E. C.	102.850,24
EUROS/ML CALLE	291,77
EUROS/M ² CALLE	17,47

ACEQUIAS

CONDUCCIONES	Ø80 cm	117,00
	TOTAL ML.	117,00
POZOS DE REGISTRO	UD.	4

COSTOS	
P. E. C.	34.168,78
EUROS/ML CALLE	96,93
EUROS/M ² CALLE	5,80

CANALIZACIONES DE SERVICIOS PRIVADOS

COSTOS	
P. E. C.	565,68
EUROS/ML CALLE	1,60
EUROS/M ² CALLE	0,10

SANEAMIENTO

CONDUCCIONES	Ø315 PVC	65,00
	Ø400 PVC	155,00
	Ø500 PVC	145,00
	Ø80 HA	2,00
	TOTAL ML.	367,00
POZOS DE REGISTRO	UD.	13
ACOMETIDAS	UD.	3

COSTOS	
P. E. C.	127.236,62
EUROS/ML CALLE	360,95
EUROS/M ² CALLE	21,61

RIEGO, AJARDINAM. Y EQUIPAMIENTO

COSTOS	
P. E. C.	30.096,40
EUROS/ML CALLE	85,38
EUROS/M ² CALLE	5,11

ALUMBRADO PUBLICO

COSTOS	
P. E. C.	99.035,24
EUROS/ML CALLE	280,95
EUROS/M ² CALLE	16,82

SEÑALIZACION Y SEMAFORIZACIÓN

COSTOS	
P. E. C.	36.803,67
EUROS/ML CALLE	104,41
EUROS/M ² CALLE	6,25

ANALISIS Y ENSAYOS

PRESUPUESTO EJECUCION POR CONTRATA (€)	11.200,65
--	-----------

OBRAS VARIAS

PRESUPUESTO EJECUCION POR CONTRATA (€)	31.749,71
--	-----------

SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO EJECUCION POR CONTRATA (€)	20.911,08
--	-----------

GESTIÓN DE RESIDUOS

PRESUPUESTO EJECUCION POR CONTRATA (€)	47.889,78
--	-----------

COSTOS TOTALES DEL PROYECTO

PRESUPUESTO EJECUCION POR CONTRATA (€)	777.099,76
COSTO POR ML DE CALLE (€)	2.204,54
COSTO POR M2 DE CALLE (€)	132,01

ANEJO N° 2

**ANTECEDENTES
E INFORMES**

Asunto: Antecedentes Avenida Cataluña

Gestiones entre Ayuntamiento y Ministerio de Fomento

La Avenida de Cataluña es una de las avenidas de mayor longitud de la ciudad (casi 3.000 metros) siendo de titularidad municipal desde el Paseo de la Ribera hasta la Ronda de la Hispanidad (Z-30) y de titularidad del Ministerio de Fomento desde la Ronda de la Hispanidad hasta el puente sobre el río Gállego.

El Ayuntamiento Pleno de la Ciudad de Zaragoza, en sesión celebrada el 25 de febrero de 2010 solicitó al Ministerio de Fomento la transferencia al municipio de la Avda. Cataluña. La solicitud se fundamentaba en el carácter urbano de la vía y la transferencia se refería al tramo comprendido entre la Ronda de la Hispanidad y la rotonda de acceso a Nürel. Igualmente se solicitaba al Ministerio de Fomento la dotación económica correspondiente, según Orden del citado Ministerio de 27 de octubre de 2005 y que ascendía a 1.165.788,98 €.

El 19 de mayo de 2011 el Ministro de Fomento y el Alcalde de Zaragoza firmaron el Protocolo de colaboración entre el Ministerio de Fomento y el Ayuntamiento de Zaragoza para la futura cesión de la carretera N-II entre los puntos kilométricos 324,700 y 329,00 para su adecuación como vía urbana e integración al entorno municipal.

Este protocolo se deberá plasmar en un Convenio de Colaboración donde se determinarán los compromisos concretos de las partes. Este Convenio no ha podido ser firmado ya que durante estos años de crisis el Ministerio no ha dispuesto de suficiente dotación presupuestaria ni para cubrir obligaciones anteriores que tenía contraídas.

Queda por tanto pendiente la formalización del Convenio para la cesión de dicha vía entre el Ministerio de Fomento y el Ayuntamiento dado que el Ministerio no dispone de partida para realizar la aportación antes mencionada de 1.165.788,98 €

Estudios previos y proyectos redactados

En noviembre de 2012 se finalizó la redacción del “**Estudio previo de pavimentación y renovación de servicios en la Avda de Cataluña**” desde Ronda de Hispanidad a Río Gállego. En este estudio se definía la solución

propuesta para la avenida, con la finalidad de que pudiera ser difundida y posteriormente con las aportaciones y críticas que pudiera suscitar pasar a redactar el proyecto definitivo.

La urbanización completa de la Avda de Cataluña entre Ronda Hispanidad Z-30 y el río Gállego es compleja por necesitar para su ejecución la cesión urbanística del suelo de un buen número de unidades de actuación, tras los correspondientes desarrollos urbanísticos.

Se estudió el estado de desarrollo de las distintas unidades de actuación y se procedió a dividir el proyecto en **dos partes**:

Se comenzó redactando el proyecto que se ha denominado **“Proyecto de pavimentación y renovación de servicios de Avda Cataluña (1ª Fase) entre Z-30 (Ronda Hispanidad) y Ferrocarril a Huesca”** por ser la parte de la avenida que según nos informaron desde el Servicio de Suelo y el de Planeamiento de esta Gerencia de Urbanismo, que disponían de mayor desarrollo urbanístico y donde se dispone o se podrá disponer previsiblemente con mayor facilidad del suelo necesario para poder ejecutar las obras proyectadas.

El Servicio Técnico de Infraestructuras completó la redacción de este Proyecto en Febrero de 2015 y fue remitido a la Gerencia de Urbanismo para su aprobación.

Este proyecto contempla la renovación y ampliación lateral de la avenida de Cataluña entre la Z 30 y el ferrocarril de Huesca (1ª fase)

El presupuesto asciende a 3.872.094,83 euros, IVA incluido. Y el plazo de ejecución previsto para las obras es de 12 meses.

El proyecto fue aprobado por el Gobierno de Zaragoza el 22 de mayo de 2015 aunque no se dispuso de partida presupuestaria suficiente para comenzar su contratación. En los presupuestos de 2016 se ha dispuesto de una partida denominada INF 1533 61914 por un importe de 500.000,- euros, inferior al presupuesto del proyecto de la Primera Fase.

El Servicio de Administración de Suelo ha comenzado a realizar gestiones para la obtención de la totalidad de los suelos necesarios para su ejecución.

A principios de 2016 se efectuaron consultas al Servicio de Movilidad Urbana para la definición de sus necesidades para que pudieran ser contempladas en el proyecto a redactar de **Pavimentación y renovación de servicios de Avda Cataluña 2ª Fase, entre Ferrocarril a Huesca y el Río Gállego**, dispone de gran parte de su definición, por lo que si se decidiera avanzar en su redacción por considerarse alcanzable la ocupación de los suelos y se dedicase prioritariamente a ello el personal de Proyectos de

Infraestructuras se podría finalizar su redacción a finales de 2016. La obtención de suelos de esta parte es más difícil, todavía existen varias casas fuera de alineación. El importe estimado de esta segunda fase será del orden de unos 4 millones de euros.

En los presupuestos solo se dispone de una partida por un importe de 500.000,- euros, insuficiente para la ejecución de la primera fase o de la segunda, pendiente de redactar. Ante este problema se analizaron por Infraestructuras varias soluciones de dónde gastar los 500.000,- del presupuesto de 2016. Se priorizó la circunstancia de que se dispusiera de los suelos necesarios, así como que se tratara de una obra completa y que pudiera dar continuidad con lo existente.

Se definieron dos posibilidades:

- Implantar un cambio de sentido bajo el ferrocarril, reformando la sección completa de la avenida Cataluña en una longitud de unos 90 metros
- Construcción de la acera completa con arreglo a la solución definitiva y carril bici en el lado de los impares desde C/ 23 de abril (cruce con el ferrocarril) hasta el edificio existente pasada la C/ Castillo de Peracense, en el nº 253.

Tras analizar estas dos posibilidades, efectuar valoraciones aproximadas y el diálogo con asociaciones vecinales el Consejero decidió ordenar redactar el proyecto de construcción de la segunda posibilidad: La construcción completa de la acera de los números impares de la avda Cataluña entre el Ferrocarril a Huesca y la calle río Ara.

ANEJO N° 3

**JUSTIFICACION
DE PRECIOS**

3.1. PRECIOS BASICOS

Código	UM	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
MA100	Ud	P.p. de pasarela	22,10
MC01	m3	zahorra natural	5,99
MC02	m3	tierras (sobre camion en prestamo)	1,01
MC03	m3	arena lavada	11,78
MC05	m3	tierra vegetal	3,09
MC06	m3	arena	9,92
MC07	m3	zahorra artificial	8,99
MC08	m3	grava gruesa	6,89
MC10	m3	suelo seleccionado (sobre camion en prestamo)	2,63
MD03	m3	hormigón HM-12.5/B/40/IIa	39,44
MD04	m3	hormigón HNE-15/P/22	42,23
MD05	m3	hormigón HM-20/P/22/IIa	45,80
MD06	m3	hormigón HM-30/P/22/IIa	49,14
MD07	m3	hormigón HA-25/P/22/IIa	48,19
MD08	m3	hormigón HA-35/P/22/IIa	50,63
MD17	m3	hormigón de limpieza HL-150	36,49
MD20	m3	mortero de baja resistencia	36,83
MD21	m3	mortero de cemento M-250 Kg/m3	48,93
MD22	m3	mortero de cemento M-350 Kg/m3	52,44
MD23	m3	mortero de cemento húmedo M-450 Kg/m3	54,56
MD31	m3	madera para encofrar	211,51
MD41	m3	grava cemento con 80 kg/m3 de cemento CEM-I	21,15
MD99	m²	Panel metálico de entibación	4,42
MDN03	m3	hormigón HL-150/B/22	40,84
MDN12	m3	hormigón HM-20/P/22/IIa+Qb	51,08
MDN13	m3	hormigón HM-30/P/22/IIa+Qb	54,79
MDN14	m3	hormigón HA-25/P/22/IIa+Qb	53,71
MDN15	m3	hormigón HA-35/P/22/IIa+Qb	56,44
MDN26	Ud	Fibra de acero por pieza	5,30

Código	UM	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
ME02	m2	mezcla bituminosa AC 11 SURF 50/70 D de 5 cms de espesor.	3,98
ME03	m2	mezcla bituminosa AC-16 BASE/BIN 50/70 S de 5 cm de espesor.	3,90
ME04	m2	mezcla bituminosa AC-16 BASE 50/70 S de 7 cm. de espesor.	5,86
ME05	m2	mezcla bituminosa AC-22 BASE 70/100 G de 7 cm. de espesor.	5,49
MG01	m2	baldosa de 40 x 40 x 4,0 blanco y negro granitico basaltica	7,32
MG03	m2	baldosa de 25 x 25 x 3 cm. con 45 rectángulos en relieve.	4,93
MG05	ml	baldosa de hormigón H-300 árido rodado (enmorrillado) 40 x 40 x 3.5	5,83
MG06	m2	baldosa de terrazo petrea abujardada de 40x40x4 cm.	7,95
MG07	m2	baldosa de 40 x 40 x 3,5 blanco y negro caliza	5,83
MGN06	m2	Pavimento de baldosa hidráulica de 30 x 30 x 4 cm de olas y gledo	6,18
MGN07	m2	Pavimento de panot pulido de 30 x 30 x 4 cm, combinando el modelo de 5 tiras rectangulares y el de 16 tacos cuadrados en colores blanco y rojo respectivamente.	7,48
MGN08	m2	Pavimento de granito blanco en piezas de 39,8 x 59,8 x 6 cm. de textura flameada en su cara vista,	67,18
MGN09	m2	Pavimento de granito blanco en piezas de 39,8 x 59,8 x 6 cm. de textura flameada en 2/3 y abujardada gruesa en 1/3 del ancho de las piezas, en su cara vista	90,17
MGN10	ud	Pieza especial en badén de granito blanco flameado en caras vistas de 119,8 x 79.8 x 15 cm	172,38
MGN11	m2	Pavimento de granito blanco en piezas de 19 x 29 x 10 cm. de textura flameada en su cara vista	123,76
MGN12	m2	Pavimento de granito negro en piezas de 12,33 x 19 x 8 cm. de textura flameada en su cara vista	274,04
MGN13	m2	Pavimento de granito blanco en piezas de 29 x 25,3 x 8 cm. de textura flameada en su cara vista	104,14
MGN14	ud	Pieza badén granito blanco 59,8 x 119,8 x 15 cm	121,99
MGN16	ml	Pavimento de granito blanco en piezas de 119,8 x 19 x 8 cm. de textura flameada en su cara vista	27,21
MGN17	ml	Pavimento de granito blanco en piezas de 119,8 x 19 x 15 cm. de textura flameada en su cara vista	40,81
MGN18	ml	Pavimento de granito blanco en piezas de 59,8 x 19 x 8 cm. de textura flameada en su cara vista	16,26
MH01	m2	adoquín acoplado de 22.5 x 11.25 x 6	6,84

Código	UM	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
MI02	ml	bordillo 15 x 25 capa extrafuerte	3,40
MI03	ml	bordillo 8 x 20	2,17
MI04	ml	bordillo montable 25 x 13	3,98
MI12	ml	bordillo de piedra caliza de Calatorao de 20 x 30 cms	13,25
MI15	ml	Rigola de granito de 19x29x8 cm.	23,12
MJ008	MI	Placa de atención cables eléctricos, de PPC de 250x1000 mm (libre de halógenos) modelo según normas de ENDESA.	2,47
MK03	ud	papelera metálica incluso poste.	177,88
MK05	ud	hito de fundición nodular.	34,47
MK10	Ud	Elemento de sujeción de contenedores de residuos domésticos, de papel, plástico o similar	13,26
MK11	Ud	Elemento de sujeción de bicicletas	35,36
ML02	kg	acero corrugado B 500 S.	0,74
ML03	ml	alambre de acero galvanizado de 2 mm. de diámetro.	0,07
ML061	ml	Barandilla de acero inoxidable s/ modelo	63,65
ML11	ud	sumidero (marco y rejilla) de 425 x 268 mm. en fundición nodular	34,47
ML13	ud	trampillón para llaves en fundición gris.	11,00
ML21	ud	marco y tapa de fundición nodular de grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7, de 60 cm. de paso libre.	121,93
ML23	ud.	Marco y tape cuadrado de 40 x 40 cm. de fundición nodular de grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 según normativa municipal.	39,76
ML24	ud.	Marco y tape cuadrado de 60 x 60 cm. de fundición nodular de grafito esferoidal tipo FGE-50-7 o FGE-42-12 según normativa municipal.	56,20
ML25	ud	Marco y tapa para hidrante de 58,4 x 46,6 cm. de fundición nodular de grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 según normativa municipal.	74,20
ML31	ud.	Pate de polipropileno inyectado recorrido internamente por una varilla de acero de Ø 12 mm.	3,82
ML32	ud.	Alcorque de acero corten de 120 x 120 cm.	477,07
ML35	ud	Sumidero a base de arqueta de polipropileno reforzado con un 20 % de fibra de vidrio de 40x25,5x60 cm. de dimensiones interiores.	75,59

Código	UM	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
ML41	ud	Arqueta desmontable modular con fondo de 58 x 58 x 60 cm. de polipropileno reforzado con un 20 % de fibra de vidrio.	58,64
ML42	ud	Arqueta de 35x35x80 cms desmontable sin fondo compuesta por cuatro piezas de 35x60 cms en la parte inferior y cuatro piezas de 35x20 cms en la parte superior construídas en polipropileno reforzado con apéndice laterales para la sujeción de perfil ranurado en forma de doble S de PVC (incluído) de apoyo de la caja de derivación y el mismo perfil vertical para la sujeción de conductores, orificios para el paso de tubos de 110 mm de diámetro.	31,34
ML43	ud	Arqueta de 58x58x80 cms desmontable sin fondo compuesta por cuatro piezas de 58x60 cms en la parte inferior y cuatro piezas de 58x20 cms en la parte superior construídas en polipropileno reforzado con apéndice laterales para la sujeción de perfil horizontal de PVC de doble S (incluído) de apoyo de la caja de derivación y perfil vertical de PVC de doble S (incluído) de sujeción de conductores, orificios para el paso de tubos de 110 mm de diámetro.	52,24
ML44	ud	Arqueta de 58x58x120 cms desmontable sin fondo compuesta por ocho piezas de 58x60 cms construídas en polipropileno reforzado con apéndice laterales para la sujeción de perfil horizontal de PVC de doble S (incluído) de apoyo de la caja de derivación y perfil vertical de PVC de doble S (incluído) de sujeción de conductores, orificios para el paso de tubos de 110 mm de diámetro.	68,31
ML45	ud	T de P.V.C. 160/160 o 200/200 mm., incluso pieza de conexión a la tubería de acometida y tapón.	67,45
ML46	ud	Junta de goma tipo EPDM con abrazaderas de acero inoxidable de 160 o 200 mm.	24,34
ML48	ud	Cojinete de goma en T tipo EPDM con refuerzo y abrazaderas de acero inoxidable o PVC para conexión a la tubería general.	67,06
ML99	ud	Contador homologado por CEE y ayto de Zaragoza.	38,58
MM01	ml	Tubería de fundición dúctil de diámetro 100 mm. (incluido 15 % p.p. de piezas).	22,15
MM02	ml	Tubería de fundición dúctil de diámetro 150 mm. (incluido 15% p.p. de piezas).	31,59
MM03	ml	Tubería de fundición dúctil de diámetro 200 mm. (incluido 12 % p.p. de piezas).	43,31
MM04	ml	Tubería de fundición dúctil de diámetro 300 mm. (incluido 12 % p.p. de piezas).	71,89
MM05	ml	Tubería de fundición dúctil de diámetro 500 mm.	146,94
MM06	ml	Tubería de fundición dúctil de diámetro 600 mm.	197,07
MM08	ml	Tubería de fundición dúctil de diámetro 800 mm.	293,95

Código	UM	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
MM10	ml	Tubería de fundición dúctil de diámetro 1000 mm.	452,27
MM12	ml	Tubería de fundición dúctil de diámetro 1200 mm.	576,34
MM15	ml	Tubería de polietileno DN-20 PN-10,incluso parte proporcional de piezas especiales con uniones tipo fitting.	0,45
MM16	ml	Tubería de polietileno DN-25 PN-10,incluso parte proporcional de piezas especiales con uniones tipo fitting.	0,80
MM17	ml	Tubería de polietileno DN-32 PN-10,incluso parte proporcional de piezas especiales con uniones tipo fitting.	1,19
MM18	ml	Tubería de polietileno DN-40 PN-10, incluso parte proporcional de piezas especiales con uniones tipo fitting.	1,57
MM19	ml	Tubería de polietileno DN-50 PN-10, incluso parte proporcional de piezas especiales con uniones tipo fitting.	2,44
MM20	ml	Tubería de polietileno DN-63 PN-10, incluso parte proporcional de piezas especiales con uniones tipo fitting.	3,77
MM21	ml	Tubería de polietileno DN-75 PN-10, incluso parte proporcional de piezas especiales con uniones tipo fitting.	6,39
MM31	ud	Válvula de compuerta DN-100 PN-16	131,25
MM32	ud	Válvula de compuerta DN-150 PN-16.	268,23
MM33	ud	Válvula de compuerta DN-200 PN-16.	426,20
MM35	ud	Válvula de mariposa DN-300 PN-16.	985,55
MM36	ud	Válvula de mariposa DN-500 PN-16, motorizada.	3.650,17
MM37	ud	Válvula de mariposa DN-600 PN-16, motorizada.	5.087,00
MM38	ud	Válvula de mariposa DN-800 PN-16, motorizada.	6.602,05
MM39	ud	Válvula de mariposa DN-1000 PN-16, motorizada.	9.551,75
MM40	ud	Válvula de mariposa DN-1200 PN-16, motorizada.	12.871,79
MM41	ud	Válvula de latón 1/2" con fitting latón.	8,82
MM42	ud	Válvula de latón 3/4" con fitting latón.	10,58
MM43	ud	válvula de latón 1" con fitting latón	10,63
MM44	ud	válvula de latón 1 1/4" con fitting latón	18,86
MM45	ud	válvula de latón 1 1/2" con fitting latón	30,57
MM46	ud	válvula de latón 2" con fitting latón	51,66
MM47	ud	válvula de latón 2 1/2" con fitting latón	82,54
MM51	ud	brida y grifo de toma 1/2"	48,81

Código	UM	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
MM52	ud	brida y grifo de toma 3/4"	52,24
MM53	ud	brida y grifo de toma 1"	45,36
MM54	ud	brida y grifo de toma 1 1/4"	75,95
MM55	ud	brida y grifo de toma 1 1/2"	88,54
MM56	ud	brida y grifo de toma 2"	97,16
MM57	ud	Brida y válvula de fundición de 2 1/2".	243,45
MM60	ud	Programador de 4 estaciones.	160,30
MM61	ud	Programador de 1 estación con electroválvula de 1" o de 1 1/2".	79,53
MM62	ud	Programador de 1 estación con electroválvula de 2".	76,17
MM63	ud	Válvula de retención de 1 1/2".	7,63
MM630	ud	Válvula de retención de 1".	2,74
MM64	ud	Válvula de retención de 2".	11,02
MM640	ud	Electro válvula de 1" con filtro regulador de presión.	28,52
MM65	ud	Válvula de retención de 2 1/2".	21,21
MM67	ud	Electro válvula de 2".	160,16
MM69	ud	Filtro de 2 1/2" - 3".	268,37
MM70	ud	Filtro de 1 1/2" - 2".	134,87
MM71	ud	ventosa de diámetro 65 mm. trifuncional.	482,43
MM72	ud	ventosa de diámetro 100 mm. trifuncional.	604,36
MM73	ud	ventosa de diámetro 150 mm. trifuncional.	1.065,57
MM74	ud	ventosa de diámetro 200 mm. trifuncional.	1.537,40
MM75	ud	hidrante completo con piezas y válvulas	911,84
MM76	ml	malla azul de señalización de 50 cms de ancho	0,53
MM77	ud	boca de riego con registro.	188,67
MM80	ml	Tubería de polietileno marrón de 16 mm. con 4 goteros.	0,72
MM84	ud	Difusor, incluso fittings.	4,08
MM90	ml	Tubería de polietileno PE80 ó E100, DN50, incluso parte proporcional de piezas especiales de unión.	2,25
MM91	ml	Tubería de polietileno PE80 ó E100, DN63, incluso parte proporcional de piezas especiales de unión.	2,71

Código	UM	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
MM98	ud	Material auxiliar	0,74
MM99	ud.	Material auxiliar para arqueta de riego por goteo.	53,01
MN01	ml	Tubería de hormigón junta goma diámetro 30 cm. clase R.	7,40
MN03	ml	Tubería de hormigón junta goma diámetro 40 cm. clase R.	10,17
MN05	ml	Tubería de hormigón junta goma diámetro 50 cm. clase R.	16,94
MN07	ml	Tubería de hormigón en masa o armado con junta goma, diámetro 60 cm., clase R o clase 135 respectivamente.	23,45
MN11	ml	Tubería de hormigón armado con junta de goma y diámetro 80 cm. Clase 135.	59,40
MN12	ml	Tubería de hormigón armado con junta de goma y diámetro 80 cm. Clase 180.	76,61
MN13	ml	Tubería de hormigón armado con junta de goma y diámetro 100 cm. Clase 135.	88,21
MN14	ml	Tubería de hormigón armado con junta de goma y diámetro 100 cm. Clase 180.	111,22
MN15	ml	Tubería de hormigón armado con junta de goma y diámetro 120 cm. Clase 135.	125,33
MN16	ml	Tubería de hormigón armado con junta de goma y diámetro 120 cm. Clase 180.	148,95
MN17	ml	Tubería de hormigón armado con junta de goma y diámetro 150 cm. Clase 135.	189,03
MN18	ml	Tubería de hormigón armado con junta de goma y diámetro 150 cm. Clase 180.	211,51
MN19	ml	Tubería de hormigón armado con junta de goma y diámetro 180 cm. Clase 135.	255,17
MN20	ml	Tubería de hormigón armado con junta de goma y diámetro 180 cm. Clase 180.	276,97
MN21	ml	Tubería de P.V.C. de 4.0 mm. de espesor y diámetro 160 mm. exterior junta elástica. Color teja RAL 8023	4,27
MN22	ml	Tubería de P.V.C. de 4.9 mm. de espesor y de diámetro 200 mm. exterior junta elástica. Color teja RAL 8023	6,52
MN23	ml	Tubería de P.V.C. de espesor 7.7 mm. y de 315 mm. de diámetro exterior y junta elástica. Color teja RAL 8023	16,04
MN24	ml	Tubería de P.V.C. de espesor 9.8 mm. y de 400 mm. de diámetro exterior y junta elástica. Color teja RAL 8023	25,82
MN25	ml	Tubería de P.V.C. de espesor 12.3 mm. y de 500 mm. de diámetro exterior y junta elástica. Color teja RAL 8023	40,19

Código	UM	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
MN30	ml	Tubería PRFV con DN-1200 mm., SN-5000, con p.p. de manguito.	270,75
MO02	ud	Banco tipo MYTOS WOOD (METALCO) o similar, formado por soportes de fundición dúctil, bañados y pintados con polvos de poliéster, color RAL-6009, precio completo de desengrasado, fosfatación con sales de zinc y aclarado con agua desmineralizada. Tres tirantes de ensablado a perforaciones de soportes de acero, galvanizado de 20 mm. de diámetro y elementos de aluminio fundido de sujeción (antirrobo). Formación de respaldo y asiento con 6 listones de 74 x 30 mm. y dos más de remate con R=65 mm. de madera de pino natural tratado en autoclave, fijados con tornillería de acero inoxidable M6 con cabeza redonda fijada en su parte posterior con arandela y tuerca.	268,44
MR01	kg	Pintura marca vial acrílica.	0,89
MR02	kg	Esferitas de vidrio N.V.	1,40
MR03	kg	Pintura marca vial acrílica de larga duración.	2,78
MR20	ud	Señal reflec. circular ø=60 cm. nivel 2	43,56
MR21	ud	Señal reflec. circular ø=90 cm. nivel 2	75,67
MR23	ud	Señal octogonal A-60 reflex. nivel 2	46,78
MR24	ud	Señal octogonal A-90 reflex. nivel 2	71,43
MS00	ml	Tubo corrugado de doble pared de 110 mm de diámetro, exterior corrugado e interior liso de PEAD estabilizado a los rayos ultravioleta, color rojo RAL 3002, características según la norma UNE-EN-50086-1 y 50086-2-4 (450N), resistencia a compresión 459 N, IP47, resistencia a la rotura 50 Kgs, curvable, en rollos de 50 mts sin manguito.	1,47
MS01	ml	Tubería de P.V.C.-U de diámetro 110 mm. y espesor 2,7 mm. PN 6.	2,02
MS03	ml	Tubo de P.V.C. corrugado de 100 mm. de diámetro exterior.	0,93
MS04	ml	tubería de P.V.C. diámetro 63 mm. "K" para canalizaciones	1,22
MS12	ud	anclaje de columna	3,71
MS21	ud	Anclaje para columna de altura inferior a 6 m, compuesto por: 4 pernos de acero del tipo S 235 JR de acuerdo con los requisitos de la Norma EN 10025, según el punto 4.2 de la Norma EN 40-5, 8 arandelas, 8 tuercas y doble zunchado, de dimensiones y demás características según el artículo 12 de las Normas Técnicas Municipales para instalaciones de alumbrado público del Excmo Ayuntamiento de Zaragoza.	8,65

Código	UM	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
MS22	ud	Anclaje para columnas de 7/8/9 m, compuesto por: 4 pernos de acero del tipo S 235 JR de acuerdo con los requisitos de la Norma EN 10025, según el punto 4.2 de la Norma EN 40-5, 8 arandelas, 8 tuercas y doble zunchado, de dimensiones y demás características según el artículo 12 de las Normas Técnicas Municipales para instalaciones de alumbrado público del Excmo Ayuntamiento de Zaragoza.	17,81
MS23	ud	Anclaje para columnas de 10/11/12 m, compuesto por: 4 pernos de acero del tipo S 235 JR de acuerdo con los requisitos de la Norma EN 10025, según el punto 4.2 de la Norma EN 40-5, 8 arandelas, 8 tuercas y doble zunchado, de dimensiones y demás características según el artículo 12 de las Normas Técnicas Municipales para instalaciones de alumbrado público del Excmo Ayuntamiento de Zaragoza.	28,32
MS26	ud	Anclaje para cuadro de medida y maniobra, compuesto por: 6 pernos de acero tipo S235 JR según norma EN 10025, M-16 y una longitud de 600 mm, 12 tuercas y 12 arandelas y doble zunchado con pletina o redondo de dimensiones adecuadas soldado a los seis pernos incluida plantilla, según modelo correspondiente.	35,80
MS31	ml	Malla verde de señalización de 30 cm. de ancho.	0,24
MS32	ml	Malla verde de señalización de 40 cm. de ancho.	0,29
MS33	Ud	Separador de PVC para dos tubos de PVC-U de 110 mm de diámetro.	0,15
MS34	Ud	Separador de PVC para cuatro tubos de PVC-U de 110 mm de diámetro.	0,29
MS99	ml	Tubo corrugado de doble pared de 200 mm de diámetro, exterior corrugado e interior liso de PEAD estabilizado a los rayos ultravioleta, color rojo RAL 3002, características según la norma UNE-EN-50086-1 y 50086-2-4 (450N), resistencia a compresión 450 N, IP47, resistencia a la rotura 50 Kgs, curvable, en rollos de 25 mts sin manguito.	3,24
MSN01	ml	Tubo corrugado de doble pared de 125 mm de diámetro, exterior corrugado e interior liso de PEAD estabilizado a los rayos ultravioleta, color rojo RAL 3002, características según la norma UNE-EN-50086-1 y 50086-2-4 (450N), resistencia a compresión 459 N, IP47, resistencia a la rotura 50 Kgs, curvable, en rollos de 50 mts sin manguito, incluso p.p. de separador de tuberías.	1,62
MSN02	ml	Tubo corrugado de doble pared de 160 mm de diámetro, exterior corrugado e interior liso de PEAD estabilizado a los rayos ultravioleta, color rojo RAL 3002, características según la norma UNE-EN-50086-1 y 50086-2-4 (450N), resistencia a compresión 459 N, IP47, resistencia a la rotura 50 Kgs, curvable, en rollos de 50 mts sin manguito, incluso p.p. de separador de tuberías.	1,99
MSN32	ml	Malla de señalización.	0,29

Código	UM	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
MY90	ud.	Carrete telescópico de desmontaje DN-500 PN-16, incluso anillo de junta y tornillería, completo.	945,58
MY91	ud.	Carrete telescópico de desmontaje DN-600 PN-16, incluso anillo de junta y tornillería, completo.	1.421,90
MY92	ud.	Carrete telescópico de desmontaje DN-800 PN-16, incluso anillo de junta y tornillería, completo.	1.994,37
MY93	ud.	Carrete telescópico de desmontaje DN-1000 PN-16, incluso anillo de junta y tornillería, completo.	2.685,92
MY94	ud.	Carrete telescópico de desmontaje DN-1200 PN-16, incluso anillo de junta y tornillería, completo.	3.303,38
MZ01	ud	Materiales varios.	2,65
OA01	j	oficial de primera	109,04
OA02	j	peón especialista	94,11
OA03	j	peón ordinario	89,35
PB13	ud	Nerium oleander (adelfa) 0,6-0,8 m. cont.	3,78
PC17	ud	Spiraea vanhouttei 0,6-0,8 m. en contenedor	3,71
PE02	ud	Acer platanoides (Arce noruego) 16-18 cm. raíz des.	0,00
PE03	ud	Acer platanoides "Crimson King" 16-18 cm. cep.	86,59
PE14	ud	Platanus (plátano) 16-18 cm. raíz des.	48,59
PE16	ud	Prunus cerasifera 2-2,5 m. cep.	36,23
PE17	ud	Robinia pseudoacacia 16-18 cm. raíz des.	21,21
PE99	ud	Cercis Siliquastrum 2-2,5 m. cep.	38,88
PV01	m2	Preparación terreno	0,54
PV02	m3	Mantillo	12,38
PY05	ud	Cedrus deodara 3-3,5 m. cont.	42,41
PZ50	Kg	Semilla combinada para cespced	7,95
QA01	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	5,03
QA02	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	19,09
QA03	h	pala mecánica (con maquinista)	22,80
QA04	h	retroexcavadora (con maquinista)	26,50
QA05	h	motoniveladora (con maquinista)	34,47
QA06	h	compactador autopropulsado (con maquinista)	27,03

Código	UM	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
QA07	h	compactador de bandeja (sin maquinista)	2,64
QA08	h	compactador manual rodillo (sin maquinista)	4,76
QA09	h	grua 15 Tm. (con maquinista)	25,44
QA10	h	grua 20 Tm. (con maquinista)	34,99
QA11	h	retroexcavadora con martillo (con maquinista)	45,06
QA12	ml	Fresadora de pavimento.	127,30
QA13	ml	Barredora recogedora autopropulsada.	50,92
QA22	j	Barredora nemática autopropulsada.	5,57
QA23	j	Marcadora autopropulsada.	5,09

3.2. COSTES DIRECTOS E INDIRECTOS

- 1 m2 Demolición de pavimento flexible en calzada de cualquier tipo, hasta un espesor de 30 cm., incluso recorte de juntas, carga y transporte de productos a vertedero.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0040	j	peón especialista	94,11	0,38
0,0040	j	peón ordinario	89,35	0,36
0,0160	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	5,03	0,08
0,0320	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	19,09	0,61
0,0160	h	retroexcavadora (con maquinista)	26,50	0,42
0,0160	h	retroexcavadora con martillo (con maquinista)	45,06	0,72
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,15
Total				2,72

- 2 m2 Demolición de pavimento rígido en calzada de cualquier tipo hasta un espesor de 30 cm., incluso recorte de juntas, carga y transporte de productos a vertedero.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0044	j	peón especialista	94,11	0,41
0,0044	j	peón ordinario	89,35	0,39
0,0178	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	5,03	0,09
0,0356	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	19,09	0,68
0,0178	h	retroexcavadora (con maquinista)	26,50	0,47
0,0178	h	retroexcavadora con martillo (con maquinista)	45,06	0,80
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,17
Total				3,01

- 3 m2 Demolición de pavimento mixto en calzada, compuesto por firmes rígidos y flexibles de cualquier tipo, hasta un espesor de 50 cm., incluso recorte de juntas, carga y transporte de productos a vertedero.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0070	j	peón especialista	94,11	0,66
0,0070	j	peón ordinario	89,35	0,63
0,0270	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	5,03	0,14
0,0540	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	19,09	1,03
0,0270	h	retroexcavadora (con maquinista)	26,50	0,72
0,0270	h	retroexcavadora con martillo (con maquinista)	45,06	1,22
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,26
Total				4,66

- 4 m2 Demolición de pavimento flexible en aceras de cualquier tipo, hasta un espesor de 30 cm., incluyendo la demolición de bordillos interiores y perimetrales, encintados y caces, recortes de juntas y transporte de productos a vertedero.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0030	j	peón especialista	94,11	0,28
0,0030	j	peón ordinario	89,35	0,27
0,0120	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	5,03	0,06
0,0240	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	19,09	0,46
0,0120	h	retroexcavadora (con maquinista)	26,50	0,32
0,0120	h	retroexcavadora con martillo (con maquinista)	45,06	0,54
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,12
Total				2,05

- 5 m2 Demolición de pavimento rígido en acera, formado por hormigón o por loseta hidráulica y solera de hormigón, hasta un espesor de 30 cm., incluyendo la demolición de bordillos interiores y perimetrales, encintados y caces, recortes de juntas, carga y transporte de productos a vertedero.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0033	j	peón especialista	94,11	0,31
0,0033	j	peón ordinario	89,35	0,29
0,0130	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	5,03	0,07
0,0260	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	19,09	0,50
0,0130	h	retroexcavadora (con maquinista)	26,50	0,34
0,0130	h	retroexcavadora con martillo (con maquinista)	45,06	0,59
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,13
Total				2,23

- 6 ml Levante y posible recuperación de bordillo, incluso demolición de su cimientado de cualquier tipo, carga y transporte a acopio de los utilizables y a vertedero de los productos residuales.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0100	j	peón especialista	94,11	0,94
0,0100	j	peón ordinario	89,35	0,89
0,0800	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	5,03	0,40
0,0100	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	19,09	0,19
0,0050	h	pala mecánica (con maquinista)	22,80	0,11
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,15
Total				2,68

- 7 m3 Demolición de obra de fábrica con excavadora mecánica, de cualquier tipo, dimensión y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0130	j	peón especialista	94,11	1,22
0,0130	j	peón ordinario	89,35	1,16
0,0500	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	5,03	0,25
0,0500	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	19,09	0,95
0,0500	h	retroexcavadora (con maquinista)	26,50	1,33
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,29
Total				5,20

- 8 m3 Demolición de obra de fábrica con martillo hidráulico, de cualquier tipo dimensión y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0200	j	peón especialista	94,11	1,88
0,0200	j	peón ordinario	89,35	1,79
0,0800	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	5,03	0,40
0,0500	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	19,09	0,95
0,0250	h	retroexcavadora (con maquinista)	26,50	0,66
0,0500	h	retroexcavadora con martillo (con maquinista)	45,06	2,25
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,48
Total				8,41

- 9 m3 Demolición de obra de fábrica con compresor y martillo manual de cualquier tipo, dimensión y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,2860	j	peón especialista	94,11	26,92
0,2860	j	peón ordinario	89,35	25,55
1,1430	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	5,03	5,75
0,0900	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	19,09	1,72
0,0300	h	pala mecánica (con maquinista)	22,80	0,68
		Costes indirectos 6 %	6,00	3,64
Total				64,26

- 10 ud Demolición de sumidero, incluyendo arqueta y conducto, carga y transporte de productos a vertedero o acopio, así como terraplano del hueco resultante.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1000	j	peón especialista	94,11	9,41
0,2000	j	peón ordinario	89,35	17,87
0,4000	m3	zahorra artificial	8,99	3,60
0,0500	m3	hormigón HNE-15/P/22	42,23	2,11
0,8000	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	5,03	4,02
0,1330	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	19,09	2,54
0,5000	h	compactador de bandeja (sin maquinista)	2,64	1,32
		Costes indirectos 6 %	6,00	2,45
Total				43,32

11 ud Demolición de pozo de registro, incluyendo demolición, transporte de productos a vertedero, relleno compactado, recuperación de elementos metálicos, completa.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,4000	j	peón especialista	94,11	37,64
0,8000	j	peón ordinario	89,35	71,48
4,0000	m3	zahorra artificial	8,99	35,96
0,1500	m3	hormigón HNE-15/P/22	42,23	6,33
3,2000	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	5,03	16,10
0,5000	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	19,09	9,55
2,0000	h	compactador de bandeja (sin maquinista)	2,64	5,28
		Costes indirectos 6 %	6,00	10,94
Total				193,28

12 Ud Demolición de arqueta de abastecimiento incluyendo demolición, transporte de productos a vertedero, relleno compactado, recuperación de elementos metálicos, completa.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,5000	j	peón especialista	94,11	47,06
1,0000	j	peón ordinario	89,35	89,35
4,0000	m3	zahorra natural	5,99	23,96
1,0000	m3	zahorra artificial	8,99	8,99
0,1800	m3	hormigón HNE-15/P/22	42,23	7,60
4,0000	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	5,03	20,12
0,6670	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	19,09	12,73
2,0000	h	compactador de bandeja (sin maquinista)	2,64	5,28
		Costes indirectos 6 %	6,00	12,91
Total				228,00

13 ud Apeo de arbol y extracción de tocón hasta 30 cm. de diámetro de tronco, incluso excavaciones, medios auxiliares, carga, transporte a vertedero y relleno compactado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,4000	j	peón ordinario	89,35	35,74
0,0530	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	19,09	1,01
0,2000	h	retroexcavadora (con maquinista)	26,50	5,30
		Costes indirectos 6 %	6,00	2,52
			Total	44,57

- 14 ud Apeo de árbol y extracción de tocón de 30 a 60 cm. de diámetro de tronco, incluso excavaciones, medios auxiliares, carga, transporte a vertedero y relleno compactado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,9090	j	peón ordinario	89,35	81,22
0,0800	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	19,09	1,53
0,2670	h	retroexcavadora (con maquinista)	26,50	7,08
		Costes indirectos 6 %	6,00	5,39
			Total	95,22

- 15 ud Desmontaje y retirada de cartel publicitario y postes IPN de sustentación (de cualquier material y dimensiones), incluso oxicatorres, demolición de cimentación, excavaciones, relleno compactado, medios auxiliares y retirada de productos sobrantes a vertedero.

Sin descomposición

- 16 ud Desmontaje y posterior montaje en nueva ubicación de panel alfanumérico (de cualquier material y dimensiones), incluso desconexión eléctrica, demolición de cimentación, excavaciones, relleno compactado, medios auxiliares, desmontaje de cableado, carga y transporte a nueva ubicación, cimentación nueva según planos, pernos de anclaje, tubo PVC con codo, colocación definitiva y conexión a red eléctrica y de datos, totalmente terminado.

Sin descomposición

- 17 ud Desmontaje y posterior montaje en nueva ubicación de marquesina para parada de BUS (de cualquier material y dimensiones) y poste/s de señalización (electrónico o no), incluso desconexión eléctrica, demolición de cimentación, excavaciones, relleno compactado, medios auxiliares, desmontaje de cableado que pudiera portar, carga y transporte a nueva ubicación, cimentación nueva según planos, canalizaciones, colocación definitiva y conexión a red eléctrica, totalmente terminado.

Sin descomposición

- 18 ud Desmontaje de poste de hormigón, madera o cualquier otro material (poste eléctrico, telefónico, parada BUS, etc), de diámetro igual o inferior a Ø50cm (medido a 1,5 m del suelo) y altura inferior a 15 m., incluso demolición de cimentación de cualquier dimensión, excavaciones, medios auxiliares, desmontaje de cableado que pudiera portar, carga, transporte a vertedero y relleno compactado. 287,83

Sin descomposición

- 19 m2 Fresado mecánico de marcas viales en pavimento de mezcla bituminosa, completamente eliminado incluso transporte de productos a vertedero. 8,49

Sin descomposición

- 20 m2 Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas y transporte de productos a vertedero.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0045	j	oficial de primera	109,04	0,49
0,0120	j	peón especialista	94,11	1,13
0,0095	ml	Fresadora de pavimento.	127,30	1,21
0,0025	ml	Barredora recogedora autopropulsada.	50,92	0,13
0,0020	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	19,09	0,04
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,18
Total				3,18

- 21 ml Recorte de pavimento de cualquier tipo con amoladora de disco. 1,98

Sin descomposición

- 22 ud Desmontaje de señal de tráfico de cualquier forma y tamaño máximo 120 cm en cualquiera de sus dimensiones, por medios manuales, demolición de cimentación, incluso acopio de poste o señal y transporte a vertedero de la cimentación demolida de material sobrante o a almacén del material recuperable.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0950	j	peón ordinario	89,35	8,49
0,0150	h	pala mecánica (con maquinista)	22,80	0,34
0,0450	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	19,09	0,86
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,58
Total				10,27

- 23 m3 Excavación en la explanación en cualquier terreno y espesor, incluso refino y compactación.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0330	h	pala mecánica (con maquinista)	22,80	0,75
0,0070	h	motoniveladora (con maquinista)	34,47	0,24
0,0040	h	compactador autopropulsado (con maquinista)	27,03	0,11
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,07
Total				1,17

24 m3 Excavación en mina o bataches por medios manuales, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibaciones, agotamientos, refinado y compactación de fondo.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,7000	j	peón especialista	94,11	65,88
0,3500	j	peón ordinario	89,35	31,27
1,5000	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	5,03	7,55
		Costes indirectos 6 %	6,00	6,28
Total				110,98

25 m3 Excavación en zanjas, catas o localización de servicios, con medios manuales, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso entibación, agotamiento y mantenimiento de servicios existentes.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,3330	j	peón especialista	94,11	31,34
		Costes indirectos 6 %	6,00	1,88
Total				33,22

26 m3 Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos y manuales, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refinado y compactación del fondo.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1000	j	peón especialista	94,11	9,41
0,0160	h	retroexcavadora (con maquinista)	26,50	0,42
0,0130	h	compactador manual rodillo (sin maquinista)	4,76	0,06
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,59
Total				10,48

- 27 m3 Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0250	j	peón especialista	94,11	2,35
0,0270	h	retroexcavadora (con maquinista)	26,50	0,72
0,0130	h	compactador manual rodillo (sin maquinista)	4,76	0,06
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,19
Total				3,32

- 28 m3 Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos y manuales, con entibación cuajada mediante elementos metálicos para tal fin colocados a testa, en terrenos con accesibilidad buena, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso agotamientos, refino y compactación de fondo.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0750	j	oficial de primera	109,04	8,18
0,1200	j	peón especialista	94,11	11,29
2,0000	m ²	Panel metálico de entibación	4,42	8,84
0,0390	h	retroexcavadora (con maquinista)	26,50	1,03
0,0130	h	compactador manual rodillo (sin maquinista)	4,76	0,06
		Costes indirectos 6 %	6,00	1,76
Total				31,16

- 29 m3 Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, con entibación cuajada mediante elementos metálicos para tal fin colocados a testa, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso agotamientos, refino y compactación de fondo.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0550	j	peón especialista	94,11	5,18
0,0390	h	retroexcavadora (con maquinista)	26,50	1,03
2,0000	m ²	Panel metálico de entibación	4,42	8,84
0,0130	h	compactador manual rodillo (sin maquinista)	4,76	0,06
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,91
Total				16,02

- 30 m3 Carga y transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0180	h	pala mecánica (con maquinista)	22,80	0,41
0,1600	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	19,09	3,05
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,21
Total				3,67

31 m3 Terraplenado en la explanación con suelos seleccionados de préstamos, incluso carga y transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas, refino y formación de pendientes.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,8000	m3	tierras (sobre camion en prestamo)	1,01	0,81
0,2000	m3	suelo seleccionado (sobre camion en prestamo)	2,63	0,53
0,0800	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	19,09	1,53
0,0090	h	pala mecánica (con maquinista)	22,80	0,21
0,0090	h	motoniveladora (con maquinista)	34,47	0,31
0,0270	h	compactador autopropulsado (con maquinista)	27,03	0,73
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,25
Total				4,37

32 m3 Relleno o terraplenado en zanjas o emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de la excavación, incluso carga y transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0300	j	peón ordinario	89,35	2,68
0,0200	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	19,09	0,38
0,0400	h	pala mecánica (con maquinista)	22,80	0,91
0,1600	h	compactador de bandeja (sin maquinista)	2,64	0,42
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,26
Total				4,65

33 m3 Relleno o terraplenado en zanjas o emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de préstamos, incluso extracción, carga y transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0300	j	peón ordinario	89,35	2,68
0,8000	m3	tierras (sobre camion en prestamo)	1,01	0,81
0,2000	m3	suelo seleccionado (sobre camion en prestamo)	2,63	0,53
0,0800	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	19,09	1,53
0,0200	h	pala mecánica (con maquinista)	22,80	0,46

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1600	h	compactador de bandeja (sin maquinista)	2,64	0,42
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,39
Total				6,82

34 m3 Base de zahorra artificial, incluso extracción, machaqueo, clasificación, carga, transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0100	j	peón ordinario	89,35	0,89
1,0000	m3	zahorra artificial	8,99	8,99
0,0150	h	motoniveladora (con maquinista)	34,47	0,52
0,0300	h	compactador autopropulsado (con maquinista)	27,03	0,81
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,67
Total				11,88

35 m3 Tierra vegetal, incluso extracción, carga, transporte, extendido, limpieza y rastrillado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0400	j	peón ordinario	89,35	3,57
1,0000	m3	tierra vegetal	3,09	3,09
0,0300	h	motoniveladora (con maquinista)	34,47	1,03
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,46
Total				8,15

36 m3 Arena, incluso extracción, carga, transporte, extendido y compactación.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0830	j	peón ordinario	89,35	7,42
1,0000	m3	arena	9,92	9,92
		Costes indirectos 6 %	6,00	1,04
Total				18,38

37 m3 Mortero de relleno de baja resistencia en trasdosado de obras de fábrica, relleno de minas, zanjas y sustitución de terreno, incluso vibrado y puesta en obra.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0240	j	oficial de primera	109,04	2,62
0,0480	j	peón ordinario	89,35	4,29
1,0000	m3	mortero de baja resistencia	36,83	36,83
		Costes indirectos 6 %	6,00	2,62
Total				46,36

38 m3 Hormigón HNE-15/P/22, colocado en obra, vibrado y curado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0290	j	oficial de primera	109,04	3,16
0,0580	j	peón ordinario	89,35	5,18
1,0000	m3	hormigón HNE-15/P/22	42,23	42,23
		Costes indirectos 6 %	6,00	3,03
Total				53,60

39 m3 Hormigón HM-20/P/22/IIa, colocado en obra, vibrado y curado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0350	j	oficial de primera	109,04	3,82
0,0700	j	peón ordinario	89,35	6,25
1,0000	m3	hormigón HM-20/P/22/IIa	45,80	45,80
		Costes indirectos 6 %	6,00	3,35
Total				59,22

40 m3 Hormigón HM-30/P/22/IIa, colocado en obra, vibrado y curado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0350	j	oficial de primera	109,04	3,82
0,0700	j	peón ordinario	89,35	6,25
1,0000	m3	hormigón HM-30/P/22/IIa	49,14	49,14
		Costes indirectos 6 %	6,00	3,55
Total				62,76

41 m3 Hormigón HA-25/P/22/IIa para armar, colocado en obra, vibrado y curado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0290	j	oficial de primera	109,04	3,16
0,0580	j	peón ordinario	89,35	5,18
1,0000	m3	hormigón HA-25/P/22/IIa	48,19	48,19

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos 6 %	6,00	3,39
			Total	59,92

42 m3 Hormigón HA-35/P/22/Ila colocado en obra, vibrado y curado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0290	j	oficial de primera	109,04	3,16
0,0580	j	peón ordinario	89,35	5,18
1,0000	m3	hormigón HA-35/P/22/Ila	50,63	50,63
		Costes indirectos 6 %	6,00	3,54
			Total	62,51

43 m3 Hormigón HL-150/B/22, colocado en obra, vibrado y curado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0290	j	oficial de primera	109,04	3,16
0,0580	j	peón ordinario	89,35	5,18
1,0000	m3	hormigón HL-150/B/22	40,84	40,84
		Costes indirectos 6 %	6,00	2,95
			Total	52,13

44 m3 Hormigón HM-20/P/22/Ila+Qb, colocado en obra, vibrado y curado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0350	j	oficial de primera	109,04	3,82
0,0700	j	peón ordinario	89,35	6,25
1,0000	m3	hormigón HM-20/P/22/Ila+Qb	51,08	51,08
		Costes indirectos 6 %	6,00	3,67
			Total	64,82

45 m3 Hormigón HM-30/P/22/Ila+Qb, colocado en obra, vibrado y curado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0350	j	oficial de primera	109,04	3,82
0,0700	j	peón ordinario	89,35	6,25
1,0000	m3	hormigón HM-30/P/22/Ila+Qb	54,79	54,79
		Costes indirectos 6 %	6,00	3,89
			Total	68,75

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
46	m3	Hormigón HA-25/P/22/IIa+Qb para armar, colocado en obra, vibrado y curado.		

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0290	j	oficial de primera	109,04	3,16
0,0580	j	peón ordinario	89,35	5,18
1,0000	m3	hormigón HA-25/P/22/IIa+Qb	53,71	53,71
		Costes indirectos 6 %	6,00	3,72
Total				65,77

47 m3 Hormigón HA-35/P/22/IIa+Qb colocado en obra, vibrado y curado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0290	j	oficial de primera	109,04	3,16
0,0580	j	peón ordinario	89,35	5,18
1,0000	m3	hormigón HA-35/P/22/IIa+Qb	56,44	56,44
		Costes indirectos 6 %	6,00	3,89
Total				68,67

48 m2 Encofrado y desencofrado con moldes metálicos o madera, incluso repaso de juntas y superficies.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0330	j	oficial de primera	109,04	3,60
0,1000	j	peón ordinario	89,35	8,94
0,0090	m3	madera para encofrar	211,51	1,90
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,87
Total				15,31

49 m2 Solera de hormigón HNE-12.5 de 10 cm. de espesor, incluso compactación del terreno soporte, ejecución de juntas y curado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0080	j	oficial de primera	109,04	0,87
0,0170	j	peón ordinario	89,35	1,52
0,1000	m3	hormigón HM-12.5/B/40/IIa	39,44	3,94
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,38
Total				6,71

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
50	m2	Solera de hormigón HM-12.5 de 13 cm. de espesor, incluso compactación del terreno soporte, ejecución de juntas y curado.		

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0080	j	oficial de primera	109,04	0,87
0,0170	j	peón ordinario	89,35	1,52
0,1300	m3	hormigón HM-12.5/B/40/Ila	39,44	5,13
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,45
Total				7,97

51	m2	Solera de hormigón HNE-12.5 de 15 cm. de espesor, incluso compactación del terreno soporte, ejecución de juntas y curado.		
----	----	---	--	--

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0100	j	oficial de primera	109,04	1,09
0,0200	j	peón ordinario	89,35	1,79
0,1500	m3	hormigón HM-12.5/B/40/Ila	39,44	5,92
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,53
Total				9,33

52	m2	Solera de hormigón HNE-12.5 de 17 cm. de espesor, incluso compactación del terreno soporte, ejecución de juntas y curado.		
----	----	---	--	--

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0100	j	oficial de primera	109,04	1,09
0,0200	j	peón ordinario	89,35	1,79
0,1700	m3	hormigón HM-12.5/B/40/Ila	39,44	6,70
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,57
Total				10,15

53	m2	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC-11 SURF 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.		
----	----	---	--	--

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	m2	mezcla bituminosa AC 11 SURF 50/70 D de 5 cms de espesor.	3,98	3,98

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes Indirectos	6,00	0,24
Total				4,22

- 54 m2 Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC-16 BASE/BIN 50/70 S de 5 cm. de espesor consolidado, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	m2	mezcla bituminosa AC-16 BASE/BIN 50/70 S de 5 cm de espesor.	3,90	3,90
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,23
Total				4,13

- 55 m2 Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC-22 BASE 50/70 G de 7 cm. de espesor consolidado, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	m2	mezcla bituminosa AC-22 BASE 70/100 G de 7 cm. de espesor.	5,49	5,49
		Costes Indirectos	6,00	0,33
Total				5,82

- 56 m2 Tratamiento superficial a base de: a) Riego de imprimación acrílico, b) Dos capas de Slurry asfáltico coloreado en verde acrílico con una dotación de 3/4 kg/m2, incluso limpieza de superficie, completamente terminado.

Sin descomposición

- 57 ud Adaptación a la rasante definitiva de trampillón existente de la red de agua, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0450	j	oficial de primera	109,04	4,91
0,0450	j	peón especialista	94,11	4,23
0,0900	j	peón ordinario	89,35	8,04
0,0100	m3	mortero de cemento M-250 Kg/m3	48,93	0,49
0,4000	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	5,03	2,01

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos 6 %	6,00	1,18
Total				20,86

58 ud Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 20 x 20 cm., incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0500	j	oficial de primera	109,04	5,45
0,0500	j	peón especialista	94,11	4,71
0,1000	j	peón ordinario	89,35	8,94
0,0100	m3	mortero de cemento M-250 Kg/m3	48,93	0,49
0,4000	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	5,03	2,01
		Costes indirectos 6 %	6,00	1,30
Total				22,90

59 ud Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 40 x 40 cm., incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0670	j	oficial de primera	109,04	7,31
0,0670	j	peón especialista	94,11	6,31
0,1330	j	peón ordinario	89,35	11,88
0,0200	m3	mortero de cemento M-250 Kg/m3	48,93	0,98
0,5330	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	5,03	2,68
		Costes indirectos 6 %	6,00	1,75
Total				30,91

60 ud Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 x 60 cm., incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0830	j	oficial de primera	109,04	9,05
0,0830	j	peón especialista	94,11	7,81
0,1670	j	peón ordinario	89,35	14,92
0,0250	m3	mortero de cemento M-250 Kg/m3	48,93	1,22
0,6670	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	5,03	3,36
		Costes indirectos 6 %	6,00	2,18
Total				38,54

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
61	ud	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 cm. de diámetro, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.		

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1000	j	oficial de primera	109,04	10,90
0,1000	j	peón especialista	94,11	9,41
0,2000	j	peón ordinario	89,35	17,87
0,0300	m3	mortero de cemento M-250 Kg/m3	48,93	1,47
0,8000	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	5,03	4,02
		Costes indirectos 6 %	6,00	2,62
Total				46,29

62	ud	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente circular o cuadrada de Ø80 cm. o de 80 x 80 cm, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.		
----	----	--	--	--

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1200	j	oficial de primera	109,04	13,08
0,1200	j	peón especialista	94,11	11,29
0,2400	j	peón ordinario	89,35	21,44
0,0400	m3	mortero de cemento M-250 Kg/m3	48,93	1,96
1,0000	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	5,03	5,03
		Costes indirectos 6 %	6,00	3,17
Total				55,97

63	m2	Pavimento de baldosa de terrazo de 40 x 40 x 4 cm., con árido de machaqueo siliceo y granítico al 50 %, de granulometría 0/8 mm., abujardada mecánicamente salvo perímetro o cerquillo de 5 mm. de anchura, incluso mortero de asiento M-250 de 4 cm. de espesor final, así como juntas, lavado y barrido.		
----	----	--	--	--

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0220	j	oficial de primera	109,04	2,40
0,0220	j	peón ordinario	89,35	1,97
1,0000	m2	baldosa de 40 x 40 x 4,0 blanco y negro granítico basáltica	7,32	7,32
0,0400	m3	mortero de cemento M-250 Kg/m3	48,93	1,96
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,82
Total				14,47

- 64 m2 Pavimento de baldosa hidraulica de 40 x 40 x 3.5 cm., de tacos o estrias en un solo sentido (para señalización de pasos de peatones o paradas BUS), en color rojo o amarillo, colocada, incluso mortero de asiento M-250 de 4 cm. de espesor final, así como juntas, lavado y barrido.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0220	j	oficial de primera	109,04	2,40
0,0220	j	peón ordinario	89,35	1,97
1,0000	ml	baldosa de hormigón H-300 árido rodado (enmorrillado) 40 x 40 x 3.5	5,83	5,83
0,0400	m3	mortero de cemento M-250 Kg/m3	48,93	1,96
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,73
Total				12,89

- 65 ml Bordillo recto o curvo, prefabricado de hormigón HM-35/P/22/Ila, de 15 x 25 cm., provisto de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, asiento de hormigón HNE-15/P/22, colocación, cortes y rejuntado.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0170	j	oficial de primera	109,04	1,85
0,0340	j	peón ordinario	89,35	3,04
1,0000	ml	bordillo 15 x 25 capa extrafuerte	3,40	3,40
0,0820	m3	hormigón HNE-15/P/22	42,23	3,46
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,71
Total				12,46

- 66 ml Bordillo recto o curvo, prefabricado de hormigón HM-35/P/22/Ila, de 8 x 20 cm., provisto de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, asiento de hormigón HNE-15/P/22, colocación, cortes y rejuntado.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0130	j	oficial de primera	109,04	1,42
0,0260	j	peón ordinario	89,35	2,32
1,0000	ml	bordillo 8 x 20	2,17	2,17
0,0520	m3	hormigón HNE-15/P/22	42,23	2,20
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,49
Total				8,60

- 67 ml Bordillo recto o curvo, prefabricado de hormigón HM-35, de 25 x 13 cm., provisto de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, asiento de hormigón HM-12.5, colocación, cortes y rejuntado.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0200	j	oficial de primera	109,04	2,18
0,0400	j	peón ordinario	89,35	3,57
1,0000	ml	bordillo montable 25 x 13	3,98	3,98
0,0570	m3	hormigón HM-12.5/B/40/Ila	39,44	2,25
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,72
Total				12,70

68 ml Obra complementaria de rebaje de bordillo y parte proporcional de acera de nueva construcción en paso de peatones, totalmente terminado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0200	j	oficial de primera	109,04	2,18
0,0200	j	peón ordinario	89,35	1,79
0,0300	m3	hormigón HNE-15/P/22	42,23	1,27
0,0200	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	19,09	0,38
0,0200	h	pala mecánica (con maquinista)	22,80	0,46
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,36
Total				6,44

69 ud Alcorque cuadrado de 108 x 108 cm. formado por cuatro bordillos prefabricados de hormigón HM-35 de 8 x 20 cm., provistos de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, excavaciones complementarias, asiento de hormigón HM-12.5, colocación y rejuntado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0800	j	oficial de primera	109,04	8,72
0,1600	j	peón ordinario	89,35	14,30
4,0000	ml	bordillo 8 x 20	2,17	8,68
0,2560	m3	hormigón HM-12.5/B/40/Ila	39,44	10,10
		Costes indirectos 6 %	6,00	2,51
Total				44,31

70 ud Sumidero de calzada clase C-250 según EN-124 compuesto por arqueta "in situ" de 425 x 265 ó 400 x 260 mm. de dimensiones mínimas interiores más rejilla y marco de fundición dúctil, incluso obras de tierra y fábrica, demoliciones, agotamientos y demás obra complementaria de conexión a pozo de registro.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,2000	j	oficial de primera	109,04	21,81
0,2670	j	peón ordinario	89,35	23,86

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1570	m3	hormigón HM-20/P/22/IIa	45,80	7,19
0,0060	m3	madera para encofrar	211,51	1,27
0,0150	m3	mortero de cemento M-250 Kg/m3	48,93	0,73
1,0000	ud	sumidero (marco y rejilla) de 425 x 268 mm. en fundición nodular	34,47	34,47
		Costes indirectos 6 %	6,00	5,36
Total				94,69

- 71 ml **Acometida al alcantarillado de sumidero con tubería de P.V.C., color teja, DN-200 y 4,9 mm. de espesor envuelta en prisma de hormigón HNE-15/P/22 de 45 x 45 cm., incluso obras de tierra y fábrica, totalmente terminada.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,2260	j	peón ordinario	89,35	20,19
1,0000	ml	Tubería de P.V.C. de 4.9 mm. de espesor y de diámetro 200 mm. exterior junta elástica. Color teja RAL 8023	6,52	6,52
0,1710	m3	hormigón HNE-15/P/22	42,23	7,22
0,3330	h	compactador de bandeja (sin maquinista)	2,64	0,88
		Costes indirectos 6 %	6,00	2,09
Total				36,90

- 72 ud **Separador de carriles bici de caucho con forma ovalada tipo Zebra o similar de 77,5 cm de longitud, 16,4 cm de ancho y 9 cm de alto, fabricado en plástico reciclado con bandas reflectantes, colocado con una separación entre ejes de piezas de 3,60 m o según indicaciones de la dirección de la obra, incluidos los tres sistemas de anclaje completos mediante resina química epoxi sin estireno de dos componentes más varilla roscada f12mm y longitud no superior al espesor del aglomerado asfáltico, completamente colocado y terminado.**

Sin descomposición

- 73 kg **Acero especial B 500 S, elaborado y colocado en armaduras.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	kg	acero corrugado B 500 S.	0,74	0,74
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,04
Total				0,78

- 74 ud Marco y tapa de fundición nodular de grafito esferoidal clase D-400, según norma UNE-EN 1563, tipo EN-GJS-500-7, de 600 mm. de diámetro interior libre y 100 kg. de peso mínimo del conjunto, con superficies de asiento mecanizadas, con anagrama y orificios, incluso colocación a la rasante definitiva.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1250	j	oficial de primera	109,04	13,63
0,1250	j	peón ordinario	89,35	11,17
1,0000	ud	marco y tapa de fundición nodular de grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7, de 60 cm. de paso libre.	121,93	121,93
0,0200	m3	mortero de cemento M-250 Kg/m3	48,93	0,98
		Costes indirectos 6 %	6,00	8,86
Total				156,57

- 75 ud Trampillón con marco y tapa de fundición de 105 mm. de diámetro interior y 11 kg. de peso mínimo del conjunto, con dispositivo de cierre, incluso colocación a la rasante definitiva.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0500	j	oficial de primera	109,04	5,45
0,0500	j	peón ordinario	89,35	4,47
1,0000	ud	trampillón para llaves en fundición gris.	11,00	11,00
0,0100	m3	mortero de cemento M-250 Kg/m3	48,93	0,49
		Costes indirectos 6 %	6,00	1,28
Total				22,69

- 76 ud Pate de copolímero de polipropileno y varilla acerada de diámetro 12 mm. y 0,33 m. de anchura incluso colocación o reposición.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0400	j	oficial de primera	109,04	4,36
1,0000	ud.	Pate de polipropileno inyectado recorrido internamente por una varilla de acero de Ø 12 mm.	3,82	3,82
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,49
Total				8,67

- 77 ml Tubería de fundición dúctil PN-10 DN-100 espesor equivalente a la clase C-40 según EN-545, revestida interior y exteriormente, con junta automática flexible o mecánica express en conexión con piezas especiales, incluso anillo de junta, contrabridas y tornillería en su caso, cortes, colocación y prueba, incluso parte proporcional de piezas especiales en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales, anclajes y macizos de contrarresto, excepto válvulas de compuerta, ventosas y desagües, totalmente acabada y probada.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0100	j	oficial de primera	109,04	1,09
0,0200	j	peón ordinario	89,35	1,79
1,0000	ml	Tubería de fundición dúctil de diámetro 100 mm. (incluido 15 % p.p. de piezas).	22,15	22,15
		Costes indirectos 6 %	6,00	1,50
Total				26,53

- 78 ml Tubería de fundición dúctil PN-10 DN-150 espesor equivalente a la clase C-40 según EN-545, revestida interior y exteriormente, con junta automática flexible o mecánica express en conexión con piezas especiales, incluso anillo de junta, contrabridas y tornillería en su caso, cortes, colocación y prueba, incluso parte proporcional de piezas especiales en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales, anclajes y macizos de contrarresto, excepto válvulas de compuerta, ventosas y desagües, totalmente acabada y probada.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0140	j	oficial de primera	109,04	1,53
0,0290	j	peón ordinario	89,35	2,59
1,0000	ml	Tubería de fundición dúctil de diámetro 150 mm. (incluido 15% p.p. de piezas).	31,59	31,59
0,0140	h	grua 15 Tm. (con maquinista)	25,44	0,36
		Costes indirectos 6 %	6,00	2,16
Total				38,23

- 79 ml Tubería de fundición dúctil PN-10 DN-300 espesor equivalente a la clase C-40 según EN-545, revestida interior y exteriormente, con junta automática flexible o mecánica express en conexión con piezas especiales, incluso anillo de junta, contrabridas y tornillería en su caso, cortes, colocación y prueba, incluso parte proporcional de piezas especiales en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales, anclajes y macizos de contrarresto, excepto válvulas de compuerta, ventosas y desagües, totalmente acabada y probada.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0250	j	oficial de primera	109,04	2,73

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0500	j	peón ordinario	89,35	4,47
1,0000	ml	Tubería de fundición dúctil de diámetro 300 mm. (incluido 12 % p.p. de piezas).	71,89	71,89
0,0330	h	grua 20 Tm. (con maquinista)	34,99	1,15
		Costes indirectos 6 %	6,00	4,81
Total				85,05

80 ml Tubería de P.E. de baja densidad PN-10 DN-20, incluso apertura de zanja de 30x60 cm., suministro, colocación y prueba de la tubería, lecho de arena de 15 cm. de espesor, terraplenado y compactación por tongadas, así como parte proporcional de piezas especiales tipo fitting en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0030	j	oficial de primera	109,04	0,33
0,0060	j	peón ordinario	89,35	0,54
0,0450	m3	arena	9,92	0,45
1,0000	ml	Tubería de polietileno DN-20 PN-10,incluso parte proporcional de piezas especiales con uniones tipo fitting.	0,45	0,45
0,0097	h	retroexcavadora (con maquinista)	26,50	0,26
0,0480	h	compactador de bandeja (sin maquinista)	2,64	0,13
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,13
Total				2,29

81 ml Tubería de P.E. de baja densidad PN-10 DN-25, incluso apertura de zanja de 30x60 cm., suministro, colocación y prueba de la tubería, lecho de arena de 15 cm. de espesor, terraplenado y compactación por tongadas, así como parte proporcional de piezas especiales tipo fitting en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0035	j	oficial de primera	109,04	0,38
0,0070	j	peón ordinario	89,35	0,63
0,0450	m3	arena	9,92	0,45
1,0000	ml	Tubería de polietileno DN-25 PN-10,incluso parte proporcional de piezas especiales con uniones tipo fitting.	0,80	0,80
0,0194	h	retroexcavadora (con maquinista)	26,50	0,51
0,0560	h	compactador de bandeja (sin maquinista)	2,64	0,15
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,18
Total				3,10

- 82 ml Tubería de P.E. de baja densidad PN-10 DN-32, incluso apertura de zanja de 30x70 cm., suministro, colocación y prueba de la tubería, lecho de arena de 20 cm. de espesor, terraplenado y compactación por tongadas, así como parte proporcional de piezas especiales tipo fitting en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0040	j	oficial de primera	109,04	0,44
0,0080	j	peón ordinario	89,35	0,71
0,0600	m3	arena	9,92	0,60
1,0000	ml	Tubería de polietileno DN-32 PN-10,incluso parte proporcional de piezas especiales con uniones tipo fitting.	1,19	1,19
0,0227	h	retroexcavadora (con maquinista)	26,50	0,60
0,0640	h	compactador de bandeja (sin maquinista)	2,64	0,17
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,22
Total				3,93

- 83 ml Tubería de P.E. de baja densidad PN-10 DN-40, incluso apertura de zanja de 30x75 cm., suministro, colocación y prueba de la tubería, lecho de arena de 20 cm. de espesor, terraplenado y compactación por tongadas, así como parte proporcional de piezas especiales tipo fitting en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0045	j	oficial de primera	109,04	0,49
0,0090	j	peón ordinario	89,35	0,80
0,0600	m3	arena	9,92	0,60
1,0000	ml	Tubería de polietileno DN-40 PN-10, incluso parte proporcional de piezas especiales con uniones tipo fitting.	1,57	1,57
0,0243	h	retroexcavadora (con maquinista)	26,50	0,64
0,0720	h	compactador de bandeja (sin maquinista)	2,64	0,19
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,26
Total				4,55

- 84 ml Tubería de P.E. de baja densidad PN-10 DN-50, incluso apertura de zanja de 30x80 cm., suministro, colocación y prueba de la tubería, lecho de arena de 20 cm. de espesor, terraplenado y compactación por tongadas, así como parte proporcional de piezas especiales tipo fitting en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0050	j	oficial de primera	109,04	0,55
0,0100	j	peón ordinario	89,35	0,89
0,0600	m3	arena	9,92	0,60

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	ml	Tubería de polietileno DN-50 PN-10, incluso parte proporcional de piezas especiales con uniones tipo fitting.	2,44	2,44
0,0259	h	retroexcavadora (con maquinista)	26,50	0,69
0,0800	h	compactador de bandeja (sin maquinista)	2,64	0,21
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,32
Total				5,70

85 ml Tubería de P.E. de baja densidad PN-10 DN-63, incluso apertura de zanja de 40x90 cm., suministro, colocación y prueba de la tubería, lecho de arena de 25 cm. de espesor, terraplenado y compactación por tongadas, así como parte proporcional de piezas especiales tipo fitting en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0060	j	oficial de primera	109,04	0,65
0,0120	j	peón ordinario	89,35	1,07
0,1000	m3	arena	9,92	0,99
1,0000	ml	Tubería de polietileno DN-63 PN-10, incluso parte proporcional de piezas especiales con uniones tipo fitting.	3,77	3,77
0,0389	h	retroexcavadora (con maquinista)	26,50	1,03
0,0960	h	compactador de bandeja (sin maquinista)	2,64	0,25
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,47
Total				8,23

86 ml Tubería de P.E. de baja densidad PN-10 DN-75, incluso apertura de zanja de 50x100 cm., suministro, colocación y prueba de la tubería, lecho de arena de 25 cm. de espesor, terraplenado y compactación por tongadas, así como parte proporcional de piezas especiales tipo fitting en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0070	j	oficial de primera	109,04	0,76
0,0140	j	peón ordinario	89,35	1,25
0,1250	m3	arena	9,92	1,24
1,0000	ml	Tubería de polietileno DN-75 PN-10, incluso parte proporcional de piezas especiales con uniones tipo fitting.	6,39	6,39
0,0540	h	retroexcavadora (con maquinista)	26,50	1,43
0,1120	h	compactador de bandeja (sin maquinista)	2,64	0,30
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,68
Total				12,05

- 87 ml Tubería de P.E. de baja densidad PN-10 DN-63, de carácter provisional, incluso suministro, colocación y posterior retirada de la tubería, así como parte proporcional de piezas especiales tipo fitting en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0120	j	oficial de primera	109,04	1,31
0,0120	j	peón ordinario	89,35	1,07
0,5000	ml	Tubería de polietileno DN-63 PN-10, incluso parte proporcional de piezas especiales con uniones tipo fitting.	3,77	1,89
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,26
Total				4,53

- 88 ud Válvula de compuerta DN-150 PN-16 EN-593, con dos bridas EN-1092, husillo de acero inox., tuerca de latón, cuña de fundición revestida de caucho EPDM, cuerpo de fundición dúctil con superficies lisas y cierre a derechas, con un peso mínimo de 35 kg., incluso anclajes, accesorios, tornillería, casquillo, pintura, colocada y probada.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1250	j	oficial de primera	109,04	13,63
0,2500	j	peón especialista	94,11	23,53
1,0000	ud	Válvula de compuerta DN-150 PN-16.	268,23	268,23
		Costes indirectos 6 %	6,00	18,32
Total				323,71

- 89 ud Válvula de mariposa DN-300 PN-16 EN-593, tipo reforzado para bridas EN-1092, con eje y lenteja de acero inox., cojinete de bronce de rozamiento, cuerpo de fundición dúctil, anillo de cierre elástico de etileno-propileno, con un peso mínimo de 46 kg., incluso desmultiplicador con indicador visual de recorrido y accionamiento manual por volante, piezas de acoplamiento a tuberías, tornillería, pintura, anclaje, colocación y prueba.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,2500	j	oficial de primera	109,04	27,26
0,5000	j	peón especialista	94,11	47,06
1,0000	ud	Válvula de mariposa DN-300 PN-16.	985,55	985,55
		Costes indirectos 6 %	6,00	63,59
Total				1.123,46

- 90 ud Extracción de válvula de diámetro comprendido entre 81 y 150 mm., de cualquier tipo, incluyendo obras de tierra y fábrica, desmontaje de la válvula, cortes y recuperación de elementos, totalmente terminada, con mantenimiento de los servicios existentes.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1250	j	oficial de primera	109,04	13,63
0,3750	j	peón ordinario	89,35	33,51
1,0000	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	5,03	5,03
0,2500	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	19,09	4,77
0,2500	h	retroexcavadora (con maquinista)	26,50	6,63
1,0000	h	compactador de bandeja (sin maquinista)	2,64	2,64
		Costes indirectos 6 %	6,00	3,97
Total				70,18

- 91 ud Toma de agua de 1 1/2 pulgadas integrada por collarín de toma de fundición con llave de paso de asiento sobre tubería general, válvula de compuerta de latón de 1600 g., arqueta según definición planos, con marco y tapa de registro de fundición dúctil clase C-250 según EN-124 de 48 kg. de peso mínimo del conjunto, tubería de PEBD PN-10 DN-50 hasta 5 m. de longitud, incluso obras de tierra y fábrica complementarias y acoplamientos a conducciones existentes, totalmente terminada.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,5530	j	oficial de primera	109,04	60,30
0,3000	j	peón especialista	94,11	28,23
0,7280	j	peón ordinario	89,35	65,05
0,3000	m3	arena	9,92	2,98
0,3690	m3	hormigón HM-20/P/22/IIa+Qb	51,08	18,85
0,0080	m3	madera para encofrar	211,51	1,69
0,0150	m3	mortero de cemento M-250 Kg/m3	48,93	0,73
1,0000	ud.	Marco y tape cuadrado de 60 x 60 cm. de fundición nodular de grafito esferoidal tipo FGE-50-7 o FGE-42-12 según normativa municipal.	56,20	56,20
5,0000	ml	Tubería de polietileno DN-50 PN-10, incluso parte proporcional de piezas especiales con uniones tipo fitting.	2,44	12,20
1,0000	ud	válvula de latón 1 1/2" con fitting latón	30,57	30,57
1,0000	ud	brida y grifo de toma 1 1/2"	88,54	88,54
0,1907	h	retroexcavadora (con maquinista)	26,50	5,05
3,4000	h	compactador de bandeja (sin maquinista)	2,64	8,98
		Costes indirectos 6 %	6,00	22,76
Total				402,13

- 92 ud Toma de agua de 2 pulgadas integrada por collarín de toma de fundición con llave de paso de asiento sobre tubería general, válvula de compuerta de latón de 2300 g., arqueta según definición planos, con marco y tapa de registro de fundición dúctil clase C-250 según EN-124 de 48 kg. de peso mínimo del conjunto, tubería de PEBD PN-10 DN-63 hasta 5 m. de longitud, incluso obras de tierra y fábrica complementarias y acoplamientos a conducciones existentes, totalmente terminada.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,5580	j	oficial de primera	109,04	60,84
0,3000	j	peón especialista	94,11	28,23
0,7380	j	peón ordinario	89,35	65,94
0,5000	m3	arena	9,92	4,96
0,3690	m3	hormigón HM-20/P/22/IIa+Qb	51,08	18,85
0,0080	m3	madera para encofrar	211,51	1,69
0,0150	m3	mortero de cemento M-250 Kg/m3	48,93	0,73
1,0000	ud.	Marco y tape cuadrado de 60 x 60 cm. de fundición nodular de grafito esferoidal tipo FGE-50-7 o FGE-42-12 según normativa municipal.	56,20	56,20
5,0000	ml	Tubería de polietileno DN-63 PN-10, incluso parte proporcional de piezas especiales con uniones tipo fitting.	3,77	18,85
1,0000	ud	válvula de latón 2" con fitting latón	51,66	51,66
1,0000	ud	brida y grifo de toma 2"	97,16	97,16
0,2557	h	retroexcavadora (con maquinista)	26,50	6,78
3,4800	h	compactador de bandeja (sin maquinista)	2,64	9,19
		Costes indirectos 6 %	6,00	25,26
Total				446,34

- 93 ud Toma de agua de 1 1/2 pulgadas, de carácter provisional, sobre tubería de diámetro variable, compuesta por collarín de toma de fundición con llave de paso de asiento sobre tubería general, tubería de polietileno DN-50 PN-10 de longitud variable, obras de tierra y fábrica complementarias, colocación, prueba y posterior retirada del conjunto.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,2400	j	oficial de primera	109,04	26,17
0,4800	j	peón especialista	94,11	45,17
0,2000	ud	brida y grifo de toma 1 1/2"	88,54	17,71
0,8000	ml	Tubería de polietileno DN-50 PN-10, incluso parte proporcional de piezas especiales con uniones tipo fitting.	2,44	1,95
		Costes indirectos 6 %	6,00	5,46
Total				96,46

- 94 ud Toma de agua de 2 pulgadas, de carácter provisional, sobre tubería de diámetro variable, compuesta por collarín de toma de fundición con llave de paso de asiento sobre tubería general, tubería de polietileno DN-63 PN-10 de longitud variable, obras de tierra y fábrica complementarias, colocación, prueba y posterior retirada del conjunto.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,2400	j	oficial de primera	109,04	26,17
0,4800	j	peón especialista	94,11	45,17
0,2000	ud	brida y grifo de toma 2"	97,16	19,43
0,8000	ml	Tubería de polietileno DN-63 PN-10, incluso parte proporcional de piezas especiales con uniones tipo fitting.	3,77	3,02
		Costes indirectos 6 %	6,00	5,63
Total				99,42

- 95 ud Desconexión para posterior renovación de toma de agua de cualquier diámetro en fincas particulares sobre tubería general de diámetro variable que se mantiene, incluyendo desmontaje y extracción de piezas de toma, cortes, instalación de tapón adecuado, obras de tierra y fábrica complementarias, totalmente terminada y probada.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0800	j	oficial de primera	109,04	8,72
0,1600	j	peón ordinario	89,35	14,30
		Costes indirectos 6 %	6,00	1,38
Total				24,40

- 96 ud Conexión de tubería de abastecimiento de agua a tubería existente, siendo el diámetro de la mayor inferior o igual a 200 mm., incluyendo obras de tierra y fábrica, agotamientos, cortes y extracciones así como parte proporcional de medios auxiliares y mantenimiento de servicios existentes, todo ello terminado y probado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	j	oficial de primera	109,04	109,04
2,8330	j	peón ordinario	89,35	253,13
8,0000	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	5,03	40,24
0,3330	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	19,09	6,36
		Costes indirectos 6 %	6,00	24,53
Total				433,30

- 97 ud **Conexión de tubería de abastecimiento de agua a tubería existente, estando el diámetro de la mayor entre 250 y 400 mm., incluyendo obras de tierra y fábrica, agotamientos, cortes y extracciones así como parte proporcional de medios auxiliares y mantenimiento de servicios existentes, todo ello terminado y probado.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	j	oficial de primera	109,04	109,04
3,3333	j	peón ordinario	89,35	297,83
8,0000	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	5,03	40,24
0,3330	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	19,09	6,36
1,0000	h	grua 20 Tm. (con maquinista)	34,99	34,99
		Costes indirectos 6 %	6,00	29,31
Total				517,77

- 98 ud **Ventosa trifuncional DN-65 PN-16 con brida EN-1092, incluso válvula de compuerta de latón, accesorios y piezas especiales de 2 1/2", anclajes, colocación y prueba.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0625	j	oficial de primera	109,04	6,82
0,1250	j	peón especialista	94,11	11,76
1,0000	ud	válvula de latón 2 1/2" con fitting latón	82,54	82,54
1,0000	ud	ventosa de diámetro 65 mm. trifuncional.	482,43	482,43
		Costes indirectos 6 %	6,00	35,01
Total				618,56

- 99 ud **Desagüe de 100 mm. de diámetro interior, sobre tubería de abastecimiento de cualquier diámetro, comprendiendo válvula de compuerta, tubería de fundición dúctil de 100 mm. hasta 5 m. de longitud, piezas especiales y accesorios de fundición dúctil DN-100, entronque al alcantarillado, anclajes, contrarrestos, obras de tierra y fábrica complementarias, colocación y prueba.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,3830	j	oficial de primera	109,04	41,76
0,3333	j	peón especialista	94,11	31,37
0,7568	j	peón ordinario	89,35	67,62
0,5250	m3	arena	9,92	5,21
0,0500	m3	hormigón HNE-15/P/22	42,23	2,11
1,0000	ud	Válvula de compuerta DN-100 PN-16	131,25	131,25
5,0000	ml	malla azul de señalización de 50 cms de ancho	0,53	2,65
5,0000	ml	Tubería de fundición dúctil de diámetro 100 mm. (incluido 15 % p.p. de piezas).	22,15	110,75
0,1663	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	19,09	3,17
1,6076	h	pala mecánica (con maquinista)	22,80	36,65
0,0945	h	retroexcavadora (con maquinista)	26,50	2,50
4,4704	h	compactador de bandeja (sin maquinista)	2,64	11,80

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0455	h	compactador manual rodillo (sin maquinista)	4,76	0,22
		Costes indirectos 6 %	6,00	26,82
			Total	473,88

- 100 ud Hidrante contra incendios sobre tubería de abastecimiento de cualquier diámetro comprendiendo hidrante de dos bocas para manguera de d. 70 mm. con cuerpo de fundición, husillo de acero inoxidable y guarniciones de bronce para embridar a tubería DN-100, tubería de fundición dúctil de 100 mm. hasta 5 m. de longitud, tapa rotulada y marco de fundición dúctil, válvula de compuerta, piezas especiales y accesorios de fundición dúctil DN-100, anclajes, contrarrestos, obras de tierra y fábrica complementarias, colocación y prueba.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,3830	j	oficial de primera	109,04	41,76
0,4208	j	peón especialista	94,11	39,60
0,8818	j	peón ordinario	89,35	78,79
0,5250	m3	arena	9,92	5,21
0,2740	m3	hormigón HNE-15/P/22	42,23	11,57
0,0100	m3	madera para encofrar	211,51	2,12
0,0150	m3	mortero de cemento M-250 Kg/m3	48,93	0,73
1,0000	ud	Válvula de compuerta DN-100 PN-16	131,25	131,25
5,0000	ml	malla azul de señalización de 50 cms de ancho	0,53	2,65
5,0000	ml	Tubería de fundición dúctil de diámetro 100 mm. (incluido 15 % p.p. de piezas).	22,15	110,75
1,0000	ud	hidrante completo con piezas y válvulas	911,84	911,84
1,0000	ud	Marco y tapa para hidrante de 58,4 x 46,6 cm. de fundición nodular de grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 según normativa municipal.	74,20	74,20
0,1663	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	19,09	3,17
0,9297	h	pala mecánica (con maquinista)	22,80	21,20
0,0945	h	retroexcavadora (con maquinista)	26,50	2,50
4,5159	h	compactador de bandeja (sin maquinista)	2,64	11,92
0,0546	h	compactador manual rodillo (sin maquinista)	4,76	0,26
		Costes indirectos 6 %	6,00	86,97
			Total	1.536,49

- 101 ud Boca de riego de latón de 45 mm. de diámetro, incluso collarín y llave de toma sobre tubería general de cualquier diámetro, tubería de PEBD DN-40 de cualquier longitud con piezas especiales y accesorios, marco y tapa de registro de fundición según modelo, obras de tierra y fábrica complementarias, colocación y prueba.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,2500	j	oficial de primera	109,04	27,26
0,2500	j	peón especialista	94,11	23,53

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1875	j	peón ordinario	89,35	16,75
0,0100	m3	hormigón HNE-15/P/22	42,23	0,42
1,0000	ud	brida y grifo de toma 1 1/4"	75,95	75,95
4,0000	ml	Tubería de polietileno DN-40 PN-10, incluso parte proporcional de piezas especiales con uniones tipo fitting.	1,57	6,28
1,0000	ud	boca de riego con registro.	188,67	188,67
1,5000	h	compactador de bandeja (sin maquinista)	2,64	3,96
		Costes indirectos 6 %	6,00	20,57
Total				363,39

102 ml Limpieza de tubería de abastecimiento de agua de diámetro inferior a 500 mm. y material, colocada en obra, incluso carga y transporte a vertedero de productos resultantes. 0,19

Sin descomposición

103 ml Señalización de tubería de abastecimiento de agua potable de diámetro inferior a 500 mm. mediante banda continua de malla plástica de 50 cm. de anchura de color azul, incluso suministro, colocación en zanja, cortes y solapes, completamente terminada.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0050	j	peón ordinario	89,35	0,45
1,0000	ml	malla azul de señalización de 50 cms de ancho	0,53	0,53
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,06
Total				1,04

104 ud Derivación para riego por goteo incluyendo: collarín y llave de toma de 1" sobre tubería general de cualquier diámetro y material, tubería de PEBD. DN-32 PN-10 de cualquier longitud, colocada en zanja, arqueta para contador de polipropileno de alta resistencia de 60x43x31 (según detalles en planos), válvula de paso recto de cierre esférico, contador homologado, arqueta de 60 x 60 x 65 cm. con marco y tapa de fundición dúctil conteniendo electroválvula de 1" con filtro regulador de presión, programador automático con batería de duración media 1 año y circuito eléctrico de bajo consumo IP-68, reducción de 1" a 3/4", válvula de retención de 3/4", reducción de 3/4" a 1/2" y demás piezas especiales y accesorios necesarios, obras de tierra y fábrica complementarias, lecho de arena, acoplamiento a la red existente, colocación y prueba.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	ud	brida y grifo de toma 1"	45,36	45,36
0,1700	j	oficial de primera	109,04	18,54

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	ud	Arqueta de 35x35x80 cms desmontable sin fondo compuesta por cuatro piezas de 35x60 cms en la parte inferior y cuatro piezas de 35x20 cms en la parte superior construídas en polipropileno reforzado con apéndice laterales para la sujeción de perfil ranurado en forma de doble S de PVC (incluído) de apoyo de la caja de derivación y el mismo perfil vertical para la sujeción de conductores, orificios para el paso de tubos de 110 mm de diámetro.	31,34	31,34
1,0000	ud	Contador homologado por CEE y ayto de Zaragoza.	38,58	38,58
1,0000	ud	válvula de latón 1" con fitting latón	10,63	10,63
5,0000	ml	Tubería de P.E. de baja densidad PN-10 DN-32, incluso apertura de zanja de 30x70 cm., suministro, colocación y prueba de la tubería, lecho de arena de 20 cm. de espesor, terraplenado y compactación por tongadas, así como parte proporcional de piezas especiales tipo fitting en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales.	3,93	19,65
1,0000	ud	Electro válvula de 1" con filtro regulador de presión.	28,52	28,52
1,0000	ud	Válvula de retención de 1".	2,74	2,74
1,0000	ud	Programador de 1 estación con electroválvula de 1" o de 1 1/2".	79,53	79,53
0,0400	m3	arena	9,92	0,40
1,0000	ud.	Material auxiliar para arqueta de riego por goteo.	53,01	53,01
		Costes indirectos 6 %	6,00	13,75
Total				342,05

- 105 ud Derivación para un circuito de riego con tubería de PEBD DN-50 y PN-10 incluyendo: collarín y llave de toma de 1,5 pulgadas sobre tubería general, tubería de PEBD. DN-50 PN-10 de cualquier longitud, colocada en zanja, arqueta para contador de polipropileno de alta resistencia de 60x43x31 (según detalles en planos), válvula de paso recto de cierre esférico de DN50, contador homologado, arqueta de 60 x 60 x 65 cm. con marco y tapa de fundición dúctil conteniendo válvula de retención, electroválvula del mismo diámetro, filtro y programador automático con batería de duración media 1 año y circuito eléctrico de bajo consumo IP-68, completamente estanco y demás piezas especiales y accesorios necesarios, obras de tierra y fábrica complementarias, lecho de arena, acoplamientos a la red existente, colocada y probada.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	ud	brida y grifo de toma 1 1/2"	88,54	88,54

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
5,0000	ml	Tubería de P.E. de baja densidad PN-10 DN-50, incluso apertura de zanja de 30x80 cm., suministro, colocación y prueba de la tubería, lecho de arena de 20 cm. de espesor, terraplenado y compactación por tongadas, así como parte proporcional de piezas especiales tipo fitting en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales.	5,70	28,50
1,0000	ud	Contador homologado por CEE y ayto de Zaragoza.	38,58	38,58
1,0000	ud	Arqueta de 35x35x80 cms desmontable sin fondo compuesta por cuatro piezas de 35x60 cms en la parte inferior y cuatro piezas de 35x20 cms en la parte superior construídas en polipropileno reforzado con apéndice laterales para la sujeción de perfil ranurado en forma de doble S de PVC (incluído) de apoyo de la caja de derivación y el mismo perfil vertical para la sujeción de conductores, orificios para el paso de tubos de 110 mm de diámetro.	31,34	31,34
1,0000	ud	válvula de latón 1 1/2" con fitting latón	30,57	30,57
0,3400	j	oficial de primera	109,04	37,07
1,0000	ud	Programador de 1 estación con electroválvula de 1" o de 1 1/2".	79,53	79,53
1,0000	ud	Válvula de retención de 1 1/2".	7,63	7,63
1,0000	ud	Filtro de 1 1/2" - 2".	134,87	134,87
1,0000	ud.	Material auxiliar para arqueta de riego por goteo.	53,01	53,01
0,0400	m3	arena	9,92	0,40
		Costes indirectos 6 %	6,00	31,80
Total				561,84

106 ud Derivación para un circuito de riego con tubería de PEBD DN-63 y PN-10 incluyendo: collarín y llave de toma de 2 pulgadas sobre tubería general, tubería de PEBD. DN-63 PN-10 de cualquier longitud, colocada en zanja, arqueta para contador de polipropileno de alta resistencia de 60x43x31 (según detalles en planos), válvula de paso recto de cierre esférico de DN63, contador homologado, arqueta de 60 x 60 x 65 cm. con marco y tapa de fundición dúctil conteniendo válvula de retención, electroválvula del mismo diámetro, filtro y programador automático con batería de duración media 1 año y circuito eléctrico de bajo consumo IP-68, completamente estanco y demás piezas especiales y accesorios necesarios, obras de tierra y fábrica complementarias, lecho de arena, acoplamientos a la red existente, colocada y probada.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	ud	brida y grifo de toma 2"	97,16	97,16

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
5,0000	ml	Tubería de P.E. de baja densidad PN-10 DN-63, incluso apertura de zanja de 40x90 cm., suministro, colocación y prueba de la tubería, lecho de arena de 25 cm. de espesor, terraplén y compactación por tongadas, así como parte proporcional de piezas especiales tipo fitting en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales.	8,23	41,15
1,0000	ud	Contador homologado por CEE y ayto de Zaragoza.	38,58	38,58
1,0000	ud	válvula de latón 2" con fitting latón	51,66	51,66
1,0000	ud	Arqueta de 35x35x80 cms desmontable sin fondo compuesta por cuatro piezas de 35x60 cms en la parte inferior y cuatro piezas de 35x20 cms en la parte superior construídas en polipropileno reforzado con apéndice laterales para la sujeción de perfil ranurado en forma de doble S de PVC (incluído) de apoyo de la caja de derivación y el mismo perfil vertical para la sujeción de conductores, orificios para el paso de tubos de 110 mm de diámetro.	31,34	31,34
0,3400	j	oficial de primera	109,04	37,07
1,0000	ud	Programador de 1 estación con electroválvula de 2".	76,17	76,17
1,0000	ud	Válvula de retención de 2".	11,02	11,02
1,0000	ud	Filtro de 1 ½" - 2".	134,87	134,87
1,0000	ud.	Material auxiliar para arqueta de riego por goteo.	53,01	53,01
0,0400	m3	arena	9,92	0,40
		Costes indirectos 6 %	6,00	18,75
Total				591,18

107 ud Derivación para un circuito de riego con tubería de PEBD DN-75 y PN-10 incluyendo: collarín y llave de toma de 2,5 pulgadas sobre tubería general, tubería de PEBD. DN-75 PN-10 de cualquier longitud, colocada en zanja, arqueta para contador de polipropileno de alta resistencia de 60x43x31 (según detalles en planos), válvula de paso recto de cierre esférico de DN75, contador homologado, arqueta de 60 x 60 x 65 cm. con marco y tapa de fundición dúctil conteniendo válvula de retención, electroválvula del mismo diámetro, filtro y programador automático con batería de duración media 1 año y circuito eléctrico de bajo consumo IP-68, completamente estanco y demás piezas especiales y accesorios necesarios, obras de tierra y fábrica complementarias, lecho de arena, acoplamientos a la red existente, colocada y probada.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	ud	Brida y válvula de fundición de 2 1/2".	243,45	243,45

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
5,0000	ml	Tubería de P.E. de baja densidad PN-10 DN-75, incluso apertura de zanja de 50x100 cm., suministro, colocación y prueba de la tubería, lecho de arena de 25 cm. de espesor, terraplenado y compactación por tongadas, así como parte proporcional de piezas especiales tipo fitting en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales.	12,05	60,25
1,0000	ud	Arqueta de 35x35x80 cms desmontable sin fondo compuesta por cuatro piezas de 35x60 cms en la parte inferior y cuatro piezas de 35x20 cms en la parte superior construídas en polipropileno reforzado con apéndice laterales para la sujeción de perfil ranurado en forma de doble S de PVC (incluído) de apoyo de la caja de derivación y el mismo perfil vertical para la sujeción de conductores, orificios para el paso de tubos de 110 mm de diámetro.	31,34	31,34
1,0000	ud	Contador homologado por CEE y ayto de Zaragoza.	38,58	38,58
1,0000	ud	válvula de latón 2 1/2" con fitting latón	82,54	82,54
0,2600	j	oficial de primera	109,04	28,35
1,0000	ud	Programador de 1 estación con electroválvula de 2".	76,17	76,17
1,0000	ud	Válvula de retención de 2 1/2".	21,21	21,21
1,0000	ud	Filtro de 2 1/2" - 3".	268,37	268,37
1,0000	ud.	Material auxiliar para arqueta de riego por goteo.	53,01	53,01
0,0400	m3	arena	9,92	0,40
		Costes indirectos 6 %	6,00	25,15
Total				928,82

108 ud Derivación para dos circuitos de riego con tubería de PEBD DN-63 y PN-10 incluyendo: collarín y llave de toma de 2 pulgadas sobre tubería general, tubería de PEBD. DN-63 PN-10 de cualquier longitud, colocada en zanja, arqueta para contador de polipropileno de alta resistencia de 60x43x31 (según detalles en planos), válvula de paso recto de cierre esférico de DN63, contador homologado, arqueta de 60 x 60 x 65 cm. con marco y tapa de fundición dúctil conteniendo válvulas de retención, electroválvulas del mismo diámetro, filtro y programador automático con batería de duración media 1 año y circuito eléctrico de bajo consumo IP-68, completamente estanco y demás piezas especiales y accesorios necesarios, obras de tierra y fábrica complementarias, lecho de arena, acoplamientos a la red existente, colocada y probada.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	ud	brida y grifo de toma 2"	97,16	97,16

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
5,0000	ml	Tubería de P.E. de baja densidad PN-10 DN-63, incluso apertura de zanja de 40x90 cm., suministro, colocación y prueba de la tubería, lecho de arena de 25 cm. de espesor, terraplenado y compactación por tongadas, así como parte proporcional de piezas especiales tipo fitting en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales.	8,23	41,15
0,3800	j	oficial de primera	109,04	41,44
1,0000	ud	Contador homologado por CEE y ayto de Zaragoza.	38,58	38,58
1,0000	ud	Arqueta de 35x35x80 cms desmontable sin fondo compuesta por cuatro piezas de 35x60 cms en la parte inferior y cuatro piezas de 35x20 cms en la parte superior construídas en polipropileno reforzado con apéndice laterales para la sujeción de perfil ranurado en forma de doble S de PVC (incluído) de apoyo de la caja de derivación y el mismo perfil vertical para la sujeción de conductores, orificios para el paso de tubos de 110 mm de diámetro.	31,34	31,34
1,0000	ud	válvula de latón 2" con fitting latón	51,66	51,66
1,0000	ud	Programador de 4 estaciones.	160,30	160,30
2,0000	ud	Válvula de retención de 2".	11,02	22,04
2,0000	ud	Electro válvula de 2".	160,16	320,32
1,0000	ud	Filtro de 2 ½" - 3".	268,37	268,37
1,0000	ud.	Material auxiliar para arqueta de riego por goteo.	53,01	53,01
0,0400	m3	arena	9,92	0,40
		Costes indirectos 6 %	6,00	59,25
Total				1.185,02

109 ud Derivación para dos circuitos de riego con tubería de PEBD DN-75 y PN-10 incluyendo: collarín y llave de toma de 2,5 pulgadas sobre tubería general, tubería de PEBD. DN-75 PN-10 de cualquier longitud, colocada en zanja, arqueta para contador de polipropileno de alta resistencia de 60x43x31 (según detalles en planos), válvula de paso recto de cierre esférico de DN75, contador homologado, arqueta de 60 x 60 x 65 cm. con marco y tapa de fundición dúctil conteniendo válvulas de retención, electroválvulas del mismo diámetro, filtro y programador automático con batería de duración media 1 año y circuito eléctrico de bajo consumo IP-68, completamente estanco y demás piezas especiales y accesorios necesarios, obras de tierra y fábrica complementarias, lecho de arena, acoplamientos a la red existente, colocada y probada.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	ud	Brida y válvula de fundición de 2 1/2".	243,45	243,45

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
5,0000	ml	Tubería de P.E. de baja densidad PN-10 DN-75, incluso apertura de zanja de 50x100 cm., suministro, colocación y prueba de la tubería, lecho de arena de 25 cm. de espesor, terraplenado y compactación por tongadas, así como parte proporcional de piezas especiales tipo fitting en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales.	12,05	60,25
0,3900	j	oficial de primera	109,04	42,53
1,0000	ud	Contador homologado por CEE y ayto de Zaragoza.	38,58	38,58
1,0000	ud	válvula de latón 2 1/2" con fitting latón	82,54	82,54
1,0000	ud	Arqueta de 35x35x80 cms desmontable sin fondo compuesta por cuatro piezas de 35x60 cms en la parte inferior y cuatro piezas de 35x20 cms en la parte superior construídas en polipropileno reforzado con apéndice laterales para la sujeción de perfil ranurado en forma de doble S de PVC (incluído) de apoyo de la caja de derivación y el mismo perfil vertical para la sujeción de conductores, orificios para el paso de tubos de 110 mm de diámetro.	31,34	31,34
1,0000	ud	Programador de 4 estaciones.	160,30	160,30
2,0000	ud	Válvula de retención de 2 1/2".	21,21	42,42
2,0000	ud	Electro válvula de 2".	160,16	320,32
1,0000	ud	Filtro de 2 1/2" - 3".	268,37	268,37
1,0000	ud.	Material auxiliar para arqueta de riego por goteo.	53,01	53,01
0,0400	m3	arena	9,92	0,40
		Costes indirectos 6 %	6,00	62,39
Total				1.405,90

110 ml Conducción de agua para riego por goteo compuesta por tubería de polietileno de baja densidad DN-20 PN-10, incluso apertura manual de zanja de 20 x 15 cm., suministro, colocación y prueba de la tubería, lecho de arena de 15 cm. de espesor, compactación, y parte proporcional de piezas especiales tipo fitting en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0030	j	oficial de primera	109,04	0,33
0,0190	j	peón ordinario	89,35	1,70
0,0300	m3	arena	9,92	0,30
1,0000	ml	Tubería de polietileno DN-20 PN-10, incluso parte proporcional de piezas especiales con uniones tipo fitting.	0,45	0,45
0,0400	h	compactador de bandeja (sin maquinista)	2,64	0,11
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,17
Total				3,06

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
111	ml	Conducción de agua para riego por goteo compuesta por tubería de polietileno de baja densidad DN-20 PN-10, incluso apertura manual de zanja de 20 x 15 cm., funda de protección de P.V.C. de 63 mm. de diámetro exterior y 3 mm. de espesor, envuelta en un macizo de hormigón HNE-15/P/22 de 20 x 15 cm., suministro, colocación y prueba de la tubería así como parte proporcional de piezas especiales tipo fitting en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales.		

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0060	j	oficial de primera	109,04	0,65
0,0220	j	peón ordinario	89,35	1,97
0,0300	m3	hormigón HNE-15/P/22	42,23	1,27
1,0000	ml	Tubería de polietileno DN-20 PN-10,incluso parte proporcional de piezas especiales con uniones tipo fitting.	0,45	0,45
1,0000	ml	tubería de P.V.C. diámetro 63 mm. "K" para canalizaciones	1,22	1,22
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,33
Total				5,89

112 ud Difusor emergente con junta de estanqueidad activada por presión, instalado en obra, incluso conexión a la red, obras de tierra y fábrica complementarias, colocación y prueba.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	ud	Difusor, incluso fittings.	4,08	4,08
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,24
Total				4,32

113 ud Riego por goteo en alcorques formado por tubería de polietileno de color marrón de 16 mm. de diámetro exterior y cuatro goteros incorporados autocompensantes, incluso piezas especiales, completamente colocada según detalle de planos y en servicio.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0420	j	peón especialista	94,11	3,95
2,0000	ml	Tubería de polietileno marrón de 16 mm. con 4 goteros.	0,72	1,44
1,0000	ud	Material auxiliar	0,74	0,74
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,37
Total				6,50

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0333	j	oficial de primera	109,04	3,63
0,1000	j	peón ordinario	89,35	8,94
1,0000	ml	Tubería de hormigón armado con junta de goma y diámetro 80 cm. Clase 135.	59,40	59,40
0,6230	m3	hormigón HM-12.5/B/40/IIa	39,44	24,57
0,0400	h	grua 20 Tm. (con maquinista)	34,99	1,40
		Costes indirectos 6 %	6,00	5,88
Total				103,82

117 ml Tubería de P.V.C. sanitario (color RAL-8023) de 315 mm. de diámetro exterior y 7.7 mm. de espesor, con uniones por junta elástica, incluso lecho de arena de 26 cm. de espesor total, colocación y prueba.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0050	j	oficial de primera	109,04	0,55
0,0100	j	peón ordinario	89,35	0,89
1,0000	ml	Tubería de P.V.C. de espesor 7.7 mm. y de 315 mm. de diámetro exterior y junta elástica. Color teja RAL 8023	16,04	16,04
0,1830	m3	arena	9,92	1,82
0,0090	h	grua 15 Tm. (con maquinista)	25,44	0,23
		Costes indirectos 6 %	6,00	1,17
Total				20,70

118 ml Tubería de P.V.C. sanitario (color RAL-8023) de 400 mm. de diámetro exterior y 9.8 mm. de espesor, con uniones por junta elástica, incluso lecho de arena de 30 cm. de espesor total, colocación y prueba.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0063	j	oficial de primera	109,04	0,69
0,0125	j	peón ordinario	89,35	1,12
1,0000	ml	Tubería de P.V.C. de espesor 9.8 mm. y de 400 mm. de diámetro exterior y junta elástica. Color teja RAL 8023	25,82	25,82
0,2250	m3	arena	9,92	2,23
0,0100	h	grua 15 Tm. (con maquinista)	25,44	0,25
		Costes indirectos 6 %	6,00	1,81
Total				31,92

119 ml Tubería de P.V.C. sanitario (color RAL-8023) de 500 mm. de diámetro exterior y 12.3 mm. de espesor, con uniones por junta elástica, incluso lecho de arena de 35 cm. de espesor total, colocación y prueba.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0100	j	oficial de primera	109,04	1,09
0,0200	j	peón ordinario	89,35	1,79
1,0000	ml	Tubería de P.V.C. de espesor 12.3 mm. y de 500 mm. de diámetro exterior y junta elástica. Color teja RAL 8023	40,19	40,19
0,2770	m3	arena	9,92	2,75
0,0110	h	grua 15 Tm. (con maquinista)	25,44	0,28
		Costes indirectos 6 %	6,00	2,77
Total				48,87

120 ml Tubería de P.V.C. sanitario (color RAL-8023) de 315 mm. de diámetro exterior y 7.7 mm. de espesor, con uniones por junta elástica, incluso solera de 8 cm. y refuerzo de hormigón HM-12.5 hasta 8 cm. por encima de la generatriz superior del tubo, anclaje del tubo a la solera, colocación y prueba.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0100	j	oficial de primera	109,04	1,09
0,0200	j	peón ordinario	89,35	1,79
1,0000	ml	Tubería de P.V.C. de espesor 7.7 mm. y de 315 mm. de diámetro exterior y junta elástica. Color teja RAL 8023	16,04	16,04
0,3920	m3	hormigón HM-12.5/B/40/IIa	39,44	15,46
0,8000	ml	alambre de acero galvanizado de 2 mm. de diámetro.	0,07	0,06
0,0090	h	grua 15 Tm. (con maquinista)	25,44	0,23
		Costes indirectos 6 %	6,00	2,08
Total				36,75

121 ml Tubería de P.V.C. sanitario (color RAL-8023) de 400 mm. de diámetro exterior y 9.8 mm. de espesor, con uniones por junta elástica, incluso solera de 8 cm. y refuerzo de hormigón HM-12.5 hasta 8 cm. por encima de la generatriz superior del tubo, anclaje del tubo a la solera, colocación y prueba.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0125	j	oficial de primera	109,04	1,36
0,0250	j	peón ordinario	89,35	2,23
1,0000	ml	Tubería de P.V.C. de espesor 9.8 mm. y de 400 mm. de diámetro exterior y junta elástica. Color teja RAL 8023	25,82	25,82
0,4860	m3	hormigón HM-12.5/B/40/IIa	39,44	19,17
1,0000	ml	alambre de acero galvanizado de 2 mm. de diámetro.	0,07	0,07
0,0100	h	grua 15 Tm. (con maquinista)	25,44	0,25

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos 6 %	6,00	2,93
Total				51,83

122 ml Tubería de P.V.C. sanitario (color RAL-8023) de 500 mm. de diámetro exterior y 12.3 mm. de espesor, con uniones por junta elástica, incluso solera de 8 cm. y refuerzo de hormigón HM-12.5 hasta 8 cm. por encima de la generatriz superior del tubo, anclaje del tubo a la solera, colocación y prueba.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0200	j	oficial de primera	109,04	2,18
0,0400	j	peón ordinario	89,35	3,57
1,0000	ml	Tubería de P.V.C. de espesor 12.3 mm. y de 500 mm. de diámetro exterior y junta elástica. Color teja RAL 8023	40,19	40,19
0,6020	m3	hormigón HM-12.5/B/40/Ila	39,44	23,74
1,0000	ml	alambre de acero galvanizado de 2 mm. de diámetro.	0,07	0,07
0,0120	h	grua 15 Tm. (con maquinista)	25,44	0,31
		Costes indirectos 6 %	6,00	4,20
Total				74,26

123 ml Conducción para acometida al alcantarillado, integrada por tubería de P.V.C. de 200 mm. de diámetro exterior, color teja y 4,9 mm. de espesor envuelta en un prisma de hormigón HNE-15/P/22 de 40 x 40 cm., incluso apertura de zanja, evacuación de productos sobrantes a vertedero, hormigón, relleno y compactación, totalmente terminada.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0400	j	oficial de primera	109,04	4,36
0,0800	j	peón ordinario	89,35	7,15
1,0000	ml	Tubería de P.V.C. de 4.9 mm. de espesor y de diámetro 200 mm. exterior junta elástica. Color teja RAL 8023	6,52	6,52
0,1290	m3	hormigón HNE-15/P/22	42,23	5,45
0,0850	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	19,09	1,62
0,0850	h	retroexcavadora (con maquinista)	26,50	2,25
0,0850	h	compactador de bandeja (sin maquinista)	2,64	0,22
		Costes indirectos 6 %	6,00	1,65
Total				29,22

- 124 ud Parte fija de conexión al alcantarillado de nueva acometida de 160 o 200 mm. de diámetro sobre tubería de P.V.C. de cualquier diámetro, integrada por T de P.V.C. de igual diámetro que la tubería de acometida, unida por su extremo inferior a la tubería de saneamiento mediante un cojinete de goma tipo EPDM en T con refuerzo y abrazaderas de acero inoxidable o P.V.C., y cerrada en su extremo superior mediante un tapón de polipropileno reforzado con junta elastomérica de poliuretano, y pieza, a base de junta de goma tipo EPDM con abrazaderas de acero inoxidable, para conexión de la tubería de salida de la vivienda con la de acometida, incluso obras de tierra y fábrica complementarias, totalmente terminada y probada.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1750	j	oficial de primera	109,04	19,08
0,3500	j	peón ordinario	89,35	31,27
1,0000	ud	T de P.V.C. 160/160 o 200/200 mm., incluso pieza de conexión a la tubería de acometida y tapón.	67,45	67,45
1,0000	ud	Junta de goma tipo EPDM con abrazaderas de acero inoxidable de 160 o 200 mm.	24,34	24,34
1,0000	ud	Cojinete de goma en T tipo EPDM con refuerzo y abrazaderas de acero inoxidable o PVC para conexión a la tubería general.	67,06	67,06
		Costes indirectos 6 %	6,00	12,55
Total				221,75

- 125 ud Conexión de nueva tubería de saneamiento de cualquier diámetro y material a pozo de registro existente, con mantenimiento del servicio, incluso obras de tierra y fábrica, demoliciones y agotamiento, totalmente terminada y probada.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,3330	j	oficial de primera	109,04	36,31
0,3330	j	peón especialista	94,11	31,34
0,8330	j	peón ordinario	89,35	74,43
0,0500	m3	mortero de cemento M-250 Kg/m3	48,93	2,45
2,6670	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	5,03	13,42
0,3330	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	19,09	6,36
		Costes indirectos 6 %	6,00	9,86
Total				174,17

- 126 ud Taponamiento en pozo de registro existente de tubería de saneamiento que se anula, con mantenimiento del servicio, incluso obras de tierra y fábrica, agotamiento, medios y elementos auxiliares, totalmente terminado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,7500	j	oficial de primera	109,04	81,78

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,7500	j	peón ordinario	89,35	67,01
0,0440	m3	madera para encofrar	211,51	9,31
0,5000	m3	hormigón HNE-15/P/22	42,23	21,12
		Costes indirectos 6 %	6,00	10,75
Total				189,97

127 Ud Conexión de tubería de saneamiento existente de cualquier diámetro y material a pozo de registro nuevo, con mantenimiento del servicio, incluso obras de tierra y fábrica, demoliciones y agotamiento, totalmente terminada y probada.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1666	j	oficial de primera	109,04	18,17
0,1666	j	peón especialista	94,11	15,68
0,4165	j	peón ordinario	89,35	37,21
0,0250	m3	mortero de cemento M-250 Kg/m3	48,93	1,22
1,3335	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	5,03	6,71
0,1665	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	19,09	3,18
		Costes indirectos 6 %	6,00	4,93
Total				87,10

128 ml Limpieza de conducción de saneamiento, de cualquier diámetro y material mediante camión autoaspirante impulsor de agua a presión, incluso carga y transporte a vertedero de los productos resultantes. **0,58**

Sin descomposición

129 ud Canon de desplazamiento a pie de obra de equipo móvil de TV, vídeo grabador, medios auxiliares y humanos necesarios para inspección de tubería de alcantarillado. **289,72**

Sin descomposición

130 ml Inspección de tubería de alcantarillado colocada en obra mediante equipo de TV, incluso informe técnico completo y grabación en cinta de vídeo del recorrido inspeccionado. **1,01**

Sin descomposición

131 ml Canalización semafórica en tierra o acera constituida por 1 tubería de PVC DN-110, PN-6, de 2.70 mm. de espesor, envuelta en un prisma de hormigón HNE-15/P/22 de 30 x 31 cm., incluso obras de tierra y fábrica, malla de señalización y mantenimiento de los servicios existentes, totalmente terminada, excepto demolición y reposición de pavimento, en su caso.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0200	j	oficial de primera	109,04	2,18

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0400	j	peón ordinario	89,35	3,57
0,1140	m3	hormigón HNE-15/P/22	42,23	4,81
1,0000	ml	Tubería de P.V.C.-U de diámetro 110 mm. y espesor 2,7 mm. PN 6.	2,02	2,02
0,0350	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	19,09	0,67
0,0350	h	retroexcavadora (con maquinista)	26,50	0,93
1,0000	ml	Malla verde de señalización de 30 cm. de ancho.	0,24	0,24
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,87
Total				15,29

132 ml Canalización semafórica en tierra o aceras constituida por 2 tuberías de PVC DN-110, PN-6 de 2.70 mm. de espesor, envueltas en un prisma de hormigón HNE-15/P/22 de 40 x 31 cm., incluso obras de tierra y fábrica, malla de señalización y mantenimiento de los servicios existentes, totalmente terminada, excepto demolición y reposición de pavimento, en su caso.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0220	j	oficial de primera	109,04	2,40
0,0440	j	peón ordinario	89,35	3,93
0,1140	m3	hormigón HNE-15/P/22	42,23	4,81
2,0000	ml	Tubería de P.V.C.-U de diámetro 110 mm. y espesor 2,7 mm. PN 6.	2,02	4,04
0,0350	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	19,09	0,67
0,0350	h	retroexcavadora (con maquinista)	26,50	0,93
1,0000	ml	Malla verde de señalización de 30 cm. de ancho.	0,24	0,24
		Costes indirectos 6 %	6,00	1,02
Total				18,04

133 ml Canalización semafórica en tierra o aceras constituida por 4 tuberías de PVC DN-110, PN-6 de 2.70 mm. de espesor, envueltas en un prisma de hormigón HNE-15/P/22 de 40 x 55 cm., incluso obras de tierra y fábrica, malla de señalización y mantenimiento de los servicios existentes, totalmente terminada, excepto demolición y reposición de pavimento, en su caso.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0280	j	oficial de primera	109,04	3,05
0,0560	j	peón ordinario	89,35	5,00
0,1720	m3	hormigón HNE-15/P/22	42,23	7,26
4,0000	ml	Tubería de P.V.C.-U de diámetro 110 mm. y espesor 2,7 mm. PN 6.	2,02	8,08
0,0430	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	19,09	0,82
0,0430	h	retroexcavadora (con maquinista)	26,50	1,14
1,0000	ml	Malla verde de señalización de 30 cm. de ancho.	0,24	0,24

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos 6 %	6,00	1,54
			Total	27,13

- 134 ml Canalización semafórica en calzada constituida por 2 tuberías de PVC DN-110, PN-6 de 2.70 mm. de espesor, envueltas en un prisma de hormigón HNE-15/P/22 de 40 x 41 cm., incluso obras de tierra y fábrica, malla de señalización y mantenimiento de los servicios existentes, totalmente terminada, excepto demolición y reposición de pavimento, en su caso.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0260	j	oficial de primera	109,04	2,84
0,0520	j	peón ordinario	89,35	4,65
0,1450	m3	hormigón HNE-15/P/22	42,23	6,12
2,0000	ml	Tubería de P.V.C.-U de diámetro 110 mm. y espesor 2,7 mm. PN 6.	2,02	4,04
0,0400	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	19,09	0,76
0,0400	h	retroexcavadora (con maquinista)	26,50	1,06
1,0000	ml	Malla verde de señalización de 30 cm. de ancho.	0,24	0,24
		Costes indirectos 6 %	6,00	1,18
			Total	20,89

- 135 ml Canalización semafórica en calzada constituida por 4 tuberías de PVC DN-110, PN-6 de 2.70 mm. de espesor, envueltas en un prisma de hormigón HNE-15/P/22, de 40 x 55 cm., incluso obras de tierra y fábrica, malla de señalización y mantenimiento de los servicios existentes, totalmente terminada, excepto demolición y reposición de pavimento, en su caso.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0280	j	oficial de primera	109,04	3,05
0,0560	j	peón ordinario	89,35	5,00
0,1820	m3	hormigón HNE-15/P/22	42,23	7,69
4,0000	ml	Tubería de P.V.C.-U de diámetro 110 mm. y espesor 2,7 mm. PN 6.	2,02	8,08
0,0430	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	19,09	0,82
0,0430	h	retroexcavadora (con maquinista)	26,50	1,14
1,0000	ml	Malla verde de señalización de 30 cm. de ancho.	0,24	0,24
		Costes indirectos 6 %	6,00	1,56
			Total	27,58

- 136 ud Arqueta para semáforos de 60 x 60 x 90 cm. de dimensiones mínimas interiores, de hormigón HM-20/P/22/IIa+Qb, resistente a sulfatos, incluso marco y tapa de registro de fundición dúctil de 48 kg. de peso mínimo del conjunto, clase C-250 según EN-124, obras de tierra y fábrica, capa filtrante de grava de 20 cm. de espesor y orificios para tuberías, totalmente terminada.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1500	j	oficial de primera	109,04	16,36
0,1500	j	peón ordinario	89,35	13,40
0,6150	m3	hormigón HM-20/P/22/IIa+Qb	51,08	31,41
0,0720	m3	grava gruesa	6,89	0,50
1,0000	ud.	Marco y tape cuadrado de 60 x 60 cm. de fundición nodular de grafito esférico tipo FGE-50-7 o FGE-42-12 según normativa municipal.	56,20	56,20
0,0100	m3	mortero de cemento M-250 Kg/m3	48,93	0,49
		Costes indirectos 6 %	6,00	7,10
Total				125,46

- 137 ud Cimentación para báculo de semáforos, de hormigón HM-15, de 85x85x72 cm. de dimensiones mínimas, incluyendo obras de tierra y fábrica, tubería y codo de PVC y pernos de anclaje, según planos, totalmente terminado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0500	j	peón especialista	94,11	4,71
0,1000	j	peón ordinario	89,35	8,94
1,2480	m3	hormigón HNE-15/P/22	42,23	52,70
1,0000	ud	anclaje de columna	3,71	3,71
1,0000	ml	Tubo de P.V.C. corrugado de 100 mm. de diámetro exterior.	0,93	0,93
0,2000	h	retroexcavadora (con maquinista)	26,50	5,30
		Costes indirectos 6 %	6,00	4,58
Total				80,87

- 138 ud Cimentación para columna de semáforos, de hormigón HNE-15/P/22, de 70 x 70 x 60 cm. de dimensiones mínimas, incluyendo obras de tierra y fábrica, tubería y codo de PVC y pernos de anclaje, según planos, totalmente terminado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0330	j	peón especialista	94,11	3,11
0,0660	j	peón ordinario	89,35	5,90
0,3570	m3	hormigón HNE-15/P/22	42,23	15,08
1,0000	ud	anclaje de columna	3,71	3,71
1,0000	ml	Tubo de P.V.C. corrugado de 100 mm. de diámetro exterior.	0,93	0,93
0,1000	h	retroexcavadora (con maquinista)	26,50	2,65

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos 6 %	6,00	1,88
			Total	33,26

139 ud Cimentación y base para armario de regulador semaforico, en hormigón HNE-20/P/22, de forma y dimensiones según planos, incluyendo obras de tierra y fábrica, tuberías y codos de PVC y pernos de anclaje (M-12), según planos, totalmente terminado. **270,15**

Sin descomposición

140 ud Desmontaje de columna existente para semáforo de altura igual o inferior a 2,70 m, y posterior montaje en nueva ubicación (cimentación y pernos de montaje no incluidos), incluso obras auxiliares necesarias, totalmente colocado. **66,48**

Sin descomposición

141 ud Desmontaje de báculo existente para semáforos de altura igual o superior a 6,0 m, y posterior montaje en nueva ubicación (cimentación y pernos de montaje no incluidos), incluso obras auxiliares necesarias, totalmente colocado. **82,83**

Sin descomposición

142 ud Plantación de Acer platanoides "Crimson King", de 16-18 cm. en cepellón, incluso excavación de hoyo de 0,6x0,6x0,6 m. con medios manuales y primer riego.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0250	j	oficial de primera	109,04	2,73
0,0630	j	peón especialista	94,11	5,93
1,0000	ud	Acer platanoides "Crimson King" 16-18 cm. cep.	86,59	86,59
		Costes indirectos 6 %	6,00	5,72
			Total	100,97

143 ud Plantación de Platanus Acerifolia (plátano) de 16-18 cm., a raíz desnuda, excavación de hoyo de 1,2x1,2x1,2 m. por procedimientos manuales y primer riego.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0310	j	oficial de primera	109,04	3,38
0,0750	j	peón especialista	94,11	7,06
1,0000	ud	Platanus (plátano) 16-18 cm. raíz des.	48,59	48,59
		Costes indirectos 6 %	6,00	3,54
			Total	62,57

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
144	ud	Plantación de Prunus Cerasifera "Pisardi Nigra" de 2,00 a 2,50 m. de altura, de 14-16 cm. de grosor en cepellón, incluso excavación de hoyo de 0,6x0,6x0,6 m. por procedimientos manuales y primer riego.		

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0250	j	oficial de primera	109,04	2,73
0,0630	j	peón especialista	94,11	5,93
1,0000	ud	Prunus cerasifera 2-2,5 m. cep.	36,23	36,23
		Costes indirectos 6 %	6,00	2,69
Total				47,58

145	ud	Plantación de Cercis Siliquastrum de 2,00 a 2,50 m. de altura, de 14-16 cm. de grosor en cepellón, incluso excavación de hoyo de 0,6x0,6x0,6 m. por procedimientos manuales y primer riego.		
-----	----	---	--	--

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0250	j	oficial de primera	109,04	2,73
0,0630	j	peón especialista	94,11	5,93
1,0000	ud	Cercis Siliquastrum 2-2,5 m. cep.	38,88	38,88
		Costes indirectos 6 %	6,00	2,85
Total				50,39

146	m2	Formación de cesped por semilla combinada en superficies menores de 500 m2, incluso preparación del terreno, siembra, mantillo y primer riego.		
-----	----	--	--	--

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0100	j	oficial de primera	109,04	1,09
0,0200	j	peón especialista	94,11	1,88
0,0400	Kg	Semilla combinada para cesped	7,95	0,32
1,0000	m2	Preparación terreno	0,54	0,54
0,0100	m3	Mantillo	12,38	0,12
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,24
Total				4,19

147	ud	Papelera metálica, tipo municipal, colocada en obra, incluso obras de tierra, anclajes y poste de sujeción, según modelo.		
-----	----	---	--	--

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0330	j	oficial de primera	109,04	3,60

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0500	j	peón ordinario	89,35	4,47
1,0000	ud	papelera metálica incluso poste.	177,88	177,88
0,0640	m3	hormigón HNE-15/P/22	42,23	2,70
		Costes indirectos 6 %	6,00	11,32
Total				199,97

148 Ud Banco tipo MYTOS WOOD (METALCO) o similar. Obras de tierra, hormigón de cimentación, pernos de anclaje, totalmente montado y colocado según detalles constructivos.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0330	j	oficial de primera	109,04	3,60
0,0500	j	peón ordinario	89,35	4,47
1,0000	ud	Banco tipo MYTOS WOOD (METALCO) o similar, formado por soportes de fundición dúctil, bañados y pintados con polvos de poliester, color RAL-6009, precio completo de desengrasado, fosfatación con sales de zinc y aclarado con agua desmineralizada. Tres tirantes de ensablado a perforaciones de soportes de acero, galvanizado de 20 mm. de diámetro y elementos de aluminio fundido de sujeción (antirrobo). Formación de respaldo y asiento con 6 listones de 74 x 30 mm. y dos más de remate con R=65 mm. de madera de pino natural tratado en autoclave, fijados con tornillería de acero inoxidable M6 con cabeza redonda fijada en su parte posterior con arandela y tuerca.	268,44	268,44
		Costes indirectos 6 %	6,00	16,59
Total				293,10

149 Ud Perfil de sujeción de contenedores, incluso cimiento, anclajes, montaje e instalación, totalmente terminado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0500	j	peón ordinario	89,35	4,47
0,0500	j	oficial de primera	109,04	5,45
1,0000	Ud	Elemento de sujeción de contenedores de residuos domésticos, de papel, plástico o similar	13,26	13,26
0,0020	m3	mortero de cemento M-250 Kg/m3	48,93	0,10
		Costes indirectos 6 %	6,00	1,40
Total				24,68

150 Ud Perfil de sujeción de aparcamiento de bicicletas, incluso cimient, anclajes, montaje e instalación, totalmente terminado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0500	j	peón ordinario	89,35	4,47
0,0500	j	oficial de primera	109,04	5,45
1,0000	Ud	Elemento de sujeción de bicicletas	35,36	35,36
0,0020	m3	mortero de cemento M-250 Kg/m3	48,93	0,10
		Costes indirectos 6 %	6,00	2,72
Total				48,10

151 Ud Protección de árbol durante la ejecución de la obra, con tablonces de madera hasta 3 m. de altura, incluso material, montaje y desmontaje.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0300	j	peón ordinario	89,35	2,68
0,0300	j	oficial de primera	109,04	3,27
0,0050	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	19,09	0,10
1,0000	ud	Materiales varios.	2,65	2,65
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,52
Total				9,22

152 ml Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 8 cm. de anchura, realizada con pintura normal de color blanco o amarillo, incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0010	j	peón especialista	94,11	0,09
0,0008	j	peón ordinario	89,35	0,07
0,0320	kg	Pintura marca vial acrílica.	0,89	0,03
0,0152	kg	Esferitas de vidrio N.V.	1,40	0,02
0,0008	j	Barredora nemática autopropulsada.	5,57	0,00
0,0008	j	Marcadora autopropulsada.	5,09	0,00
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,01
Total				0,22

153 ml Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 10 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0015	j	peón especialista	94,11	0,14
0,0015	j	peón ordinario	89,35	0,13
0,0720	kg	Pintura marca vial acrílica de larga duración.	2,78	0,20
0,0480	kg	Esferitas de vidrio N.V.	1,40	0,07
0,0020	j	Barredora nemática autopropulsada.	5,57	0,01
0,0020	j	Marcadora autopropulsada.	5,09	0,01
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,03
Total				0,59

154 ml Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0015	j	peón especialista	94,11	0,14
0,0022	j	peón ordinario	89,35	0,20
0,1080	kg	Pintura marca vial acrílica de larga duración.	2,78	0,30
0,0720	kg	Esferitas de vidrio N.V.	1,40	0,10
0,0035	j	Barredora nemática autopropulsada.	5,57	0,02
0,0035	j	Marcadora autopropulsada.	5,09	0,02
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,05
Total				0,83

155 ml Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 20 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0015	j	peón especialista	94,11	0,14
0,0028	j	peón ordinario	89,35	0,25
0,1440	kg	Pintura marca vial acrílica de larga duración.	2,78	0,40
0,0960	kg	Esferitas de vidrio N.V.	1,40	0,13
0,0040	j	Barredora nemática autopropulsada.	5,57	0,02
0,0040	j	Marcadora autopropulsada.	5,09	0,02
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,06
Total				1,02

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
156	m2	Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.		

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0045	j	peón especialista	94,11	0,42
0,0434	j	peón ordinario	89,35	3,88
0,7200	kg	Pintura marca vial acrílica de larga duración.	2,78	2,00
0,4800	kg	Esferitas de vidrio N.V.	1,40	0,67
0,2500	j	Barredora nemática autopropulsada.	5,57	1,39
0,2500	j	Marcadora autopropulsada.	5,09	1,27
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,58
Total				10,21

157 m2 Cebreado de isleta mediante pintado de líneas paralelas de señalización vial de 40 cm. de anchura e interdistancias de 100 cm., realizado con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, medida la superficie bruta cebreada excepto línea perimetral, totalmente acabado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0035	j	peón especialista	94,11	0,33
0,0102	j	peón ordinario	89,35	0,91
0,1600	kg	Pintura marca vial acrílica de larga duración.	2,78	0,44
0,0700	kg	Esferitas de vidrio N.V.	1,40	0,10
0,1000	j	Barredora nemática autopropulsada.	5,57	0,56
0,1000	j	Marcadora autopropulsada.	5,09	0,51
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,17
Total				3,02

158 ml Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 10 cm. de anchura, realizada con pintura normal de color blanco o amarillo, incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0010	j	peón especialista	94,11	0,09
0,0010	j	peón ordinario	89,35	0,09

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0400	kg	Pintura marca vial acrílica.	0,89	0,04
0,0200	kg	Esferitas de vidrio N.V.	1,40	0,03
0,0010	j	Barredora nemática autopropulsada.	5,57	0,01
0,0010	j	Marcadora autopropulsada.	5,09	0,01
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,02
Total				0,29

159 ml Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con pintura normal de color blanco o amarillo, incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0010	j	peón especialista	94,11	0,09
0,0015	j	peón ordinario	89,35	0,13
0,0450	kg	Pintura marca vial acrílica.	0,89	0,04
0,0220	kg	Esferitas de vidrio N.V.	1,40	0,03
0,0020	j	Barredora nemática autopropulsada.	5,57	0,01
0,0020	j	Marcadora autopropulsada.	5,09	0,01
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,02
Total				0,33

160 ml Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 20 cm. de anchura, realizada con pintura normal de color blanco o amarillo, incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0010	j	peón especialista	94,11	0,09
0,0020	j	peón ordinario	89,35	0,18
0,0550	kg	Pintura marca vial acrílica.	0,89	0,05
0,0240	kg	Esferitas de vidrio N.V.	1,40	0,03
0,0030	j	Barredora nemática autopropulsada.	5,57	0,02
0,0030	j	Marcadora autopropulsada.	5,09	0,02
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,02
Total				0,41

161 ud Pintado de marca de señalización vial flecha de dirección "de frente" de 1,60 m, realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra, con procedimientos manuales, totalmente acabada. **5,44**

Sin descomposición

162	ud	Pintado de marca de señalización vial de ceda el paso de 0,60 x 1,80 m, realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra, con procedimientos manuales, totalmente acabada.	6,79
		Sin descomposición	
163	ud	Pintado de marca de señalización vial de bicicleta de 1,00 x 1,00 m, realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra, con procedimientos manuales, totalmente acabada.	45,38
		Sin descomposición	
164	ud	Pintado de marca de señalización vial de "mira bici", realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra, con procedimientos manuales, totalmente acabada.	42,96
		Sin descomposición	
165	ml	Poste de perfil rectangular de 80x40x2 mm. de acero galvanizado, incluso cimentación y reposiciones	6,46
		Sin descomposición	
166	ud	Señal vertical de circulación de acero, triangular de 600 mm. de lado, incluso piezas de anclaje, tornillería y colocación, reflectante.	53,97
		Sin descomposición	
167	ud	Señal vertical de circulación de acero, triangular de 700 mm. de lado, incluso piezas de anclaje, tornillería y colocación, reflectante.	76,05
		Sin descomposición	
168	ud	Señal vertical de circulación de acero, circular de 600 mm. de diámetro, incluso poste, cimentación, piezas de anclaje, tornillería y colocación reflectante.	

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0200	j	peón especialista	94,11	1,88
0,0500	j	peón ordinario	89,35	4,47
1,0000	ud	Señal reflec. circular ø=60 cm. nivel 2	43,56	43,56
		Costes indirectos 6 %	6,00	2,99
		Total		52,90

169	ud	Señal vertical de circulación de acero, circular de 900 mm. de diámetro, incluso poste, cimentación, piezas de anclaje, tornillería y colocación reflectante.	
-----	----	---	--

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0200	j	peón especialista	94,11	1,88
0,0500	j	peón ordinario	89,35	4,47
1,0000	ud	Señal reflec. circular ø=90 cm. nivel 2	75,67	75,67
		Costes indirectos 6 %	6,00	4,92
Total				86,94

170 ud Señal vertical de circulación de acero, octogonal de 600 mm., i incluso poste, cimentación, piezas de anclaje, tornillería y colocación reflectante.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0200	j	peón especialista	94,11	1,88
0,0500	j	peón ordinario	89,35	4,47
1,0000	ud	Señal octogonal A-60 reflex. nivel 2	46,78	46,78
		Costes indirectos 6 %	6,00	3,19
Total				56,32

171 ud Señal vertical de circulación de acero, octogonal de 900 mm., i incluso poste, cimentación, piezas de anclaje, tornillería y colocación reflectante.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0200	j	peón especialista	94,11	1,88
0,0500	j	peón ordinario	89,35	4,47
1,0000	ud	Señal octogonal A-90 reflex. nivel 2	71,43	71,43
		Costes indirectos 6 %	6,00	4,67
Total				82,45

172 ud Cartel informativo de 1,80 m. de anchura y 2,88 m. de altura, incluso postes, cimentación y colocación. 568,74

Sin descomposición

173 Ud Arqueta derivación o paso en acera para alumbrado de 60 x 60 x 81 cms. de dimensiones interiores y profundidad, de hormigón HM-30/P/22/IIa, capa filtrante de grava de 10 cms. de espesor, orificios para tuberías, marco y tapa rotulada de fundición dúctil según la norma UNE-EN 1563 con un peso mínimo de la tapa de 36,8 Kgs y del marco de 11,2 Kgs, clase C-250 según EN-124, colocada a la rasante definitiva, incluyendo obras de tierra y fábrica, totalmente terminada según el modelo correspondiente.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1500	j	oficial de primera	109,04	16,36

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1500	j	peón ordinario	89,35	13,40
0,3825	m3	hormigón HM-30/P/22/IIa	49,14	18,80
0,0360	m3	grava gruesa	6,89	0,25
1,0000	ud.	Marco y tape cuadrado de 60 x 60 cm. de fundición nodular de grafito esferoidal tipo FGE-50-7 o FGE-42-12 según normativa municipal.	56,20	56,20
0,0550	h	retroexcavadora (con maquinista)	26,50	1,46
0,0100	m3	mortero de cemento M-250 Kg/m3	48,93	0,49
		Costes indirectos 6 %	6,00	6,42
Total				113,38

174 ml **Canalización eléctrica constituida por 4 tuberías de 140 mm. de diámetro exterior de P.V.C. de 4,10 mm. de espesor, PN 6, envueltas en un prisma de hormigón HM-12.5 de 50 x 61 cm. incluso malla de señalización, obras de tierra y fábrica, mantenimiento de los servicios existentes, totalmente terminada.** **37,33**

Sin descomposición

175 ud **Análisis granulométrico.** **28,52**

Sin descomposición

176 ud **Análisis de contenido en sulfatos solubles (SO4).** **24,40**

Sin descomposición

177 ud **Análisis de equivalente de arena.** **14,32**

Sin descomposición

178 ud **Análisis de comprobación de no plasticidad.** **8,54**

Sin descomposición

179 ud **Ensayo límites de ATTERBERG.** **24,12**

Sin descomposición

180 ud **Ensayo próctor modificado.** **57,94**

Sin descomposición

181 ud **Ensayo C.B.R.** **100,30**

Sin descomposición

182 ud **Ensayo de densidad y humedad "in situ".** **23,18**

Sin descomposición

183 ud **Ensayo de resistencia a compresión de una serie de seis probetas cilíndricas de hormigón.** **91,13**

		Sin descomposición	
184	ud	Ensayo de resistencia a compresión de una serie de cuatro probetas cilíndricas de hormigón.	68,49
		Sin descomposición	
185	ud	Ensayo de resistencia a flexotracción de una serie de cuatro probetas prismáticas de hormigón.	101,57
		Sin descomposición	
186	ud	Análisis de dosificación de un mortero u hormigón.	103,37
		Sin descomposición	
187	ud	Análisis de contenido en sulfatos de un mortero u hormigón.	36,87
		Sin descomposición	
188	ud	Ensayo de resistencia a compresión de una serie de tres probetas de mezcla de grava-cemento a los siete días.	80,47
		Sin descomposición	
189	ud	Ensayo de absorción de agua.	40,66
		Sin descomposición	
190	ud	Ensayo de porosidad.	62,88
		Sin descomposición	
191	ud	Ensayo de resistencia a compresión de piezas prefabricadas (bordillos, canalillos, losas, adoquines, baldosas, tubos, etc.).	75,02
		Sin descomposición	
192	ud	Ensayo de resistencia a compresión de probeta de hormigón extraída en obra.	108,04
		Sin descomposición	
193	ud	Ensayo de carga de rotura por aplastamiento de tubos de hormigón.	213,75
		Sin descomposición	
194	ud	Ensayo de resistencia a flexión de bordillos.	40,60
		Sin descomposición	
195	ud	Ensayo de características físicas (dimensiones, espesores, alabeos, capas, etc.).	66,42
		Sin descomposición	
196	ud	Ensayo de resistencia al desgaste.	194,03

		Sin descomposición	
197	ud	Ensayo de resistencia a flexión de seis probetas de hormigón de piezas prefabricadas planas.	66,80
		Sin descomposición	
198	ud	Ensayo MARSHALL completo.	132,54
		Sin descomposición	
199	ud	Análisis de contenido en betún.	41,73
		Sin descomposición	
200	ud	Análisis granulométrico de áridos extraídos de mezcla bituminosa.	26,67
		Sin descomposición	
201	ud	Ensayo de peso específico o densidad de mezcla bituminosa.	22,05
		Sin descomposición	
202	ud	Extracción de tres testigos de mezcla bituminosa.	161,70
		Sin descomposición	
203	ud	Ensayo de aglomerantes bituminosos (penetración, pérdida por calentamiento, peso específico, viscosidad, contenido de agua en volumen).	147,96
		Sin descomposición	
204	ud	Ensayo completo de armaduras (tracción, doblado, doblado-desdoblado y características geométricas).	85,36
		Sin descomposición	
205	ud	Ensayo reducido de armaduras (tracción, doblado).	45,38
		Sin descomposición	
206	ud	Ensayo de tracción y doblado de probetas de acero, incluso mecanizado de las mismas.	80,16
		Sin descomposición	
207	ud	Ensayo de dureza BRINELL.	9,43
		Sin descomposición	
208	ud	Análisis de características físicas (dimensiones, peso e identificación de materiales).	63,08
		Sin descomposición	
209	ud	Según Tomo Anexo de Proyecto de Alumbrado Público.	68.779,25
		Sin descomposición	

210	Ud	Partida Alzada a justificar por el Contratista en la realización de trabajos por la Administración y otros ordenados por la Dirección Técnica en obras de saneamiento.	4.420,00
		Sin descomposición	
211	ud	Partida Alzada a justificar por el Contratista en la realización de trabajos por la Administración y otros ordenados por la Dirección Técnica de las Obras.	12.000,00
		Sin descomposición	
212	ud	Según Anejo de Estudio de Seguridad y Salud.	14.522,59
		Sin descomposición	
213	ud	Según Anejo de Estudio de Gestión de Residuos (sin saneamiento).	33.259,10
		Sin descomposición	
214	ud	Según Anejo de Estudio de Gestión de Residuos para Saneamiento Público.	1.463,88
		Sin descomposición	
215	ud	Estudio de Seguridad y Salud en obras de Saneamiento.	1.214,67
		Sin descomposición	

ANEJO N° 4

ESTUDIO GEOTÉCNICO

**ESTUDIO GEOTÉCNICO
AVENIDA DE CATALUÑA (ZARAGOZA)**

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

Cuarte de Huerva (Zaragoza), Septiembre de 2010

ÍNDICE

- 1.- ANTECEDENTES
- 2.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
- 3.- CONCLUSIONES

APÉNDICES

- FIGURA 1.- PLANO DE SITUACIÓN DE LA ZONA DE ACTUACIÓN**
- FIGURA 2.- ESQUEMA GEOLÓGICO DE LA ZONA DE ZARAGOZA Y UBICACIÓN DE LA ZONA DE ACTUACIÓN**
- FIGURA 3.- MAPA GEOTÉCNICO Y DE RIESGOS GEOLÓGICOS**
- FIGURA 4.- PERFIL GEOTÉCNICO ESQUEMÁTICO DE LA ZONA OBJETO DE ESTUDIO**

1.- ANTECEDENTES

El peticionario nos encarga la realización de un estudio de caracterización geológica y geotécnica del terreno de la Avenida Cataluña, entre la Avenida Alcalde Caballero y el Puente del Gállego de Zaragoza. (*Figura 1: Situación de la zona de actuación*).

El trabajo ha consistido en una recopilación bibliográfica de datos geológicos y en una toma de datos visual de la zona de estudio. También se ha aprovechado la información procedente de los trabajos realizados por ENSAYA en áreas próximas a la zona objeto de este estudio.

2.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

El núcleo urbano de Zaragoza se sitúa en la parte central de la Depresión Terciaria del Ebro, en la confluencia de los ríos Gállego y Huerva con el río Ebro, donde afloran materiales de origen continental pertenecientes al sustrato Terciario (Edad Mioceno) y al recubrimiento Cuaternario.

Los afloramientos Terciarios próximos al río Ebro y por tanto en el núcleo urbano de Zaragoza se presentan generalmente recubiertos por depósitos Cuaternarios (glacis y terrazas) que en esta zona alcanzan espesores muy importantes.

El sustrato Terciario Mioceno esta constituido por margas, arcillas y/o argilitas versicolores y arenas y/o areniscas con abundancia de yeso en todas sus modalidades.

Los sedimentos terciarios dispuestos subhorizontalmente han sido modelados por la actividad erosiva de la red fluvial cuaternaria representada por el río Ebro y sus afluentes.

El recubrimiento Cuaternario esta conformado fundamentalmente por depósitos de origen aluvial (gravas y arenas) que debido a los diferentes ciclos de acumulación se disponen en las

denominadas terrazas aluviales del Ebro. Se diferencian terrazas bajas, medias y altas en función de su localización con respecto al cauce.

Hidrogeológicamente, los materiales del recubrimiento Cuaternario son permeables y conforman el único acuífero importante de la zona denominado por el Instituto Tecnológico Geominero de España (ITGE) “Acuífero nº 62 Aluvial del Ebro”. El sustrato Terciario impermeable constituye el muro de este acuífero.

Geología local.

La zona, de acuerdo con los Mapas geológicos y Geomorfológicos, Hojas 383 “Zaragoza” y 355 “Leciñena” Escala: 1:50.000, se sitúa sobre los depósitos de terrazas inferiores del río Ebro, constituidos por gravas, arenas y limos (*Figura 2: Mapa geológico de la zona del núcleo urbano de Zaragoza*).

El nivel freático en la zona objeto de este estudio sufre frecuentes oscilaciones anuales reguladas fundamentalmente por los caudales de los ríos, ya que los acuíferos de las terrazas bajas están interconectados con los acuíferos libres de los ríos Ebro y Gállego.

Litológicamente, cabe esperar que debido a la alta actividad antrópica existente en el núcleo urbano, superficialmente se encuentre un nivel de rellenos antrópicos de espesor considerable, normalmente entre 1,5 y 2,5 m, formados por limos, gravas, cascotes, hormigón y escombros.

Bajo los rellenos antrópicos, se sitúan los materiales aluviales, con un espesor superior a 10 m, que mayoritariamente están constituidos por depósitos gruesos, gravas poligénicas con matriz arenosa y/o limo-arenosa, aunque inmediatamente bajo los rellenos se encuentran suelos finos de llanura de inundación formados por limos arcillosos y arenosos, que se encuentran hasta profundidades de 3,5 a 4,5 m desde cota de aceras. Intercalados entre los depósitos gruesos se pueden encontrar depósitos de granulometría fina (arenas, limos y arcillas) dispuestos irregularmente, en lentejones y niveles de escaso espesor.

Dado el espesor del recubrimiento Cuaternario y las actuaciones previstas no es probable que se alcance el sustrato Terciario.

En la *Figura 4* de los Apéndices se incluye un perfil esquemático y aproximado de los materiales representativos y sus espesores previstos en la zona objeto de estudio.

A partir del Mapa Geotécnico y de Riesgos de la Ciudad de Zaragoza, incluido en los apéndices como *figura 3*, y de la amplia experiencia de ENSAYA en el núcleo urbano de Zaragoza, los parámetros geotécnicos a largo plazo que pueden asignarse a los materiales presentes son los siguientes:

Rellenos antrópicos.

- Ángulo de rozamiento interno: 26-28°
- Cohesión nula.
- Modulo de deformación: 100 kg/cm²
- Excavación vertical: Inestable en principio, aunque dependerá de las características de los rellenos.
- Suelos potencialmente colapsables.

Materiales cohesivos (limos arcillosos y arenosos).

- Ángulo de rozamiento interno: 28°
- Cohesión efectiva 1,0 t/m²
- Módulo de deformación: 150 kg/cm²
- Excavación vertical: Se mantienen temporalmente estables taludes subverticales de 3-4 m de altura.

Materiales granulares.

- Ángulo de rozamiento interno: >38°
- Cohesión efectiva: 0,5-1,0 t/m²
- Modulo de deformación: >500 kg/cm²

- Excavación vertical: En general el comportamiento geotécnico de las gravas y los niveles finos frente a excavaciones es excelente. No obstante estos materiales sólo se alcanzarán para profundidades de excavación de 4-5 m, ya próximos al nivel freático.

3.- CONCLUSIONES

La zona de estudio (Avda. Cataluña) se sitúa en las terrazas aluviales inferiores del río Ebro pertenecientes al recubrimiento Cuaternario, constituidas por depósitos granulares fundamentalmente. A techo de los depósitos granulares aparece un nivel de limos arcillosos y arenosos de espesor variable (1,0-2,0 m) y sobre los limos un nivel de rellenos antrópicos de 1,5-2,5 m de espesor.

Las características geotécnicas de los materiales aluviales son buenas. La excavación podrá realizarse con retroexcavadora.

Superficialmente se encontrará una capa de rellenos de 1,5-2,5 m de espesor.

Dependiendo del espesor de estos rellenos, caracterizados geotécnicamente como inestables, se deberán tomar las medidas necesarias de sostenimiento en la excavación temporal de los mismos. Si se prevén zanjas inferiores a un metro no serán necesarias medidas de contención especiales, pudiéndose adoptar taludes subverticales, en general, sin descartar inestabilidades en alguna zona debido a la naturaleza de los materiales.

En los limos situados por debajo, en general, se mantendrán temporalmente estables taludes subverticales, aunque debe vigilarse la posible presencia de lentejones de arenas limpias, que pueden provocar desprendimientos.

Así mismo, para el diseño de los firmes habrá que tener en cuenta que la capa de rellenos antrópicos deberá considerarse como suelo inadecuado, debiendo escarificar y compactar la superficie de apoyo. Los limos situados por debajo pueden considerarse como tolerables, según el Pliego PG-3.

Para el hormigón en contacto con rellenos antrópicos debe considerarse un tipo de exposición Qb, según la Instrucción E.H.E. Para el hormigón en contacto con suelos naturales de las terrazas aluviales no será necesario en principio el uso de cemento sulforresistente. No obstante en obra deben hacerse los análisis pertinentes.

Basándonos en datos obtenidos de informes geotécnicos realizados por ENSAYA en zonas adyacentes a la Avda. Cataluña, podemos decir que el nivel freático en la zona puede encontrarse a una profundidad de unos 6 m, salvo en épocas de lluvias y avenidas importantes, donde puede ascender.



Fdo. Almudena Martínez Zarazaga
Geóloga



Fdo. Octavio Plumed Parrilla
Ingeniero de Caminos

VºBº del Director

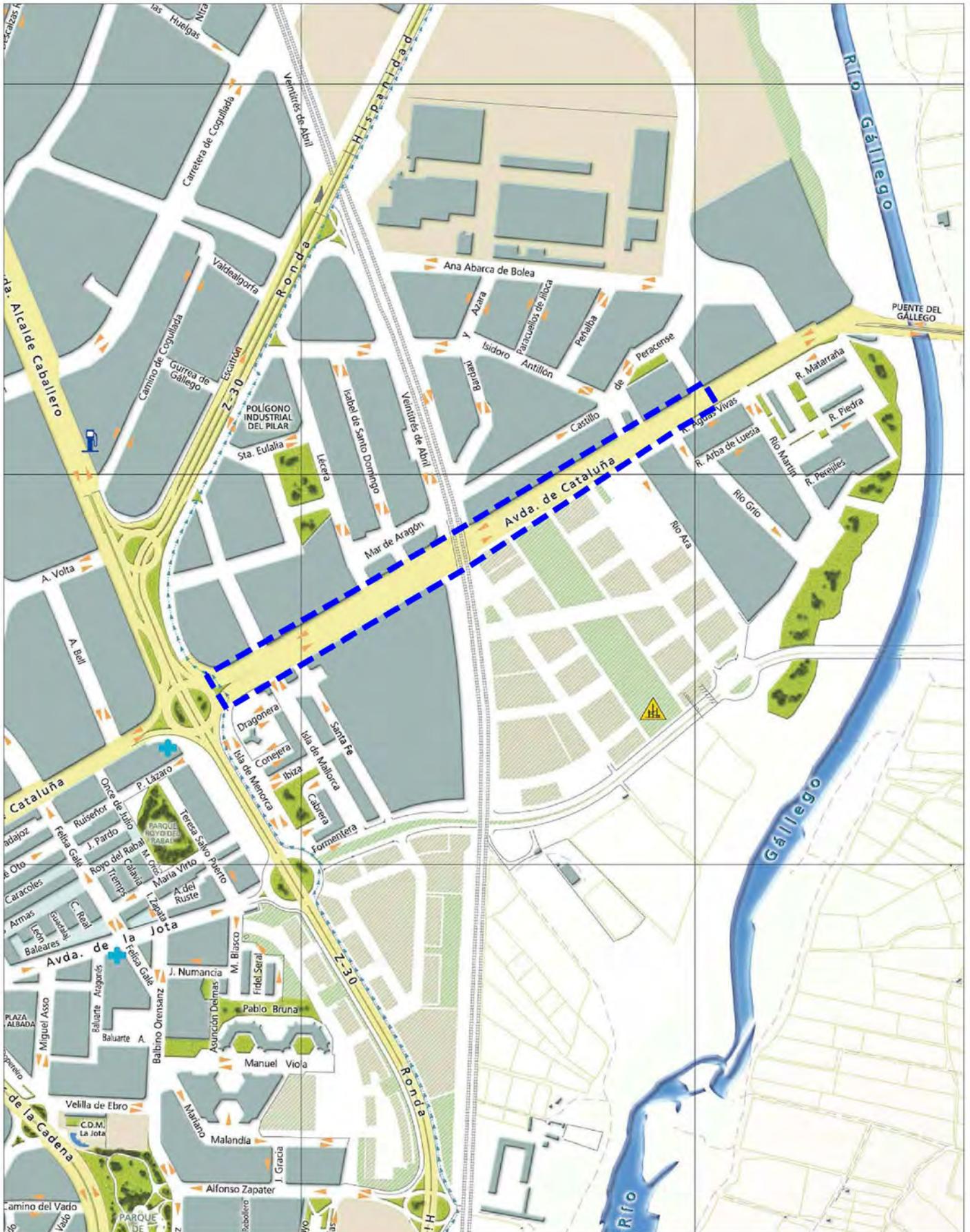


Javier Prats Rivera
Ingeniero de Caminos

APENDICES

FIGURA 1

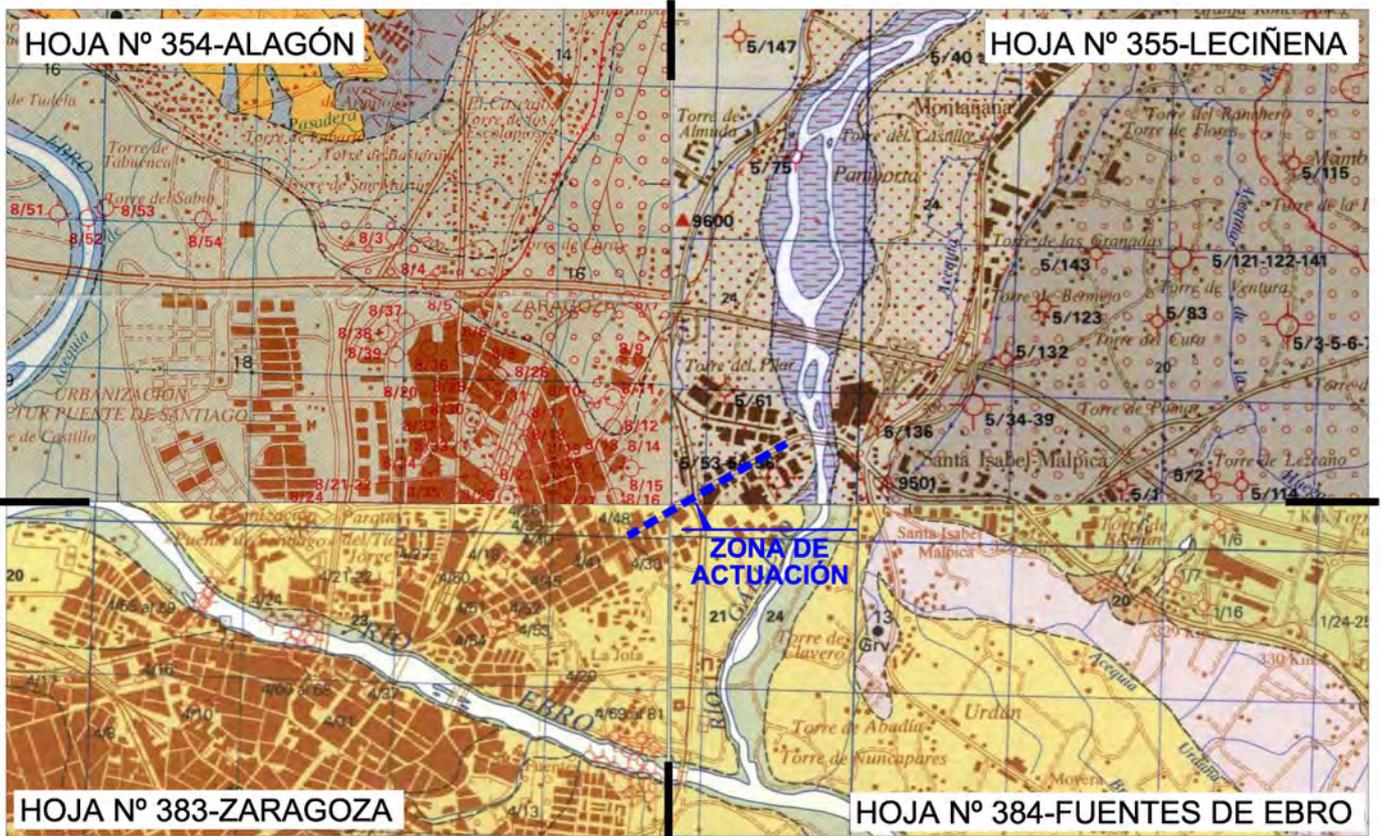
PLANO DE SITUACIÓN DE LA ZONA DE ACTUACIÓN



SITUACIÓN DE LA ZONA DE ACTUACIÓN

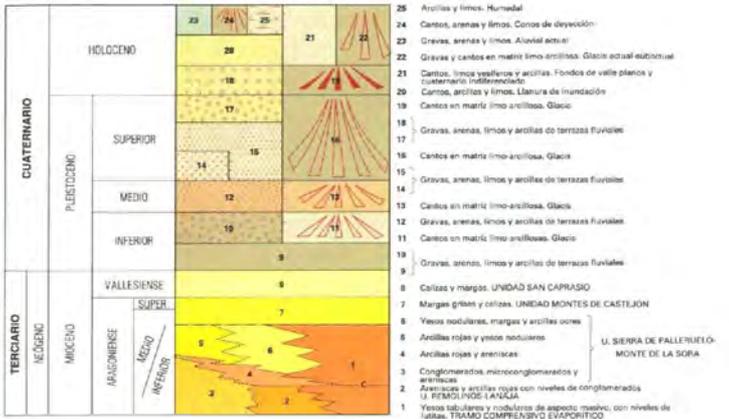
FIGURA 2

**ESQUEMA GEOLÓGICO DE LA ZONA DE ZARAGOZA Y UBICACIÓN DE LA
ZONA DE ACTUACIÓN**

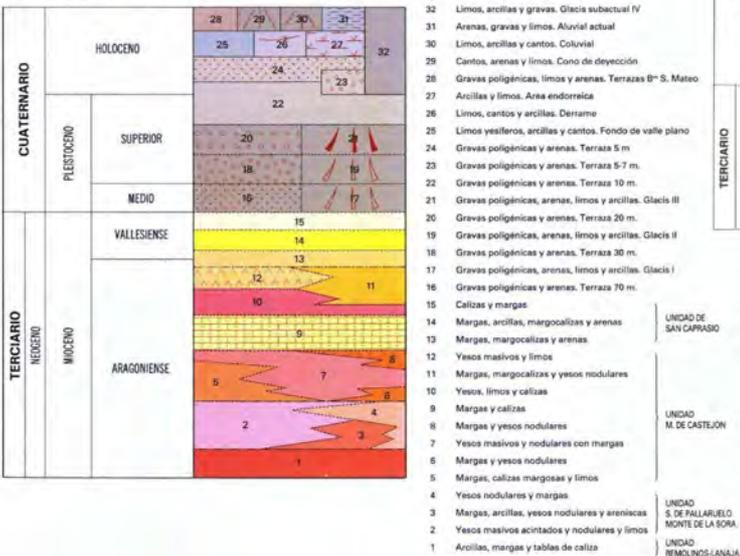


I.G.M.E. MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. ESCALA: 1 / 50.000.

LEYENDA
HOJA Nº 355-LECIÑENA



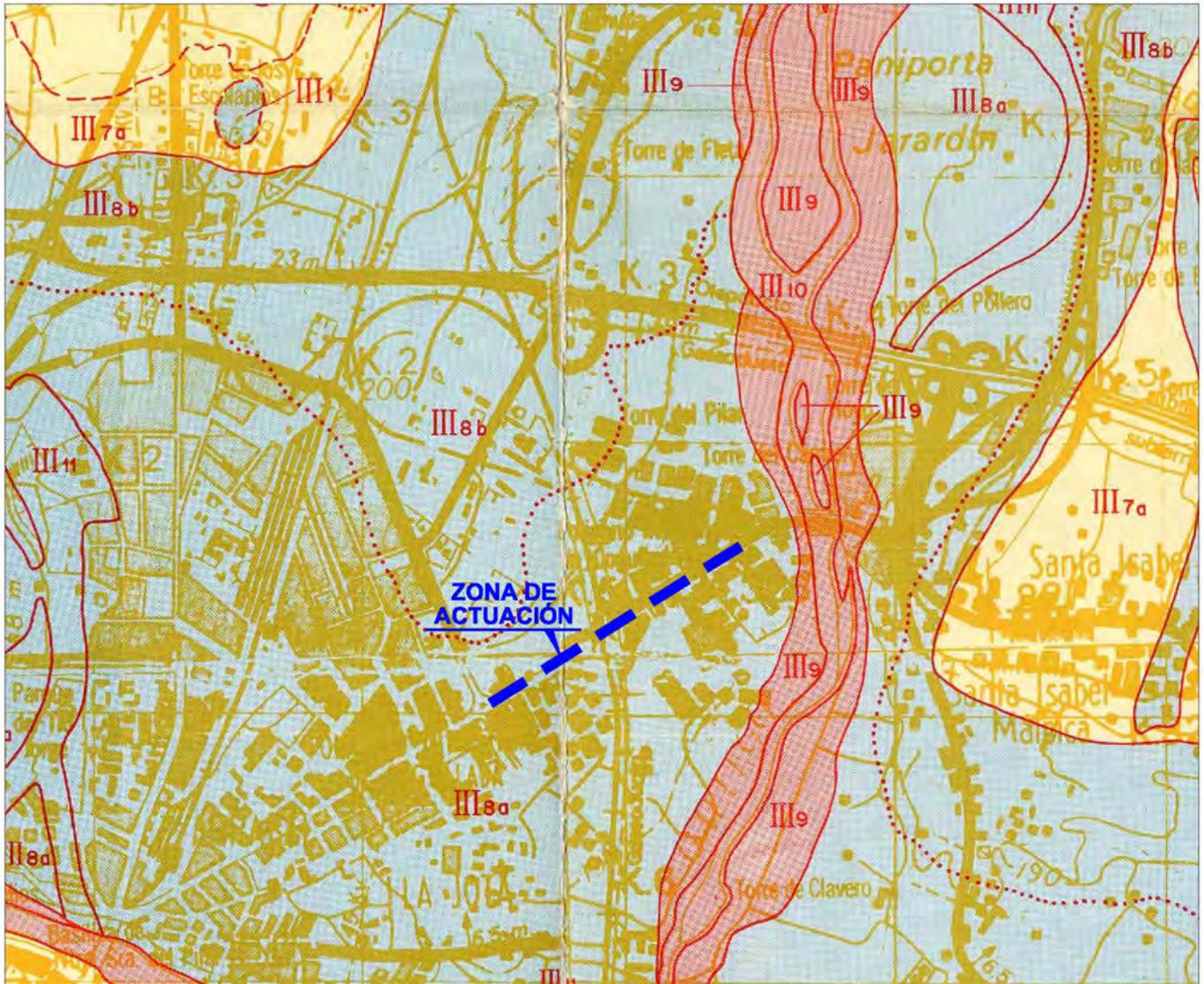
LEYENDA
HOJA Nº 383-ZARAGOZA



ESQUEMA GEOLÓGICO DE LA ZONA DE ZARAGOZA Y UBICACIÓN DE LA ZONA DE ACTUACIÓN

FIGURA 3

MAPA GEOTECNICO Y DE RIESGOS GEOLÓGICOS



ZONA	CONDICIONES DE CIMENTACION		
	PRESIONES ADMISIBLES (1)	TIPO DE CIMENTACION MAS PROBABLE PRINCIPALES PROBLEMAS DE CIMENTACION	INVESTIGACION GEOTECNICA COMPLEMENTARIA (2)
III ₈ ^a III ₈ ^b	$\sigma_a = 1,0-1,6$ kp/cm ² en arcillas. $\sigma_a = 2,5-3,0$ kp/cm ² en gravas	SUPERFICIAL. CONVENIENTE LA CIMENTACION EN EL NIVEL DE GRAVAS.	IG _M ²⁻⁶

ZONA	FACTORES GEOLOGICOS CON INCIDENCIA CONSTRUCTIVA
III ₈ ^a III ₈ ^b	L: GRAVAS ARENOSAS CON LIMOS ARCILLOSOS SUPERFICIALES. G: NIVEL DE TERRAZA DE RELIEVE PLANO CON AREAS DE DOLINAS ALUVIALES POR DISOLUCION INTERNA DE YESOS. H: MATERIAL MUY PERMEABLE CON FUERTES OSCILACIONES DEL NIVEL FREATICO. C: 0,35-0,65. (CUATERNARIO)

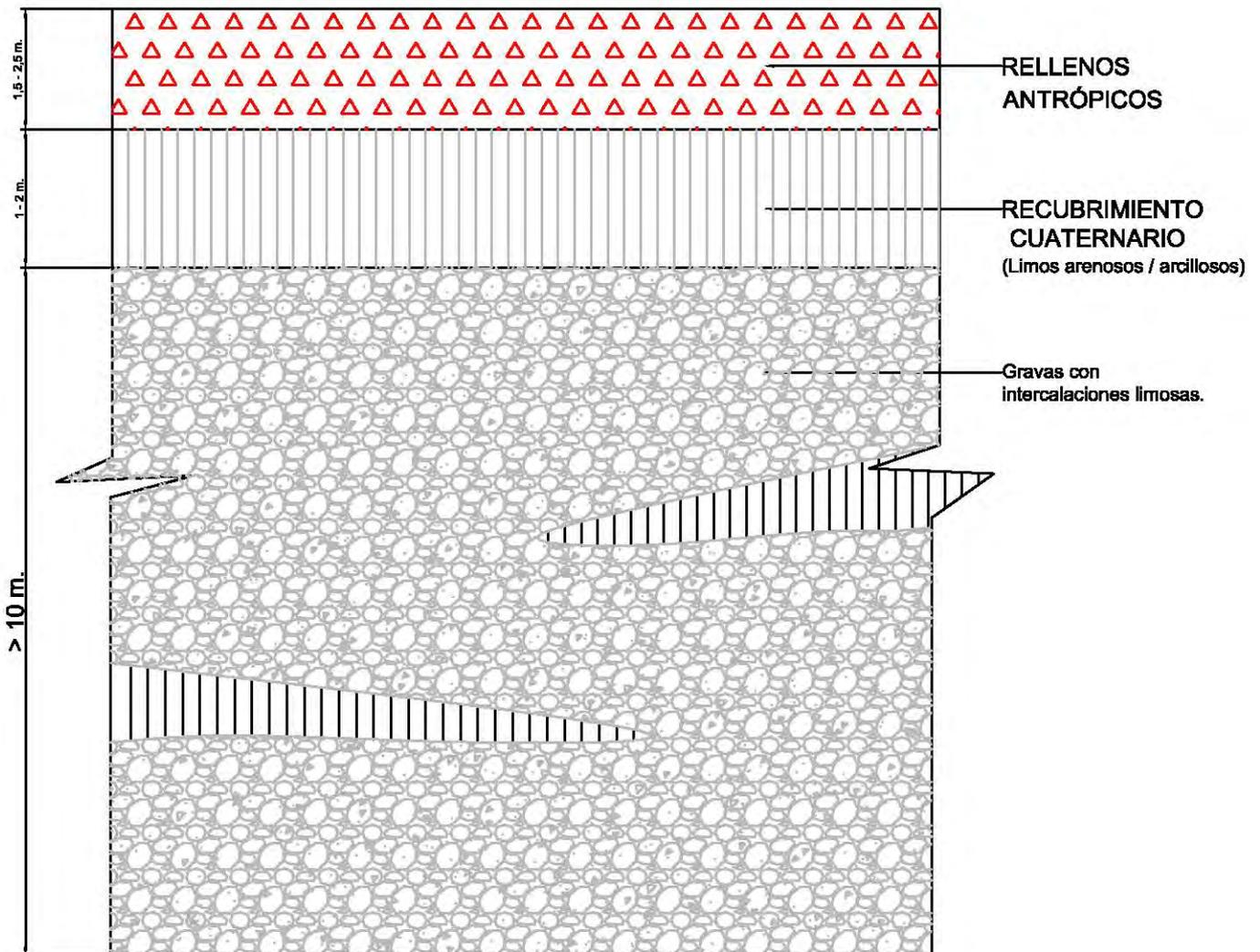
MAPA GEOTÉCNICO Y DE RIESGOS GEOLÓGICOS.

ESCALA: 1 / 25.000

FIGURA 4

**PERFIL GEOTÉCNICO ESQUEMÁTICO DE LA ZONA
OBJETO DE ESTUDIO**

PERFIL GEOTÉCNICO ESQUEMÁTICO DE LA ZONA OBJETO DE ESTUDIO



ANEJO N° 5

PROGRAMA DE TRABAJOS

PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS

PROYECTO:		Urb. parcial de la acera de los nºs impares de la Av. Cataluña entre FF.CC. Huesca y C/ Río Ara					
PLAZO DE EJECUCION	MESES	1	2	3	4	5	6
CAPITULO 1: PAVIMENTACION		39.098,65	39.098,65	39.098,65	39.098,65	39.098,65	39.098,65
CAPITULO 2: ABASTECIMIENTO			20.570,05	41.140,10	41.140,10		
CAPITULO 3: SANEAMIENTO		21.206,10	42.412,21	42.412,21	21.206,10		
CAPITULO 4: REPOSICIÓN DE ACEQUIAS			17.084,39	17.084,39			
CAPITULO 5: RIEGO, AJARDINAMIENTO Y EQUIPAMIENTO					6.019,28	12.038,56	12.038,56
CAPITULO 6: ALUMBRADO PUBLICO					33.011,75	33.011,75	33.011,75
CAPITULO 7: SEÑALIZACION Y SEMAFORIZACIÓN					7.360,73	14.721,47	14.721,47
CAPITULO 8: CANALIZACIONES DE SERVICIOS PRIVADOS				565,68			
CAPITULO 9: ANALISIS Y ENSAYOS		1.866,78	1.866,78	1.866,78	1.866,78	1.866,78	1.866,78
CAPITULO 10: OBRAS VARIAS		5.291,62	5.291,62	5.291,62	5.291,62	5.291,62	5.291,62
CAPITULO 11: SEGURIDAD Y SALUD		3.485,18	3.485,18	3.485,18	3.485,18	3.485,18	3.485,18
CAPITULO 12: GESTIÓN DE RESIDUOS		7.981,63	7.981,63	7.981,63	7.981,63	7.981,63	7.981,63
PRESUPUESTO	P.E.C. MENSUAL	78.929,96	137.790,50	158.926,23	166.461,82	117.495,63	117.495,63
3872094.83	P.E.C. ACUMULADO	78.929,96	216.720,46	375.646,69	542.108,50	659.604,13	777.099,76

ANEJO N° 6

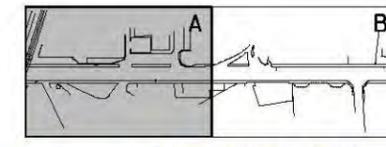
OCUPACIONES

ANEJO N° 6

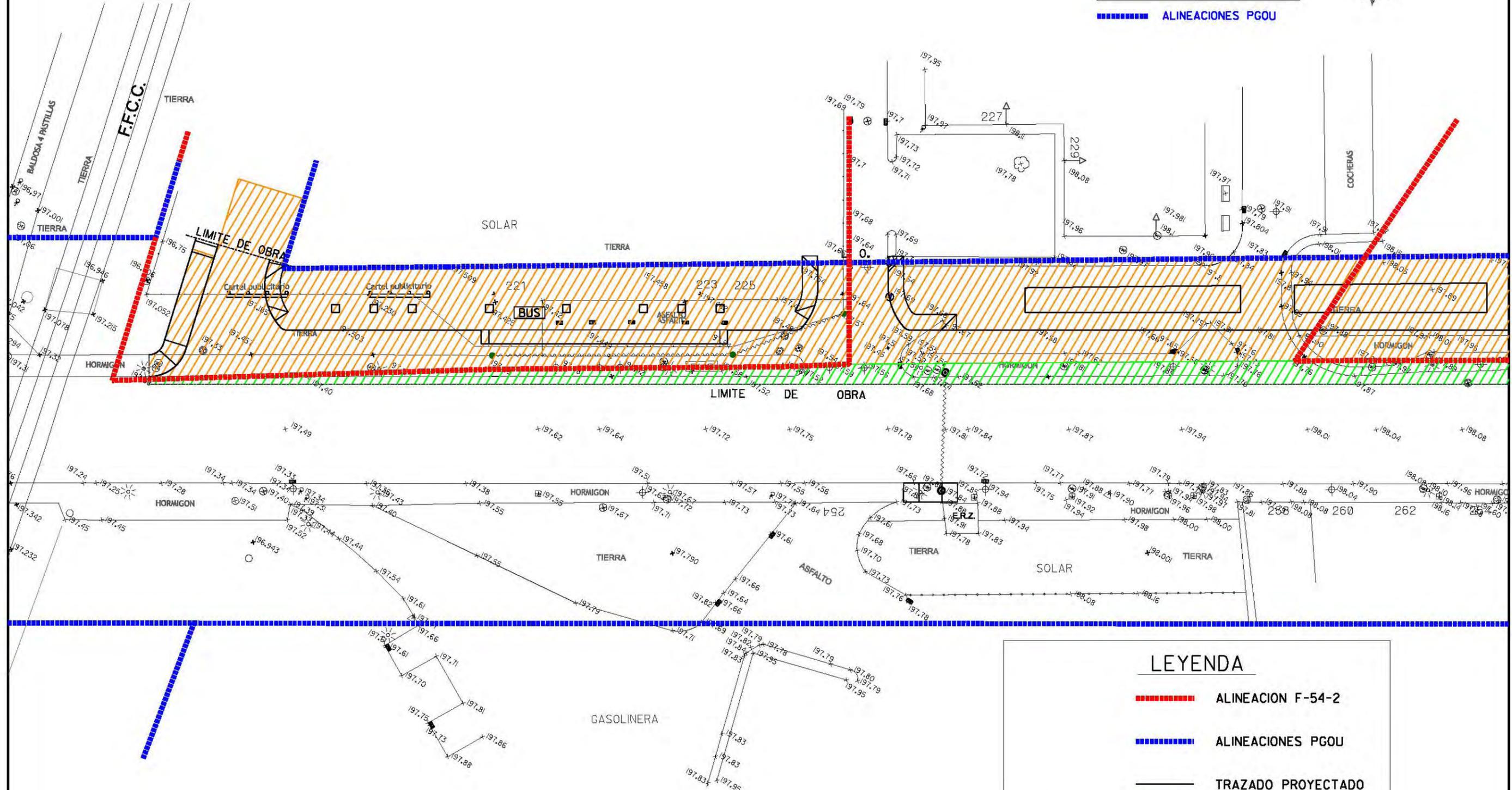
OCUPACIONES

Para la realización de las obras previstas en este proyecto será necesaria la disponibilidad de los terrenos que se reflejan en el plano adjunto.

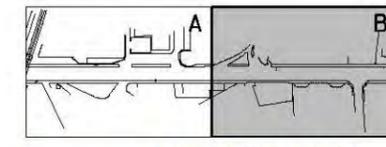
Será igualmente necesario solicitar autorización del Ministerio de Fomento, del ADIF y de la Comunidad de Regantes del Término del Rabal.



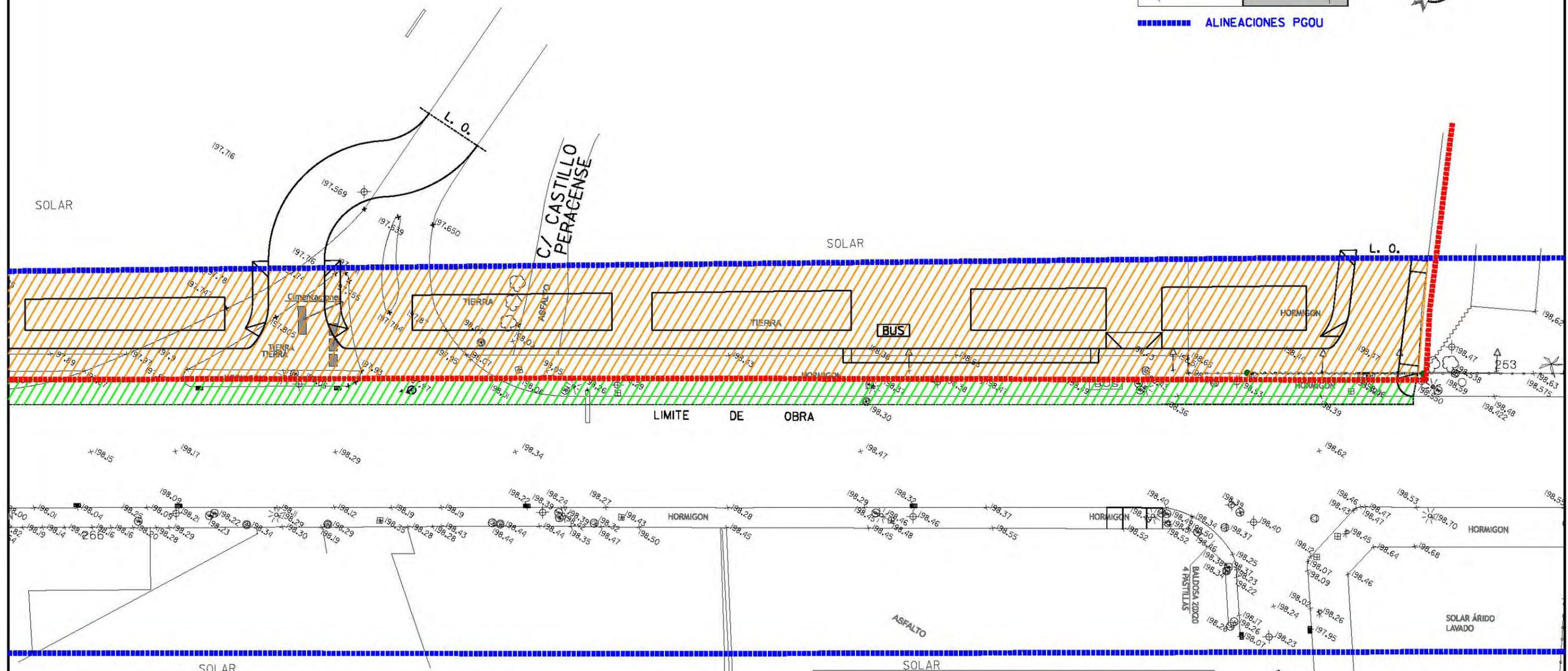
■■■■■■■■■■ ALINEACIONES PGOU



LEYENDA	
■■■■■■■■■■	ALINEACION F-54-2
■■■■■■■■■■	ALINEACIONES PGOU
—————	TRAZADO PROYECTADO
	PROPIEDAD MUNICIPAL
	PROPIEDAD MINISTERIO
S= 5002 m ²	
S= 965 m ²	



■■■■■■■■■■ ALINEACIONES PGOU



LEYENDA

- ALINEACION F-54-2
- ALINEACIONES PGOU
- TRAZADO PROYECTADO
- S= 5002 m2 PROPIEDAD MUNICIPAL
- S= 965 m2 PROPIEDAD MINISTERIO

ANEJO N° 7

**CANALIZACIONES DE
SERVICIOS PRIVADOS**

CANALIZACIÓN DE SERVICIOS PRIVADOS

A continuación se listan las notificaciones enviadas a las distintas compañías privadas y sus contestaciones en relación a las canalizaciones y servicios que pudieran verse afectadas por las obras.

Las actuaciones que se han proyectado se detallan en los planos **nº 17 “*Servicios de compañías particulares*”**.

Vía Hispanidad 45-47
Zaragoza 50.012
Tfno : 976721508 (628074245)



El Excmo Ayuntamiento de Zaragoza, por parte del Servicio Técnico de Infraestructuras del Departamento de Planificación y Desarrollo de Infraestructuras (Area de Urbanismo y Sostenibilidad), está procediendo a la redacción del **“Proyecto de Pavimentación y Renovación de Servicios de la Avda Cataluña (2ª FASE) entre FFCC Huesca y el Río Gállego”** de Zaragoza, según los Planos de PLANTA (5) adjuntos en los que se refleja el Estado Actual y el de Pavimentación.

Por lo que se les solicita que a la mayor brevedad posible, nos remitan la documentación necesaria y suficiente de las infraestructuras actuales de su Compañía en la citada zona de actuación (tanto en papel -pdf- como en soporte informático, si fuera posible -dgn o dwg- al correo electrónico vgonzalez@zaragoza.es), para evitar en lo posible su afección en la ejecución de la obra.

Para cualquier aclaración ponerse en contacto con el **Tfno 628 074245**.

I. C. de Zaragoza, 12 de Febrero de 2.016

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL,
JEFE DE LA SECCIÓN TÉCNICA DE PROYECTOS DE A.P.



Fdo: Víctor González Navarro

*Por correo electrónico
9-2-2016*

De: "Aranda Blanco, Ricardo" <raranda@gasnatural.com>
Para: "Victor Gonzalez Navarro" <vgonzalez@zaragoza.es>
Enviado: martes, 22 de marzo de 2016 12:09
Adjuntar: Notific GAS NATURAL (Avda Cataluña 2ª FASE) - 2016.pdf; ICARO.pdf
Asunto: RV: Avda Cataluña (2ª FASE)

Buenos días Victor,

Tal y como hemos comentado Gas Natural no dispone de infraestructuras en la zona afectada por la obras salvo las ya indicadas en su día en la 1ª fase del proyecto. Te adjunto nuevamente plano de servicios en la zona del FFCC.

Un saludo.



Ricardo Aranda Blanco
C. Operativo Lleida - Aragón

Tel. +34 976455897
RPV Fijo: 41607
RPV Móvil: 141607
raranda@gasnatural.com

GN DISTRIBUCION SDG S.A.
Calle Adelfa (Polig. Ind. La Puebla de Alfindén) 28 pl. PB
50171 La puebla de Alfinden (España)
www.gasnaturalfenosa.com

Antes de imprimir este mensaje, asegúrese de que es necesario hacerlo. Protejamos el medio ambiente

De: Victor Gonzalez Navarro [mailto:vgonzalez@zaragoza.es]
Enviado el: martes, 09 de febrero de 2016 13:39
Para: Aranda Blanco, Ricardo
Asunto: Avda Cataluña (2ª FASE)

Buenos días Ricardo:

Tal y como hemos comentado por teléfono, te adjunto escrito y planos (5) del **Proyecto de Pavimentación y Renovación de Servicios de la Avda Cataluña (2ª FASE) entre el FFCC Huesca y el Río Gállego** en fase de redacción, en los que se reflejan el Estado Actual y los de Pavimentación.

Ya me informarás si tenéis alguna infraestructuras vuestra que pueda ser afectada, en el ámbito del proyecto.

Un saludo

Víctor González Navarro

Calle VEINTITRES DE ABRIL

VS-0058/A10(VX01) VS-0058/A10(VX02)
VS-0242/A10 TP-0159-A10

AO 18"

TP-0157-A10

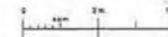
AO 18"

Avenida Cataluña/calle Veintitres de Abril

Zaragoza

Formato: A4 H

Escala 1:500



Fecha : 18/11/11



- Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundicion Ductil
- FG - Fundicion Gris
- FI - FI Tratamiento Interno
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundicion Precis
- FR - Fibra de Vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PI - PVC Tratamiento Interno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

- RED (Red_de_gas)
- ↓ Accesorios de Red Posición - En octo / Elaco
 - Accesorios de Red Posición - SS / Purga
 - Accesorios de Red Posición - SS / Curva
 - Accesorios de Red Traza - SS / Entubado
 - Accesorios de Red Traza - SS / Aco L. 57mm
 - Placas de Red Posición - Puñta de Tubo
 - Placas de Red Posición - Placa de Transición
 - Placas de Red Posición - Te
 - Protección Catódica Posición - SS / P.Cat. Junta al estaca
 - Respiradero Posición
 - Subtomas de red Traza - MOP 16 bar
 - TP Toma de Posición Posición
 - Valvula Posición - De Línea Abierta
 - Valvula Posición - Aislar y By-pass

Vía Hispanidad 45-47
Zaragoza 50.012
Tfno : 976721508 (628074245)



SERVICIO TÉCNICO DE INFRAESTRUCTURAS

Recibí el original de la presente notificación
I.C. de Zaragoza, a 11 de febrero de 2016
(Firma del interesado)

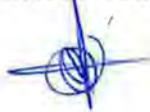
El Excmo Ayuntamiento de Zaragoza, por parte del Servicio Técnico de Infraestructuras del Departamento de Planificación y Desarrollo de Infraestructuras (Area de Urbanismo y Sostenibilidad), está procediendo a la redacción del **“Proyecto de Pavimentación y Renovación de Servicios de la Avda Cataluña (2ª FASE) entre FFCC Huesca y el Río Gállego”** de Zaragoza, según los Planos de PLANTA (5) adjuntos en los que se refleja el Estado Actual y el de Pavimentación.

Por lo que se les solicita que a la mayor brevedad posible, nos remitan la documentación necesaria y suficiente de las infraestructuras actuales de su Compañía en la citada zona de actuación (tanto en papel -pdf- como en soporte informático, si fuera posible -dgn o dwg- al correo electrónico vgonzalez@zaragoza.es), para evitar en lo posible su afección en la ejecución de la obra.

Para cualquier aclaración ponerse en contacto con el Tfno 628 074245.

I. C. de Zaragoza, 12 de Febrero de 2.016

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL,
JEFE DE LA SECCIÓN TÉCNICA DE PROYECTOS DE A.P.



Fdo: Víctor González Navarro

De: "Mónica Cercós" <monica.cercos@atingenieria.net>
Para: <vgonzalez@zaragoza.es>
CC: "Raquel Laplana Blasco EXT" <raquel.laplana@ext.jazztel.com>; "Oscar Hernandez Gordo - Jazztel Supervision ZGZ" <Oscar.hernandez.g@abengoa.com>; "Roberto Calvo Sauco" <roberto.calvo@jazztel.com>
Enviado: jueves, 11 de febrero de 2016 16:27
Adjuntar: Servicios Jazztel Avda Cataluña.pdf; 26-08-2015 Arq1735_2.jpg; arq 8004.jpg; arq 2863.jpg
Asunto: Servicio Jazztel Avda. Cataluña

Estimado Sr. González.

Contestando a su solicitud de documentación de los servicios que la empresa Jazztel tiene en la Avda. Cataluña, entre FFCC Huesca y el Río Gállego, coméntarle:

Se han realizado 3 obras en este tramo para comunicar nuestras arquetas de nueva construcción con las cámaras de registro de telefónica, ya que prácticamente la totalidad del tendido de fibra por canalización de telefonía.

Entiendo que ustedes ya tienen la canalización de telefónica y por no duplicar documentación no se la adjunto.

Las 3 obras ejecutadas en este tramo son 3 arquetas que corresponden a 2 expedientes de obras del ayuntamiento:

- Exp: 0724482/15. Arqueta (CR1735) situada en Avda. Cataluña, 297 (en acera). Adjunto plano y foto.
- Exp: 0724518/15. Arquetas (ARQ 8004 y ARQ2863) situadas en Río Martín, 1 y Río Martín / Río Matarraña. Adjunto plano y fotos.

Para cualquier duda o consulta, quedo a su disposición.

Mónica Cercós Esteban

Supervisión despliegue



C/ Bari 57 PLA-ZA Edificio TIC XXI
50197 Zaragoza
☎ Fijo: 876 016954

Este correo electrónico se ha enviado desde un equipo libre de virus y protegido por Avast.

www.avast.com

VISADO LEYENDA

CANALIZACIÓN EN PROYECTO

CANALIZACIÓN EXISTENTE

CÁMARA DE REGISTRO DE TELEFÓNICA

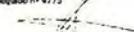
ARQUETA TIPO "JG" JAZZTEL A INSTALAR

NUEVA ARQ. JAZZTEL
TIPO JG EN ACERA

NUEVA CC-2c110-b2-2m
JAZZTEL EN ACERA

CR 1735 TESA EXISTENTE
TIPO GEN. EN ACERA

PROYECTO DE CANALIZACIÓN DE JAZZTEL PARA LA REPARACIÓN DE OBSTRUCCIONES
EN CANALIZACIONES COMPARTIDAS CON TESA, AVENIDA CATALUÑA 295 (ZARAGOZA)

	FECHA	NOMBRE	NO DEFINITIVO SIN LA FIRMA DE	REVISION	PLANO N°	
DIBUJADO	19/06/15	SATEL	<small>Alfredo García Gargallo Ingeniero de Telecomunicación Colegiado nº 8775</small> 	V.1	02	
COMPROBADO	19/06/15	SATEL			HOJA N°	1 DE 1
REVISADO	19/06/15	SATEL			ESCALA	1/500



OBRA CIVIL
Y TENDIDO FIBRA ÓPTICA



El autor de este proyecto es un profesional habilitado para el ejercicio profesional de ingeniero de telecomunicación. Se ha comprometido con la calidad y seguridad de la obra, y se responsabiliza de la veracidad de los datos y de la conformidad de los planos con la realidad.

Vía Hispanidad 45-47
Zaragoza 50.012
Tfno : 976721508 (628074245)

11/2/16
[Handwritten signature]
Redo Brando

 **Zaragoza**
AYUNTAMIENTO
SERVICIO TÉCNICO DE INFRAESTRUCTURAS
Recibi el original de la presente notificación
I.C. de Zaragoza, a de de
(Firma del interesado)

El Excmo Ayuntamiento de Zaragoza, por parte del Servicio Técnico de Infraestructuras del Departamento de Planificación y Desarrollo de Infraestructuras (Area de Urbanismo y Sostenibilidad), está procediendo a la redacción del **“Proyecto de Pavimentación y Renovación de Servicios de la Avda Cataluña (2ª FASE) entre FFCC Huesca y el Río Gállego”** de Zaragoza, según los Planos de PLANTA (5) adjuntos en los que se refleja el Estado Actual y el de Pavimentación.

Por lo que se les solicita que a la mayor brevedad posible, nos remitan la documentación necesaria y suficiente de las infraestructuras actuales de su Compañía en la citada zona de actuación (tanto en papel -pdf- como en soporte informático, si fuera posible -dgn o dwg- al correo electrónico vgonzalez@zaragoza.es), para evitar en lo posible su afección en la ejecución de la obra.

Para cualquier aclaración ponerse en contacto con el **Tfno 628 074245**.

I. C. de Zaragoza, 12 de Febrero de 2.016

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL,
JEFE DE LA SECCIÓN TÉCNICA DE PROYECTOS DE A.P.



Fdo: Víctor González Navarro

De: "Navasa, Alberto, Vodafone España (anavasa2)" <alberto.navasa@vodafone.com>
Para: <vgonzalez@zaragoza.es>
Enviado: martes, 22 de marzo de 2016 9:22
Asunto: Servicios afectados Avenida Cataluña

Buenos días.

Le comunico que ONO no posee servicios afectados por la "Renovación de Servicios de la Avenida de Cataluña (2ªFASE) entre FFCC Huesca y el Río Gállego de Zaragoza.

Un saludo

Confidencialidad

Este correo electrónico y, en su caso, cualquier fichero anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios y propiedad de Vodafone España. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de Vodafone España, en virtud de la legislación vigente. En el caso de haber recibido este correo electrónico por error, se ruega notificar inmediatamente esta circunstancia mediante reenvío a la dirección electrónica del remitente y la destrucción del mismo.

Confidentiality

The information in this e-mail and in any attachments is classified as Vodafone España Confidential and Proprietary Information and solely for the attention and use of the named addressee(s). You are hereby notified that any dissemination, distribution or copy of this communication is prohibited without the prior written consent of Vodafone España and is strictly prohibited by law. If you have received this communication in error, please, notify the sender by reply e-mail.

Vía Hispanidad 45-47
Zaragoza 50.012
Tfno : 976721508 (628074245)



Recibir el original de la presente notificación
I.C. de Zaragoza, a _____ de _____ de _____
(Firma del interesado)

El Excmo Ayuntamiento de Zaragoza, por parte del Servicio Técnico de Infraestructuras del Departamento de Planificación y Desarrollo de Infraestructuras (Area de Urbanismo y Sostenibilidad), está procediendo a la redacción del "**Proyecto de Pavimentación y Renovación de Servicios de la Avda Cataluña (2ª FASE) entre FFCC Huesca y el Río Gállego**" de Zaragoza, según los Planos de PLANTA (5) adjuntos en los que se refleja el Estado Actual y el de Pavimentación.

Por lo que se les solicita que a la mayor brevedad posible, nos remitan la documentación necesaria y suficiente de las infraestructuras actuales de su Compañía en la citada zona de actuación (tanto en papel -pdf- como en soporte informático, si fuera posible -dgn o dwg- al correo electrónico vgonzalez@zaragoza.es), para evitar en lo posible su afección en la ejecución de la obra.

Aportará en dichos planos las canalizaciones necesarias realizar, para la eliminación de los cruces aéreos existentes en la zona o modificaciones a realizar como consecuencia de las obras proyectadas, así como la previsión de la instalación de los servicios en las actuaciones del entorno con vistas a cinco años, para dar cumplimiento al Acuerdo Plenario de 10 de febrero de 1983.

Para cualquier aclaración ponerse en contacto con el **Tfno 628 074245**.

I. C. de Zaragoza, 12 de Febrero de 2.016

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL,
JEFE DE LA SECCIÓN TÉCNICA DE PROYECTOS DE A.P.



Fdo: Víctor González Navarro



Telefónica de España; S.A.U.
Dirección Operaciones Locales Norte
Gerencia Creación Red Norte
Jefatura Acceso Aragón-Navarra-La Rioja
Coordinación Creación Planta Externa Aragón
C/ Benjamín Jarnés, nº 2, 4ª Pta. - 50004 ZARAGOZA
Tel.: 976-70 72 33 - Fax: 976-70 78 43

**AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA
SERVICIO TÉCNICO DE INFRAESTRUCTURAS
(UNIDAD DE ALUMBRADO)**

Zaragoza, 09 de Marzo de 2016

Asunto: SOLICITUD DOCUMENTACIÓN INFRAESTRUCTURAS TELEFONICAS
N/Rfª: CREACIÓN PLANTA EXTERNA ARAGON

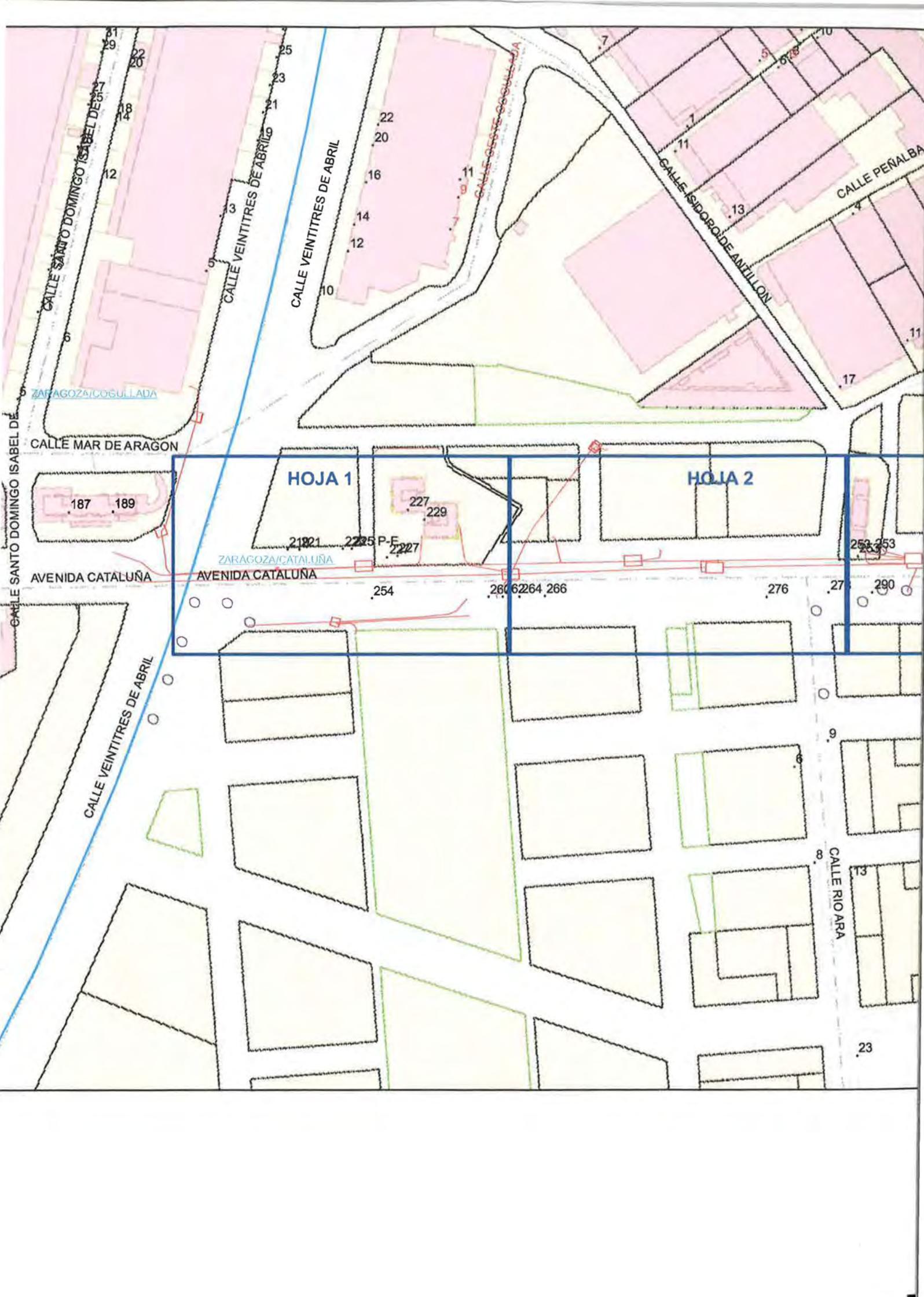
Estimado Señor:

En contestación a su escrito de fecha 12/02/2016, por el que nos solicitaban documentación de las infraestructuras telefónicas en la Avenida Cataluña para el proyecto de Pavimentación y Renovación de Servicios de la Avda. Cataluña (2ª Fase) entre FFCC Huesca y Río Gallego, adjunto les envío una copia.

Atentamente le saluda,



María Carmen Lendinez Aranda
COORDINADORA INGENIERIA
PLANTA EXTERNA ARAGON

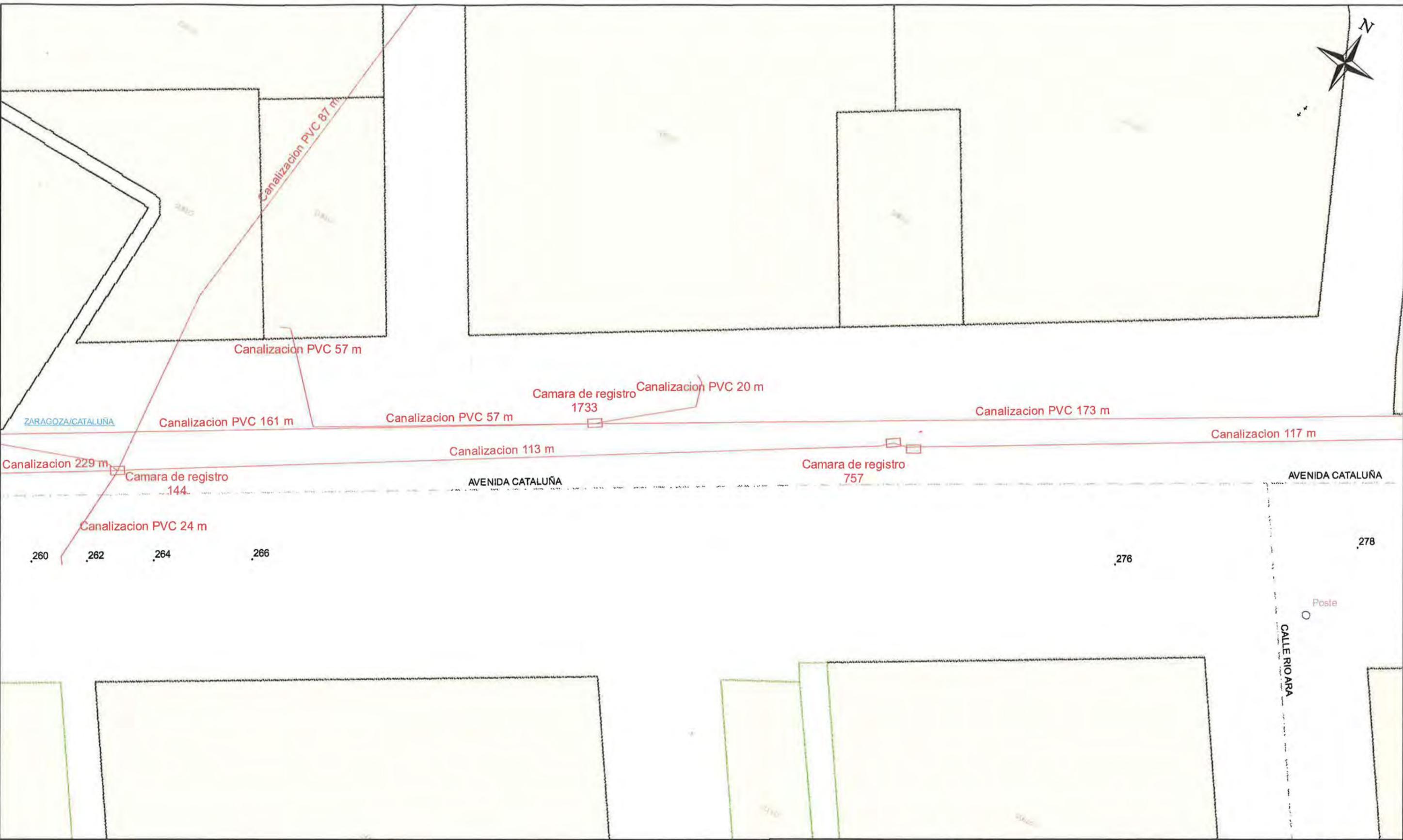




PLANTA EXTERNA ZARAGOZA



Proyecto:	INFRAESTRUCTURA TELEFONICA AVDA. CATALUÑA ENTRE FF.CC. Y RIO GALLEGO		
Central:	ZARAGOZA/CATALUÑA		
Plano:	4	Hoja 1 de 5	Escala: 1/500
Edición:	1ª	Fecha: 15/02/2016	SIU:
Proyectado:	A. Alonso	Fecha:	ATLAS:
Aprobado:	M.C. Lendinez	Fecha:	ADMIN:



PLANTA EXTERNA		ZARAGOZA		
Proyecto:	INFRAESTRUCTURA TELEFONICA AVDA. CATALUÑA ENTRE FF.CC. Y RIO GALLEGO			
Central:	ZARAGOZA/CATALUÑA			
Plano:	4	Hoja 2 de 5	Escala: 1/500	
Edición:	1ª	Fecha: 15/02/2016	SIU:	
Proyectado:	A. Alonso	Fecha:	ATLAS:	
Aprobado:	M.C. Lendinez	Fecha:	ADMIN:	

Vía Hispanidad 45-47
Zaragoza 50.012
Tfno : 976721508 (628074245)

Recibi el original de la presente notificación
I.C. de Zaragoza, a de de ..
(Firma del interesado)

El Excmo Ayuntamiento de Zaragoza, por parte del Servicio Técnico de Infraestructuras del Departamento de Planificación y Desarrollo de Infraestructuras (Area de Urbanismo y Sostenibilidad), está procediendo a la redacción del “**Proyecto de Pavimentación y Renovación de Servicios de la Avda Cataluña (2ª FASE) entre FFCC Huesca y el Río Gállego**” de Zaragoza, según los Planos de PLANTA (5) adjuntos en los que se refleja el Estado Actual y el de Pavimentación.

Por lo que se les solicita que a la mayor brevedad posible, nos remitan la documentación necesaria y suficiente de las infraestructuras actuales de su Compañía (redes subterráneas y aéreas de Media Tensión y de Baja Tensión) en la citada zona de actuación (tanto en papel -pdf- como en soporte informático, si fuera posible -dgn o dwg- al correo electrónico vgonzalez@zaragoza.es), para evitar en lo posible su afección en la ejecución de la obra.

Aportará en dichos planos las canalizaciones necesarias realizar, para la eliminación de los cruces aéreos existentes en la zona o modificaciones a realizar como consecuencia de las obras proyectadas, así como la previsión de la instalación de los servicios en las actuaciones del entorno con vistas a cinco años, para dar cumplimiento al Acuerdo Plenario de 10 de febrero de 1983.

Para cualquier aclaración ponerse en contacto con el **Tfno 628 074245**.

I. C. de Zaragoza, 12 de Febrero de 2.016

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL,
JEFE DE LA SECCIÓN TÉCNICA DE PROYECTOS DE A.P.



Fdo: Víctor González Navarro





Endesa Distribución Eléctrica, S.L.
Unipersonal

Dr. Argualas s/n
50012 Zaragoza

Tel. (976) 76 00 00*
Fax (976) 39 97 42

Zona Zaragoza



Citese en la contestación 005obr16

Ayto. Zaragoza
Infraestructuras-Unidad Alumbrado
Vía Hispanidad 45
50012 Zaragoza

A la atención de: Víctor González Navarro

n/referencia

fecha
25-02-2016

su referencia

su escrito de
12-02-2016

En relación con la información solicitada sobre **Av. Cataluña, entre FFCC Huesca y Río Gállego**, les adjuntamos planos en los que se reflejan las instalaciones subterráneas de **MT**, propiedad de ENDESA, existentes a la fecha en la zona de actuación que ustedes señalan.

Los trazados indicados tienen carácter orientativo, por lo que deberán realizar catas de localización exacta, tanto de éstas como de otras instalaciones de BT. y **antes del inicio** de la **ejecución de las obras** en las proximidades de las mencionadas instalaciones, un representante de la empresa constructora deberá personarse en esta Dirección con el fin de recabar **información más detallada y actualizada** sobre la ubicación de nuestros servicios, dado que en función del tiempo transcurrido desde la entrega de la información podrían haber surgido sensibles variaciones.

Al inicio de las obras por las que puedan verse afectadas las instalaciones, deberán comunicar en **horario laboral de 8 a 15 horas**, al responsable de la U.O.T. Zaragoza Norte **D. Javier Navarro Liesa**, teléfono **656 600 173**, el nombre del encargado/responsable en la obra así como el teléfono de contacto con objeto de prevenir o resolver cualquier incidencia.

Si una vez iniciados los trabajos se produce una incidencia que afecte directamente a las instalaciones, deberán tomar inmediatamente las medidas de seguridad necesarias interrumpiendo los trabajos y comunicando al **Centro de Atención Telefónica**, teléfono **902 202 033**, los detalles de la avería, o en caso de urgencia al **Centro de Control de ERZ ENDESA**, teléfono **976 231 311**.

El no cumplimiento de este requisito, previo al inicio de las obras, supone la total responsabilidad de la empresa ejecutora de las obras en las averías que pudieran ocasionarse y las consecuencias de ellas derivadas.

Atentamente,
ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L.U.
Zona Zaragoza

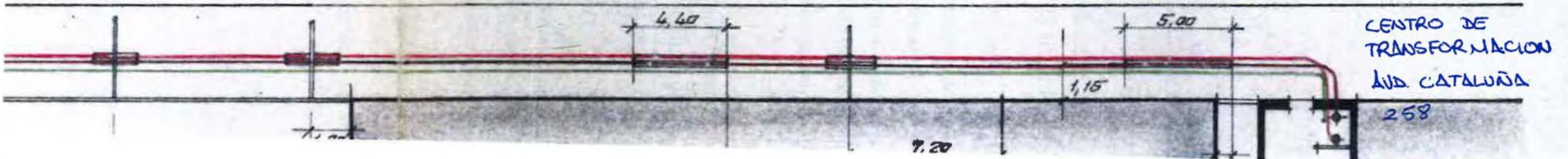
Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.095, Libro 0, Sección 8, Folio 113, Hoja M-272.592.
C.I.F. B-82846817

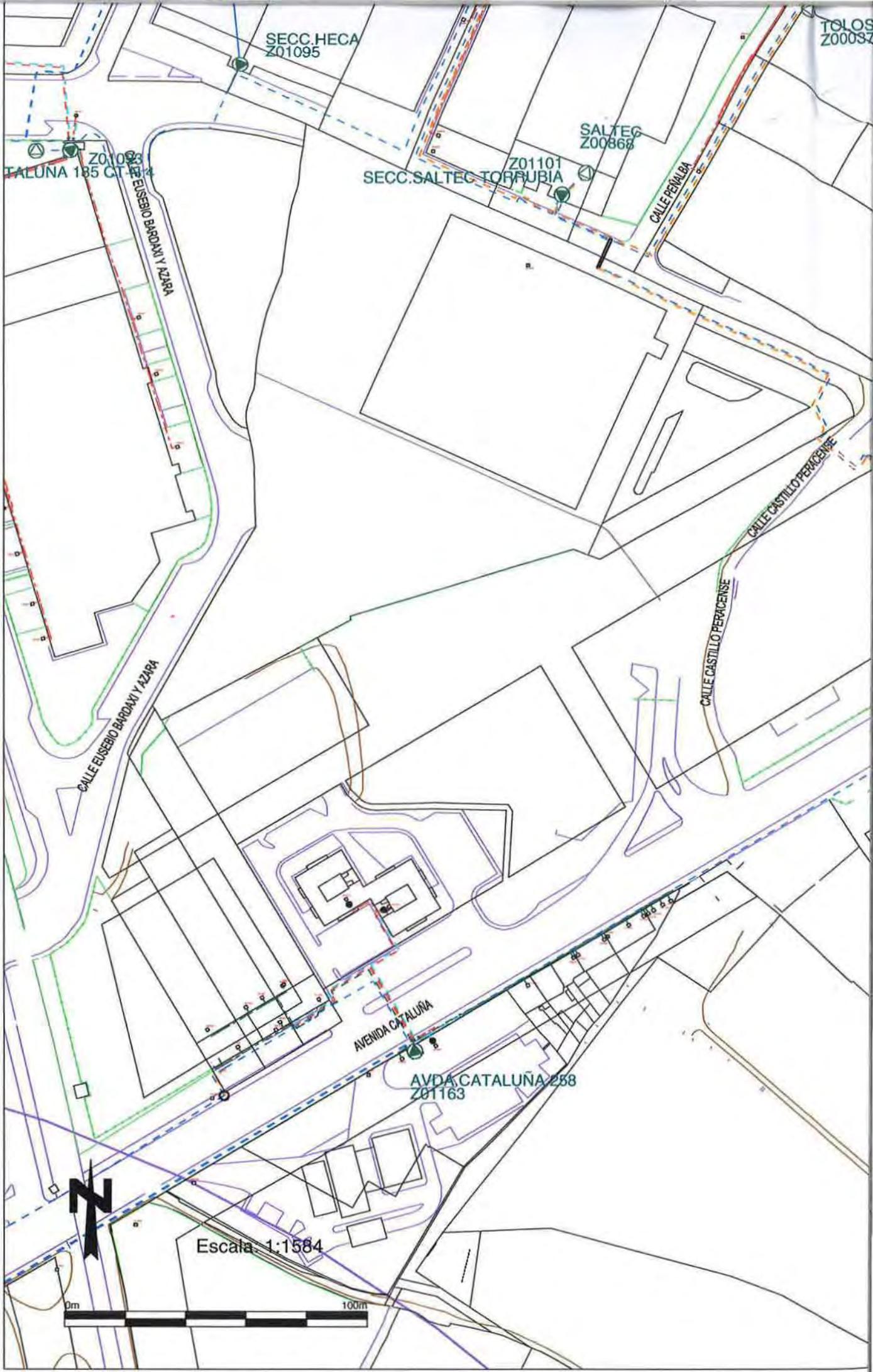
Tel. Jefe Explotación
y Control de Suministro
005obr16

ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S. L. U.
ZONA ZARAGOZA
EXPLOTACIÓN
CALIDAD DE SUMINISTRO
ITINERARIO ORIENTATIVO
ES PRECISO HACER CATAS

RECIBI:

FECHA:





SECC.HECA
Z01095

TOLOS
Z00037

Z01095
TALUNA 185 CT

SALTEG
Z00868

SECC.SALTEG TORRUBIA
Z01101

CALLE EUSEBIO BARDAXI Y AZARA

CALLE PENALBA

CALLE CASTILLO PERACENSE

CALLE EUSEBIO BARDAXI Y AZARA

CALLE CASTILLO PERACENSE

AVENIDA CATALUÑA

AVDA CATALUÑA 258
Z01163



Escala 1:1584





Tramos AT

	220 Kv Aer
	220 Kv Sub
	132 Kv Aer
	132 Kv Sub
	110 Kv Aer
	110 Kv Sub
	66 Kv Aer
	66 Kv Sub
	45 Kv Aer
	45 Kv Aer



Escala: 1:1000



Vía Hispanidad 45-47
Zaragoza 50.012
Tfno : 976721508 (628074245)



El Excmo Ayuntamiento de Zaragoza, por parte del Servicio Técnico de Infraestructuras del Departamento de Planificación y Desarrollo de Infraestructuras (Area de Urbanismo y Sostenibilidad), está procediendo a la redacción del **“Proyecto de Pavimentación y Renovación de Servicios de la Avda Cataluña (2ª FASE) entre FFCC Huesca y el Río Gállego”** de Zaragoza, según los Planos de PLANTA (5) adjuntos en los que se refleja el Estado Actual y el de Pavimentación.

Por lo que se les solicita que a la mayor brevedad posible, nos remitan la documentación necesaria y suficiente de las infraestructuras actuales de su Compañía en la citada zona de actuación (tanto en papel –pdf- como en soporte informático, si fuera posible -dgn o dwg- al correo electrónico vgonzalez@zaragoza.es), para evitar en lo posible su afección en la ejecución de la obra.

Para cualquier aclaración ponerse en contacto con el **Tfno 628 074245**.

I. C. de Zaragoza, 12 de Febrero de 2.016

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL,
JEFE DE LA SECCIÓN TÉCNICA DE PROYECTOS DE A.P.



Fdo: Víctor González Navarro

TOP CORREO ELECTRÓNICO
9-2-2016



EXCMO AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA
Servicio Técnico de Infraestructuras
D. Víctor González Navarro
Vía Hispanidad 45-47
50012 - ZARAGOZA
(ZARAGOZA)

Su. Ref. :
Ntra. Ref: **16-0029 S01**

Madrid, 12 de febrero de 2016

Asunto: SOLICITUD DE INFORMACIÓN SOBRE SERVICIOS DE CLH AFECTADOS POR EL PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y RENOVACIÓN DE SERVICIOS DE LA AVDA CATALUÑA (2ª FASE) ENTRE EL FCC HUESCA Y EL RÍO GÁLLEGO EN LA CIUDAD DE ZARAGOZA

Muy señores nuestros:

Revisada la información que nos remiten en relación con el proyecto del epígrafe, les informamos que CLH no posee ninguna canalización en el ámbito de actuación indicado en su escrito de fecha 09 de febrero de 2016 que pueda verse afectada por las obras.

Atentamente

Fdo.: PEDRO HERRERO GONZÁLEZ
Jefe de Servicio Técnico y Control de Operaciones



Dirección Operaciones

Nº Registro E/S: 137

Fecha: 12.02.2016

Vía Hispanidad 45-47
Zaragoza 50.012
Tfno : 976721508 (628074245)



Recibí el original de la presente notificación
I.C. de Zaragoza, a de de
(Firma del interesado)

El Excmo Ayuntamiento de Zaragoza, por parte del Servicio Técnico de Infraestructuras del Departamento de Planificación y Desarrollo de Infraestructuras (Area de Urbanismo y Sostenibilidad), está procediendo a la redacción del **“Proyecto de Pavimentación y Renovación de Servicios de la Avda Cataluña (2ª FASE) entre FFCC Huesca y el Río Gállego”** de Zaragoza, según los Planos de PLANTA (5) adjuntos en los que se refleja el Estado Actual y el de Pavimentación.

Por lo que se les solicita que a la mayor brevedad posible, nos remitan la documentación necesaria y suficiente de las infraestructuras actuales de su Compañía en la citada zona de actuación (tanto en papel -pdf- como en soporte informático, si fuera posible -dgn o dwg- al correo electrónico vgonzalez@zaragoza.es), para evitar en lo posible su afección en la ejecución de la obra.

Para cualquier aclaración ponerse en contacto con el **Tfno 628 074245**.

I. C. de Zaragoza, 12 de Febrero de 2.016

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL,
JEFE DE LA SECCIÓN TÉCNICA DE PROYECTOS DE A.P.



Fdo: Víctor González Navarro

Redexis
gas



Redexis Gas, S.A.

Avda Pablo Ruiz Picasso, 61 D - 2º pl
50.018 Zaragoza

Tel 976 91 51 15

Redexis gas

12 FEB. 2016

Entrada.....

Salida..... ZARAGOZA

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA
SERVICIO TÉCNICO DE INFRAESTRUCTURAS
D. Víctor González Navarro
Via Hispanidad, 45-47
50.012 ZARAGOZA

Zaragoza, 12 de febrero de 2016

n/referencia 12.02.15.ZGZ AYUNTAMIENTO ZGZ - Av. Cataluña (2º fase)

Asunto: Servicios en: **"PETICIÓN DE DATOS SOBRE INSTALACIONES DE REDEXIS GAS S.A. PARA EL PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y RENOVACIÓN DE SERVICIOS DE LA AVDA. DE CATALUÑA (2ª fase) ENTRE FFCC HUESCA Y EL RIÓ GÁLLEGO EN ZARAGOZA". SEGÚN PLANOS ADJUNTOS**

Muy Señores Nuestros:

En contestación a su escrito recibido con fecha 12-02-2016 sobre el asunto de referencia, les adjuntamos planos E=1/1.000 donde quedan reflejadas las redes existentes propiedad de **REDEXIS GAS, S.A.**

Las cotas reflejadas en los planos que se adjuntan son meramente informativas, sin que ellas presupongan una exactitud de las instalaciones y otros elementos definidos en los mismos.

En todo caso, y para mayor seguridad, en la ejecución de la obra, deberá realizar un estudio demostrativo de la existencia de las instalaciones, mediante las correspondientes "catas" de localización de servicios de gas, y adoptar las medidas precautorias necesarias que tiendan a evitar posibles daños a las mismas.

REDEXIS GAS, S.A. dispone de una central de avisos permanente las 24 horas del día, para atender cualquier posible eventualidad en sus instalaciones, en el teléfono **900 924 622**.

En caso de afección, la modificación será objeto del correspondiente estudio técnico-económico. De forma que previa su conformidad, pueda procederse a la obtención de las autorizaciones oportunas, antes de su ejecución.

Agradeciendo su colaboración, aprovechamos la ocasión para saludarles muy atentamente,



José Enrique Peiró Perió
Jefe Operación y Mantenimiento

REDEXIS
ZARAGOZA



Redexis Gas, S.A.

Avda Pablo Ruiz Picasso, 61 D - 2ª pl
50.018 Zaragoza

Tel 976 91 51 15

Asunto: Servicios en: "PETICIÓN DE DATOS SOBRE INSTALACIONES DE REDEXIS GAS S.A. PARA EL PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y RENOVACIÓN DE SERVICIOS DE LA AVDA. DE CATALUÑA (2ª fase) ENTRE FFCC HUESCA Y EL RIÓ GÁLLEGO EN ZARAGOZA". SEGÚN PLANOS ADJUNTOS



Las cotas reflejadas en el plano que se entrega son meramente informativas, sin que ellas presupongan una exactitud de la situación de las instalaciones y otros elementos definidos en el mismo.

En todo caso y para una mayor seguridad, el contratista deberá realizar un estudio demostrativo de la existencia de las instalaciones a las que puede afectar la obra y de la adopción de las medidas precautorias que tiendan a evitar posibles daños, realizando las correspondientes catas de localización de servicios de Gas, antes de iniciar los trabajos.

Se ha de tener especial atención con los tramos de canalización entubada, fundamentalmente en tuberías de fibrocemento o fundición ya que pueden carecer de la malla de señalización, al tratarse de redes de conducción de gas antiguas.

Ante cualquier duda sobre la situación de las instalaciones, y antes de acometer los trabajos, esta a disposición del contratista una central de avisos permanente las 24 horas del día para atender cualquier eventualidad, en el teléfono número **900 924 622**.

Recibí:

Representante o Mandatario de la Empresa

Zaragoza, ade de

Fecha comienzo de obra:

Duración estimada:

Asunto: Servicios en: "**PETICIÓN DE DATOS SOBRE INSTALACIONES DE REDEXIS GAS S.A. PARA EL PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y RENOVACIÓN DE SERVICIOS DE LA AVDA. DE CATALUÑA (2ª fase) ENTRE FFCC HUESCA Y EL RIÓ GÁLLEGO EN ZARAGOZA". SEGÚN PLANOS ADJUNTOS**



Las cotas reflejadas en el plano que se entrega son meramente informativas, sin que ellas presupongan una exactitud de la situación de las instalaciones y otros elementos definidos en el mismo.

En todo caso y para una mayor seguridad, el contratista deberá realizar un estudio demostrativo de la existencia de las instalaciones a las que puede afectar la obra y de la adopción de las medidas precautorias que tiendan a evitar posibles daños, realizando las correspondientes catas de localización de servicios de Gas, antes de iniciar los trabajos.

Se ha de tener especial atención con los tramos de canalización entubada, fundamentalmente en tuberías de fibrocemento o fundición ya que pueden carecer de la malla de señalización, al tratarse de redes de conducción de gas antiguas.

Ante cualquier duda sobre la situación de las instalaciones, y antes de acometer los trabajos, esta a disposición del contratista una central de avisos permanente las 24 horas del día para atender cualquier eventualidad, en el teléfono número **900 924 622**.

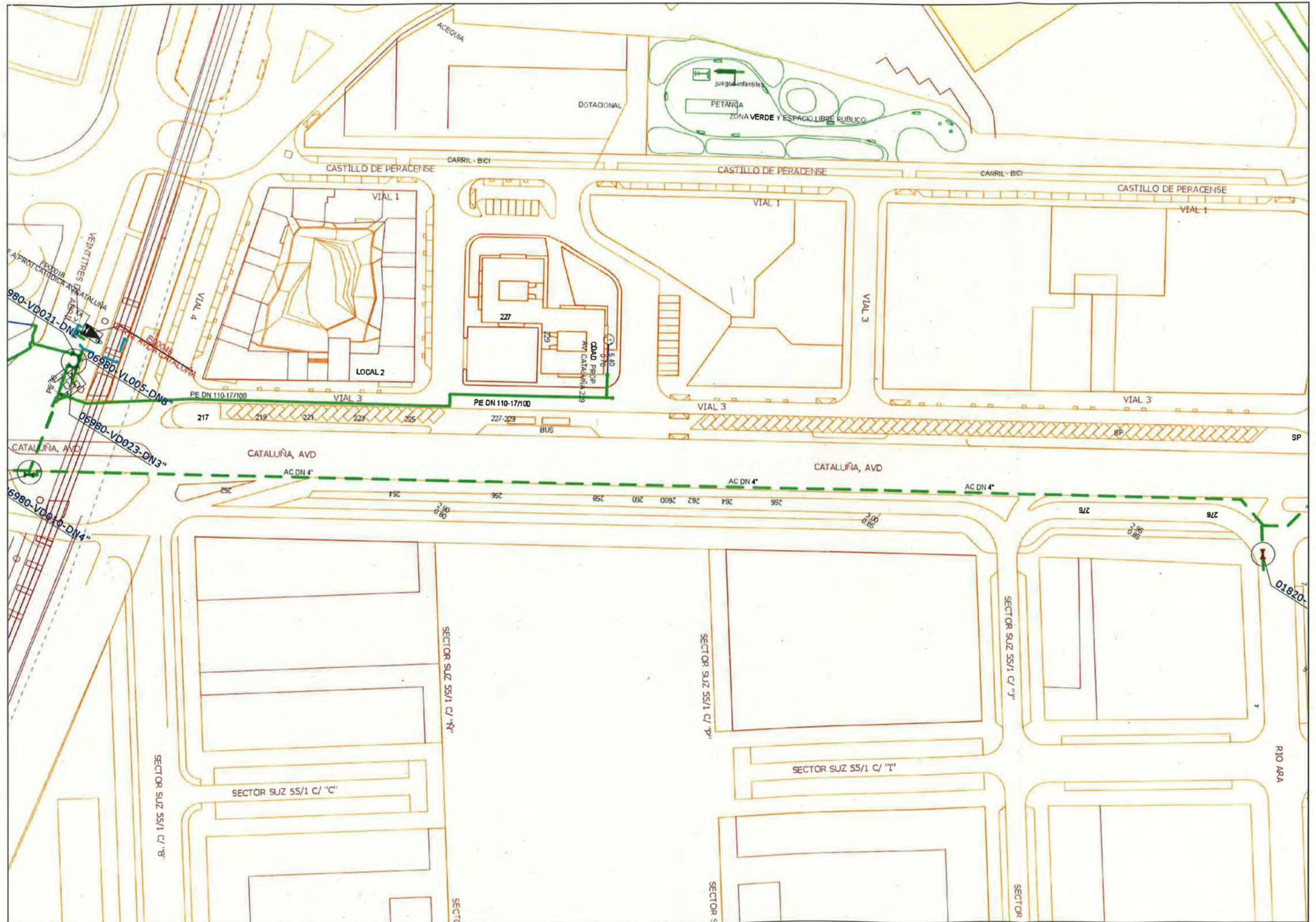
Recibí:

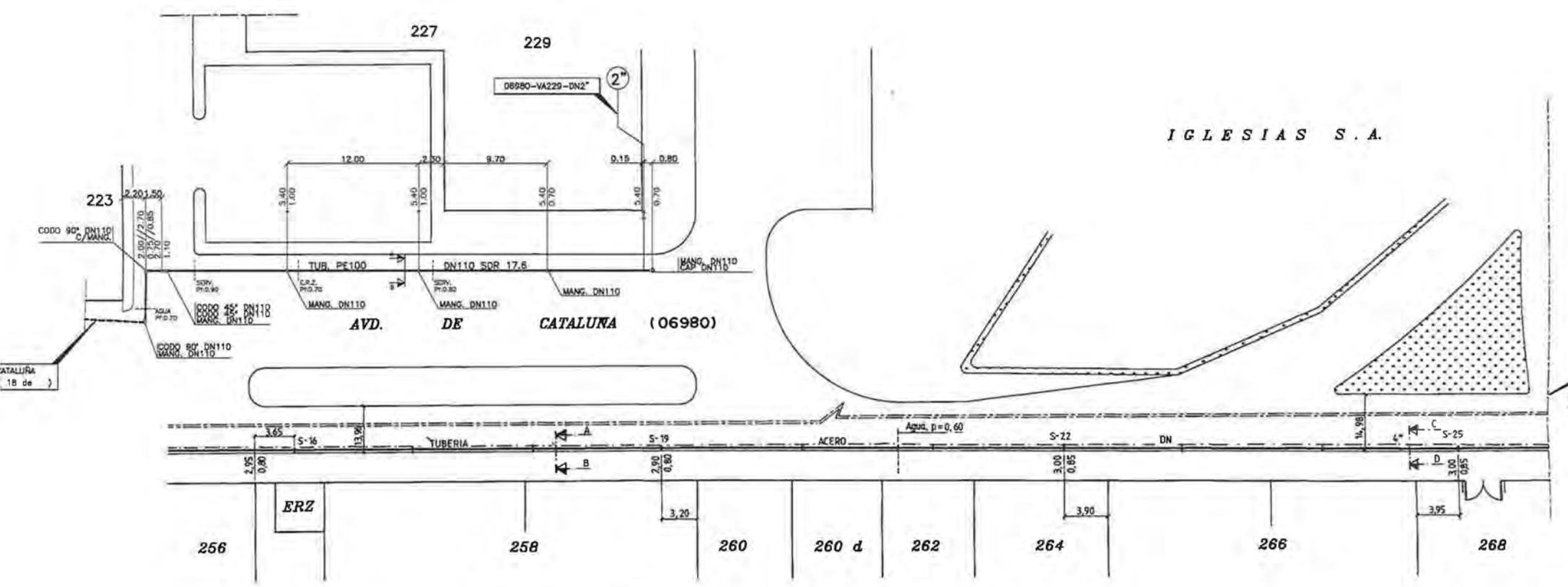
Representante o Mandatario de la Empresa

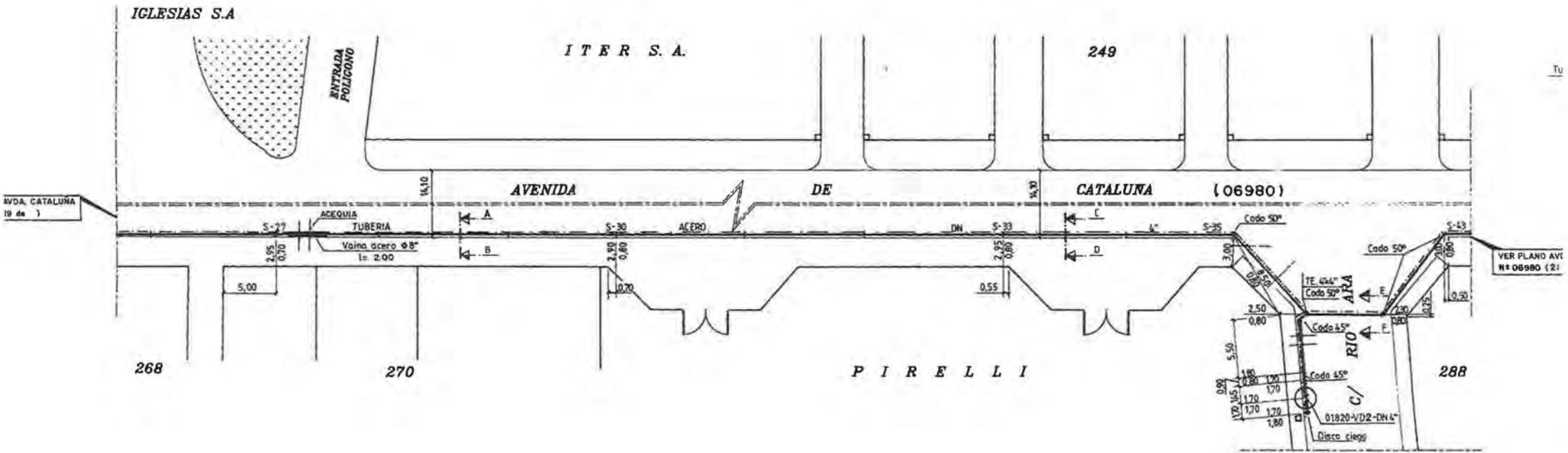
Zaragoza, ade de

Fecha comienzo de obra:

Duración estimada:







ANEJO N° 8

**ESTUDIO DE
SEGURIDAD Y SALUD**

SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

INDICE

1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO.

1.1.- Proyecto.

2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.

2.1.- Descripción general de la obra y situación.

2.2.- Presupuesto y plazo de ejecución.

2.3.- Personal previsto.

2.4.- Actividades de obra y objetivos a cumplir.

2.4.1.- Actividades de obra.

2.4.2.- Objetivos a cumplir.

2.5.- Interferencias y servicios afectados.

2.6.- Maquinaria prevista para la realización de la obra.

2.7.- Medios auxiliares.

2.8.- Acopios y talleres.

2.9.- Organigrama preventivo de obra.

2.10.- Zonas de especial riesgo.

3.- CENTROS ASISTENCIALES.

4.- RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES.

4.1.- Fase de actuaciones previas.

4.2.- Topografía y replanteo.

4.3.- Demolición de firmes de carretera.

4.4.- Demolición de elementos de hormigón.

4.5.- Excavaciones en zanjas y pozos.

4.6.- Excavaciones en la explanación.

4.7.- Cimentaciones y zapatas.

4.8.- Muros.

4.9.- Rellenos.

4.10.- Ejecución de encofrados.

4.11.- Trabajos con hormigón.

4.12.- Trabajos con ferralla.

4.13.- Ejecución de firmes.

4.14.- Montaje de tuberías.

4.15.- Colocación de tuberías de hormigón.

4.16.- Colocación de tuberías para abastecimiento y riego.

4.17.- Montaje de prefabricados.

4.18.- Instalaciones de electricidad.

4.19.- Instalación eléctrica provisional de obra.

4.20.- Señalización.

4.21.- Trabajos de jardinería.

4.22.- Trabajos próximos a líneas de Alta Tensión.

4.22.1.- Método de ejecución.

4.22.2.- Medidas particulares.

4.23.- Trabajos realizados dentro de la zona ferroviaria del ADIF.

5.- EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES.

- 5.1.- Escaleras de mano.
- 5.2.- Andamios en general.
- 5.3.- Pala cargadora.
- 5.4.- Retroexcavadora.
- 5.5.- Bulldozer.
- 5.6.- Camión de transporte.
- 5.7.- Camión grúa.
- 5.8.- Grúa autopropulsada.
- 5.9.- Camión hormigonera.
- 5.10.- Dumper.
- 5.11.- Motoniveladora.
- 5.12.- Camión aljibe.
- 5.13.- Carretilla elevadora.
- 5.14.- Mesa de sierra circular.
- 5.15.- Cortadora de material cerámico.
- 5.16.- Hormigonera eléctrica.
- 5.17.- Allanadora mecánica (helicóptero).
- 5.18.- Vibrador.
- 5.19.- Compresor.
- 5.20.- Martillo neumático.
- 5.21.- Rodillo vibrante autopropulsado.
- 5.22.- Pequeñas compactaciones (pisones mecánicos).
- 5.23.- Dobladora mecánica de ferralla.
- 5.24.- Extendedora de productos bituminosos.
- 5.25.- Trabajos de soldadura.
 - 5.25.1.- Soldadura eléctrica.
 - 5.25.2.- Soldadura oxiacetilénica.
- 5.26.- Puente-grúa.
- 5.27.- Riesgos de daños a terceros.
- 5.28.- Otros riesgos.

6.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.

- 6.1.- Protecciones individuales.
- 6.2.- Protecciones colectivas.
 - 6.2.1.- Señalización.
 - 6.2.2.- Instalación eléctrica.
 - 6.2.3.- Protección contra incendios.
 - 6.2.4.- Medidas generales de seguridad.
- 6.3.- Formación e información.
- 6.4.- Instalaciones provisionales.
- 6.5.- Medicina preventiva y primeros auxilios.

7.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

8.- PREVENCIÓN DE OTROS RIESGOS.

9.- EMERGENCIAS.

10.- LIBRO DE INCIDENCIAS.

11.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO.

1.1.- Proyecto.

“URBANIZACIÓN PARCIAL DE LOS NUMEROS IMPARES DE LA AVDA. CATALUÑA ENTRE FF.CC. Y C/ RIO ARA”.

Se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

En aplicación del presente Estudio de Seguridad y Salud, el 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, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.

2.1.- Descripción de la obra y situación.

La obra consiste en el acondicionamiento de una de las aceras de un tramo de la Avenida Cataluña para el tránsito rodado, peatonal y ciclista y para ello se proyecta la ejecución de una aceras con zonas ajardinadas, la ejecución de un carril bici unidireccional y la ejecución una zona de aparcamiento y paradas de BUS.

También se proyecta la renovación de la red de abastecimiento de agua potable, del alcantarillado, del alumbrado público, la red de semáforos y las acequias afectadas.

2.2.- Presupuesto y plazo de ejecución.

- Presupuesto:

- Presupuesto de Ejecución Material de las obras: **539.690,09 €**

- Presupuesto Base de Licitación con I.V.A.: **777.099,76 €**

- Plazo de Ejecución:

- El plazo de ejecución previsto es de **SEIS (6) MESES.**

2.3.- Personal previsto.

- Se prevé un número de personal máximo de **DOCE (12) OPERARIOS** simultáneamente.

2.4.- Actividades de obra y objetivos a cumplir.

2.4.1.- Actividades de obra.

- Demoliciones de pavimentos en calzadas y aceras existentes, arquetas, pozos, cimentaciones de columnas de alumbrado y semáforos, acequias y restos de cimentaciones y cerramientos de algunas parcelas, con transporte a vertedero o acopio de los materiales resultantes de las demoliciones.
- Recortes de pavimento con disco.
- Excavaciones de la explanación para la ejecución del nuevo viario, con transporte a vertedero del material resultante de la excavación.
- Excavaciones de zanjas y pozos para la colocación de las redes de agua, alcantarillado, semáforos, alumbrado público y acequias, con transporte a vertedero del material resultante de la excavación.
- Terraplenado de la explanación con materiales procedentes de préstamos y con zahorra artificial.
- Terraplenado de zanjas con arena y con materiales procedentes de préstamos.
- Relleno de tuberías anuladas y de trasdós de obra de fábrica con morteros de baja resistencia.
- Colocación de tuberías de fundición en zanjas y elementos accesorios.
- Colocación de tuberías de hormigón y PVC en zanjas.
- Hormigonado de tuberías en zanjas.
- Colocación de hormigón de soleras, arquetas, pozos, cimentaciones, apoyos, muros de contención, y reposición de firmes.
- Colocación de encofrado para la ejecución de los alzados de obra de fábrica proyectados en arquetas, pozos y muros de contención.
- Colocación de ferralla en cada una de las unidades de obra citadas en el párrafo anterior.
- Colocación de vallas antivandálicas y barandillas metálicas con anclajes a las fábricas de hormigón previstas.
- Extendido de capas de aglomerado asfáltico en calzada y carriles bici.
- Ejecución de señalización horizontal en calzada y carriles bici.
- Colocación de señalización vertical en calzada y carriles bici.
- Desmontaje y montaje de columnas de alumbrado público y semáforos.
- Ejecución de ensayos y toma de muestras para comprobar la correcta ejecución de excavaciones, terraplenados, hormigones, aglomerados, canalizaciones, aceras, prefabricados, encofrados y aditivos y accesorios.

2.4.2.- Objetivos a cumplir.

Los objetivos a cumplir son principalmente:

- 1) Cumplir con la legislación laboral vigente en el Estado Español y en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- 2) Definir la tecnología adecuada para la realización técnica y económica de la obra, con el fin de poder analizar y conocer en consecuencia, los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo, perfeccionando en lo posible, el análisis y evaluación de riesgos.
- 3) Analizar todas las unidades de obra contenidas en el proyecto a construir, en función de sus factores formales y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción a poner en práctica. Es decir, diseñar puestos de trabajo lo más seguros dentro del ámbito de provisionalidad material en el que se va a actuar.
- 4) Definir todos los Riesgos profesionales que pueden aparecer a lo largo de la realización de los trabajos previstos en esta obra.
- 5) Diseñar las líneas preventivas a poner en práctica, como consecuencia de la tecnología que se va a utilizar. Es decir, el proyecto de la protección colectiva, equipos de protección individual y normas de conducta segura a implantar durante todo el proceso de construcción.
- 6) Divulgar la prevención proyectada para esta obra en concreto, a través de este Estudio de Seguridad y Salud. Este conjunto documental se proyecta hacia los trabajadores de plantilla, subcontratistas y autónomos informándoles, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.
- 7) Crear un ambiente de salud laboral en la obra mediante el cual la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.
- 8) Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase esta intención preventiva y se produzca el accidente, de tal forma que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.
- 9) Diseñar una línea formativa para prevenir los accidentes y, por medio de ella, llegar a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.
- 10) Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su valoración económica, a cada empresa o autónomo que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.

2.5.- Interferencias y servicios afectados.

Se prevé una serie de interferencias de las obras en distintos elementos existentes, sin perjuicio de que durante la ejecución de las mismas, aparezcan otras que deberán tratarse con los medios de seguridad adecuados a cada caso. Estas interferencias son:

- Interferencia de tráfico y peatones en la zona.
- Líneas eléctricas subterráneas y aéreas.
- Líneas de telecomunicación.
- Tuberías de gas.
- Servicios de la ciudad: agua, alcantarillado, alumbrado, semáforos, acequias.

2.6.- Maquinaria prevista para la realización de la obra.

Se prevé la utilización de maquinaria de los tipos descritos a continuación:

- Gran maquinaria: excavadoras, palas cargadoras, camiones, dumpers, rodillos compactadores, motoniveladoras, martillos hidráulicos, grúas, tractores, vehículos de transporte de personal, extendedoras asfálticas, etc.
- Pequeña maquinaria: compactadores de bandeja y rodillos, vibradores, cortadoras de disco, cizallas, pequeña maquinaria elevadora, compresores y martillos neumáticos, grupos electrógenos, etc.

2.7.- Medios auxiliares.

Se prevé la utilización de escaleras de mano, martillos, carretillas, etc.

2.8.- Acopios y talleres.

El Contratista deberá definir en su Plan de Obra el lugar y superficie que va a destinar para acopios y la ubicación de los talleres.

2.9.- Organigrama preventivo de obra.

Previo al inicio de la obra por parte del Contratista principal, se facilitará al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y al resto de la Dirección Facultativa un organigrama preventivo en donde se indique de forma clara el nombre y apellidos, teléfono, medios de que dispone y funciones a realizar de cada una de las siguientes figuras:

- Recurso preventivo
- Responsable de prevención
- Trabajador designado (indicar nivel de cualificación en materia de PRL de acuerdo al capítulo VI del Reglamento de los Servicios de Prevención).
- Jefe de obra
- Encargado
- Delegado de prevención (Si hubiera)
- Técnico de prevención de la empresa contratista
- Jefe de seguridad (Si lo hubiere)

2.10.- Zonas de especial riesgo.

Por su emplazamiento y dado que se pretende mantener el tráfico en la Av. Cataluña se considera zona de especial riesgo el desarrollo de los trabajos dentro de la zona de calzada al existir un alto riesgo de atropello.

3.- CENTROS ASISTENCIALES.

La ubicación de los Centros Asistenciales del Servicio Aragonés de Salud, por su importancia y su proximidad son los siguientes:

HOSPITAL MIGUEL SERVET
Paseo Isabel la Católica 1-3. 50009 Zaragoza. Tfno.: 976765500.

HOSPITAL ROYO VILLANOVA
Avda. San Gregorio 30. 50015 Zaragoza. Tfno.: 976466910.

HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO “LOZANO BLESA”
Avda. San Juan Bosco 15. 50009 Zaragoza. Tfno.: 976765700.

4.- RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES.

El análisis de los riesgos existentes en cada fase de los trabajos se ha realizado en base al proyecto y a la tecnología constructiva prevista en el mismo, común en los trabajos de urbanización de viales. De cualquier forma, puede ser variada por el Contratista siempre y cuando se refleje en el Plan de Seguridad y Salud, adaptado a sus medios.

4.1.- Fase de actuaciones previas.

En esta fase se consideran las labores previas al inicio de las obras, como puede ser el montaje de las casetas de obra, replanteos, acometidas de agua y electricidad, red de saneamiento provisional para vestuarios y aseos de personal de obra.

Riesgos más frecuentes.

- Atropellos y colisiones originados por maquinaria.
- Vuelcos y deslizamientos de vehículos de obra.
- Caídas en el mismo nivel.
- Generación de polvo.

Medidas preventivas de seguridad.

- En primer lugar se realizará el vallado de la zona de actuación de forma que impida la entrada de personal ajeno a la misma, dejando puertas para los accesos necesarios y de forma que permita la circulación de peatones sin que tengan que invadir la calzada.
- Se confirmará la existencia de instalaciones enterradas en la zona de actuación, por las informaciones de las compañías suministradores y por lo observado en las instalaciones existentes.
- Se cumplirá la prohibición de presencia de personal, en las proximidades y ámbito de giro de maniobra de vehículos y en operaciones de carga y descarga de materiales.
- Estará totalmente prohibida la presencia de operarios trabajando en planos inclinados de terreno en lugares con fuertes pendientes o debajo de macizos horizontales.
- La entrada y salida de camiones de la obra a la vía pública, será debidamente avisada por persona distinta al conductor.

- Será llevado un perfecto mantenimiento de maquinaria y vehículos.
- La carga de materiales sobre camión será correcta y equilibrada y jamás superará la carga máxima autorizada.
- Todos los recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables, estarán herméticamente cerrados.
- No se apilarán materiales en zonas de paso o de tránsito, retirando aquellos que puedan impedir el paso.

Protecciones personales.

- Casco homologado.
- Mono de trabajo y en su caso, trajes de agua y botas de goma de media caña.
- Empleo de cinturones de seguridad por parte del conductor de la maquinaria si no está dotada de cabina y protección antivuelco.

4.2.- Topografía y replanteo.

Este puesto de trabajo considera todas las operaciones topográficas llevadas a cabo en obra, ya sea por medio de estaciones topográficas, GPS o niveles.

Riesgos más frecuentes.

- Atropellos y colisiones originados por maquinaria ⇒ Moderado
- Caídas en el mismo nivel ⇒ Trivial
- Pisadas sobre objetos punzantes (barras metálicas) ⇒ Moderado
- Caída de personas a distinto nivel ⇒ Moderado

Medidas preventivas de seguridad.

- No se apilarán materiales en zonas de paso o de tránsito, retirando aquellos que puedan impedir el paso.
- Todos los elementos empleados para marcar determinados puntos o alineaciones en una obra a base de barras metálicas, serán protegidos con carcasa de plástico.
- Se aplicará el principio preventivo establecido en la prevención de riesgos laborales en determinadas mediciones tratando en la medida de lo posible de no bajarse a zanjas, cubiertas, zonas de tráfico intenso o zonas en las que existan riesgos importantes, midiendo por triangulaciones o medidas indirectas.
- Se comprobará la existencia de cables eléctricos en las proximidades del equipo de topografía, para evitar peligro de contactos eléctricos directos. Las miras empleadas serán de un material dieléctrico.

Protecciones personales.

- En general los EPI's para este puesto de trabajo serán una relación directa de los que se deban de disponer en la ejecución de los distintos trabajos en los que intervenga por lo que se deberá informar de los mismos.
- Chaleco de alta visibilidad

4.3.- Demolición de firmes de carretera.

Definición

Este puesto de trabajo considera todas las operaciones de demolición de firmes flexibles, corte del mismo mediante amoladora y/o espadón. También se considera la demolición de firmes de hormigón y losas de transición.

Identificación de peligros y evaluación de riesgos

- Ruido ⇒ Moderado
- Vibraciones ⇒ Tolerable
- Contactos eléctricos directos ⇒ Importante
- Proyección de fragmentos o partículas ⇒ Tolerable
- Exposición a contaminantes físicos (polvo) ⇒ Tolerable
- Caída de personas al mismo nivel ⇒ Tolerable

Medidas preventivas de seguridad.

- A fin de reducir las vibraciones en el puesto de trabajo, las demoliciones manuales mediante el martillo de aire comprimido serán realizadas con cambio de turno cada hora estableciendo un periodo máximo diario de este puesto de trabajo de 2 horas.
- A fin de evitar el ruido se trabajará con maquinaria que reduzca al máximo el ruido en su origen. Si no se dispone de evaluaciones específicas de ruido los trabajadores procurarán estar lo más alejados de la fuente de generación de ruido y siempre dispondrán de protectores acústicos de ruido.
- Frente al peligro de proyección de partículas se colocarán protectores en las vallas perimetrales que disten menos de 1 m de la zona de demolición. Se cuidará que el personal ajeno no permanezca en un radio de acción mínimo de 5 m de la zona de demolición. Si dicha medida no pudiera llevarse a cabo la protección en el vallado a través de una malla o elemento protector será obligado.
- El personal que supervise las operaciones de demolición por medio de maquinaria o bien las realice de forma manual dispondrá de gafas de seguridad.
- A falta de evaluación específica de riesgos frente al peligro de vibraciones los trabajadores dispondrán de los EPI's indicados en este estudio. El Coordinador podrá exigir el cumplimiento de estos EPI's en cualquier momento en el que se desarrollen operaciones manuales de demolición.
- No se dejará el martillo rompedor hincado en el suelo o pavimento pues al querer extraerlo será difícil de dominar y podrá provocar accidentes.
- Previo a la demolición de pavimentos se dispondrá en obra de estudio detallado de las conducciones eléctricas que pudieran existir. Quien realice las operaciones habrá sido informado previamente de los servicios eléctricos (alumbrado, semaforización, electricidad...), de gas, de abastecimiento y de telecomunicaciones que existan.
- A fin de evitar la caída de personas al mismo nivel se prohíbe la demolición de elementos de paso de personas ajenas (aceras) de forma simultánea.
- Para trabajos a nivel de suelo con paso de peatones y/o trabajadores se delimitará la zona de demolición mediante vallas o elementos similares hasta que se haya regularizado el terreno de paso.
- La demolición estará en todo momento autorizada por parte del jefe de obra y/o encargado de la obra a fin de que queden supervisados los servicios existentes.
- Se prohíbe de forma expresa la demolición mediante maquinaria, el uso de elementos de demolición con martillos de aire comprimido y/o eléctricos, una vez se ha encontrado el testigo de electricidad, gas y/o agua.

Esta demolición se llevará a cabo de forma manual y los trabajadores dispondrán en caso de tratarse de un servicio de electricidad de protectores individuales. El personal encargado de estas operaciones tendrá una formación en materia de prevención específica. El material empleado en estas operaciones tendrá garantías dieléctricas de protección acordes a la tensión de la conducción de que se trate.

- En presencia de polvo ambiental se efectuarán riegos con agua

Protecciones personales.

Gafas de seguridad contra proyecciones
Protectores acústicos
Calzado de seguridad con puntera reforzada
EPI's específicos frente al peligro de vibraciones
- Faja antivibraciones
- Guantes antivibraciones
- Muñequeras antivibraciones
Mascarilla para partículas físicas
Guantes dieléctricos

4.4.- Demolición de elementos de hormigón.

Definición

Este puesto de trabajo considera todas las operaciones de demolición de elementos de estructura de hormigón ya sea con armadura o sin ella mediante métodos neumáticos manuales y elementos auxiliares de maquinaria.

Identificación de peligros y evaluación de riesgos

Ruido ⇒ Moderado
Vibraciones ⇒ Tolerable
Proyección de fragmentos o partículas ⇒ Tolerable
Exposición a contaminantes físicos (polvo) ⇒ Tolerable
Caída de personas al mismo nivel ⇒ Tolerable
Caída de personas a distinto nivel ⇒ Moderado
Sobreesfuerzos ⇒ Tolerable
Golpes y/o cortes por objetos y máquinas ⇒ Tolerable
Caída de objetos desprendidos ⇒ Moderado
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento ⇒ Moderado
Contactos eléctricos directos ⇒ Importante

Medidas preventivas de seguridad.

- A fin de reducir las vibraciones en el puesto de trabajo, las demoliciones manuales mediante el martillo de aire comprimido serán realizadas con cambio de turno cada hora estableciendo un periodo máximo diario de este puesto de trabajo de 2 horas.
- A fin de evitar el ruido se trabajará con maquinaria que reduzca al máximo el ruido en su origen. Si no se dispone de evaluaciones específicas de ruido los trabajadores procurarán estar lo más alejados de la fuente de generación de ruido y siempre dispondrán de protectores acústicos de ruido.
- Frente al peligro de proyección de partículas se colocarán protectores en las vallas perimetrales que disten menos de 1 m de la zona de demolición. Se cuidará que el personal ajeno no permanezca en un radio de

acción mínimo de 5 m de la zona de demolición. Si dicha medida no pudiera llevarse a cabo la protección en el vallado a través de una malla o elemento protector será obligado.

- El personal que supervise las operaciones de demolición por medio de maquinaria o bien las realice de forma manual dispondrá de gafas de seguridad.
- A falta de evaluación específica de riesgos frente al peligro de vibraciones los trabajadores dispondrán de los EPI's indicados en este estudio. El Coordinador podrá exigir el cumplimiento de estos EPI's en cualquier momento en el que se desarrollen operaciones manuales de demolición.
- No se dejará el martillo rompedor hincado en el suelo o pavimento pues al querer extraerlo será difícil de dominar y podrá provocar accidentes.
- En la demolición de forjados o elementos en los que se esté expuesto al peligro de caída de personas a distinto nivel se dispondrá de un punto fuerte y un anclaje seguro.
- El orden y limpieza de los elementos demolidos será inmediato.
- La demolición estará en todo momento autorizada por parte del jefe de obra y/o encargado de la obra a fin de que queden supervisados los servicios existentes.
- Se prohíbe de forma expresa la demolición mediante maquinaria, el uso de elementos de demolición con martillos de aire comprimido y/o eléctricos, una vez se ha encontrado el testigo de electricidad, gas y/o agua. Esta demolición se llevará a cabo de forma manual y los trabajadores dispondrán en caso de tratarse de un servicio de electricidad de protectores individuales. El personal encargado de estas operaciones tendrá una formación en materia de prevención específica. El material empleado en estas operaciones tendrá garantías dieléctricas de protección acordes a la tensión de la conducción de que se trate.
- Comprobación del estado de todos los elementos de los martillos neumáticos previo al trabajo, su uso es exclusivo de personal autorizado
- Para la recogida de materiales demolidos desde puntos altos se podrá disponer de redes para la caída de materiales. En caso contrario se balizará la zona de caída de materiales y se señalizará la misma.
- Se evitará la demolición de elementos de hormigón en la misma vertical en la que se estén llevando a cabo trabajos en el mismo nivel.

Protecciones personales.

Gafas de seguridad contra proyecciones
Protectores acústicos
Calzado de seguridad con puntera reforzada
EPI's específicos frente al peligro de vibraciones

- Faja antivibraciones
- Guantes antivibraciones
- Muñequeras antivibraciones

Mascarilla para partículas físicas
Guantes dieléctricos
Arnés de seguridad
Puntos fuertes de anclaje

4.5.- Excavaciones en zanjas y pozos.

Riesgos más frecuentes.

- Atropellos.
- Colisiones.
- Vuelcos.
- Aplastamientos por corrimientos de tierras.

- Caídas en el mismo nivel.
- Golpes o aprisionamientos con partes móviles de las máquinas.
- Los derivados de interferencias con conducciones enterradas.
- Inundación.
- Repercusiones y desplomes en las estructuras de edificaciones colindantes.
- Polvo.
- Ruido.

Medidas preventivas de seguridad.

- El persona que debe trabajar en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.
- El acceso y salida de la zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie consistente de reparto de cargas. La escalera sobrepasará un metro el borde de la zanja.
- Los productos de la excavación se transportarán directamente a vertedero.
- Los acopios de materiales se harán de forma que el centro de gravedad de la carga, esté a una distancia igual a la profundidad de la zanja más un metro.
- Si se realizan en núcleos urbanos o cerca de ellos, se recabará información sobre los posibles servicios afectados como agua, gas, saneamiento, electricidad, etc., para proceder a dismantelarlos, desviarlos o protegerlos.
- Ante la existencia de conducciones eléctricas próximas a la zona de trabajo, se señalarán previamente, suspendiendo los trabajos mecánicos, continuando manualmente. Se avisará lo antes posible a los propietarios de la instalación para intentar realizar los trabajos con esta fuera de servicio.
- Si existe la posibilidad de existencia de gas, se utilizará un equipo de detección de gases y se reconocerá el tajo por una persona competente. No obstante es conveniente que se prevean mascarillas antigás, por si ocurren emanaciones súbitas.
- Cuando vayan a estar más de un día abiertas, al existir tráfico de personal o de terceros en las proximidades, deberá de protegerse el riesgo de caída a distinto nivel, por cualquiera de los procedimientos de protección de vaciados: generalmente se utilizará una barandilla reglamentaria (pasamanos, listón intermedio y rodapié) situada a una distancia mínima de dos metros del borde.
- Deben existir pasarelas protegidas por barandillas que permitan atravesarlas sin riesgo. Además deben existir escaleras de mano en número suficiente para permitir salir de las zanjas en caso de emergencia con suficiente rapidez, estando las vías de salida libres de obstáculos.
- Cuando las zanjas tengan más de un metro de profundidad, siempre que haya operarios en su interior, deberá mantenerse uno en exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo, y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia. Es conveniente que se establezca entre los operarios, un sistema de señales acústicas para ordenar la salida de la zanja en caso de peligro.
- No se permitirán trabajos simultáneos en distintos niveles de la misma vertical, ni se trabajará sin casco de seguridad. Además se evitará situar cargas suspendidas por encima de los operarios.
- Si es necesario que se acerquen vehículos al borde de las zanjas, se instalarán topes de seguridad a base de tablones de madera embutidos en el terreno.
- La anchura de la zanja será la suficiente para permitir la realización de los trabajos, recomendándose en función de la profundidad las siguientes:
 - Hasta 1,5 metros anchura mínima de 0,65 metros.
 - Hasta 2 metros anchura mínima de 0,75 metros.

- Más de 3 metros anchura mínima de 0,80 metros.
- Las anchuras anteriores se consideran libres, medidas entre las posibles entibaciones si existieran.
- Cuando la profundidad de la zanja sea superior a 1,5 metros y existan problemas de desprendimientos, se recurrirá a un sistema de entibación cuajada (revestimiento del 100 % de la pared).
- Nunca se entibará sobre superficies inclinadas realizándolo siempre sobre superficies verticales y en caso necesario se rellenará el trasdós de la entibación para asegurar un perfecto contacto entre esta y el terreno.
- Deberán revisarse diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo, tensando los codales que se hayan aflojado.
- Debe evitarse golpear durante las operaciones de excavación la entibación. Los elementos de la misma no se utilizarán para el ascenso o descenso, ni se apoyarán en los codales cargas como conducciones, debiendo suspenderse de elementos expresamente calculados para ello.
- Las entibaciones o parte de éstas se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias, y siempre por franjas horizontales empezando por la parte inferior del corte. Hay que tener en cuenta que tan peligroso resultan las operaciones de desentibado como las de entibado.

Protecciones individuales.

La denominación de los Equipos de Protección Individual es la existente en el Anexo I del Real Decreto 773/1997 disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de protección.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Protectores auditivos.
- Equipos filtrantes de partículas.
- Ropa de protección.
- Ropa y accesorios de señalización.

Protecciones colectivas.

- Señalización interior de obra.
- Señalización exterior de obra.
- Vallas de contención de peatones.
- Banda de plástico de señalización.
- Carteles anunciadores.
- Entibaciones.
- Barandillas resistentes.

4.6.- Excavaciones en la explanación.

Comprende los trabajos de limpieza y desbroce del solar y excavación a cielo abierto.

Los materiales procedentes de la excavación se transportarán al vertedero, pudiendo emplearse en rellenos, taludes, terraplenes, etc. de la misma obra, si reúnen las condiciones exigidas para ello.

La maquinaria empleada será: retroexcavadora, pala cargadora, miniexcavadora, camión basculante.

Riesgos más frecuentes.

- Atropellos y colisiones originados por maquinaria.
- Vuelcos y deslizamientos de vehículos de obra.
- Caídas en el mismo nivel.
- Generación de polvo.
- Desprendimiento de taludes.

Medidas preventivas de seguridad.

- En la excavación se mantendrán los taludes que se indiquen por la Dirección facultativa.
- Las paredes ataluzadas serán controladas cuidadosamente sobre todo después de lluvias, heladas, desprendimiento o cuando sea interrumpido el trabajo, más de un día por cualquier circunstancia.
- Las maniobras de maquinaria, tanto de excavaciones como de entrada y salida de camiones, serán dirigidos por personal distinto al conductor.
- Se prohíbe la presencia de personal en las proximidades donde se realizan los trabajos de excavación y el ámbito de giro de maniobra de carga y descarga de la retroexcavadora.
- Estará totalmente prohibida la presencia de operarios trabajando en planos inclinados de terreno, en lugares con fuertes pendientes o debajo de macizos horizontales.
- La retroexcavadora trabajará “siempre” con las zapatas de apoyo y trabajo apoyadas en el terreno.
- Será llevado un perfecto mantenimiento de maquinaria y vehículos que intervengan en la excavación.
- La carga de tierras en camión será correcta y equilibrada y jamás superará la carga máxima autorizada.
- El perímetro de la excavación será cerrado al tránsito de los trabajadores, salvo para trabajos concretos de replanteo u otros. En caso de ser necesaria la circulación constante por esta zona será protegida mediante barandilla.
- Tanto la rampa como su perímetro será vallada.
- Todos los recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables, estarán herméticamente cerrados.
- No se apilarán materiales en zonas de paso o de tránsito, retirando aquellos que puedan impedir el paso.
- Los acopios se realizarán a una distancia de la excavación no menor de un metro.

Protecciones personales.

- Casco homologado.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo y en su caso, trajes de agua y botas de goma de media caña.
- Empleo de cinturones e seguridad por parte del conductor de la maquinaria si no está dotada de cabina y protección antivuelco.

4.7.- Cimentaciones y zapatas.

Comprende los trabajos relativos a ejecución de zapatas arriostradas.

Se realizarán las siguientes fases:

- Excavación de pozos y zanjas de cimentación.
- Vertido de hormigón de limpieza.
- Colocación de armaduras.
- Vertido de hormigón de cimentación.
- Ejecución de solera, que se podrá realizar antes o después de los muros, según interés de la obra.

La maquinaria empleada será:

- Retroexcavadora y minicargadora.
- Camión basculante.
- Grúa torre.
- Camión cuba de hormigón.
- Central de hormigón.
- Vibradores.
- Sierras para enconfradores.
- Rodillos compactadores, etc.

Riesgos más frecuentes.

- Atropellos y colisiones originados por maquinaria.
- Vuelcos y deslizamientos de vehículos de obra.
- Caídas en altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Generación de polvo.
- Cortes de manos.
- Pinchazos.
- Caída de objetos a distinto nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Golpes en manos, pies y cabeza.
- Electrocuciiones por contacto directo.

Medidas preventivas de seguridad.

- Las maniobras de la maquinaria y caminos serán dirigidos por personal distinto al conductor.
- Se prohíbe la presencia de personal en las proximidades donde se realizan los trabajos de carga y descarga y en el ámbito de giro de maniobra de los vehículos.
- Si fuese preciso realizar zanjas a mano o en tarea de refino, la distancia mínima entre trabajadores será de un metro.
- Será llevado un perfecto mantenimiento de maquinaria y vehículos que intervengan en los trabajos.
- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón para evitar su caída.
- Cuando la grúa eleve la ferralla o el hormigón, el personal no estará bajo el radio de acción de la misma.
- Mantenimiento de la herramienta eléctrica auxiliar.
- El perímetro de excavación se cerrará al tránsito de trabajadores, salvo para trabajos concretos de replanteo. En caso de ser necesaria la circulación por esta zona, será protegida mediante barandilla.

- Los recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables, estarán herméticamente cerrados.
- No apilar materiales en zonas de paso o tránsito, retirando los que puedan impedir el paso.
- Adecuado mantenimiento de maquinaria.
- Uso y empleo de escaleras portátiles adecuadas.
- Los pozos o zanjas de profundidad mayor de 1,30 metros serán protegidas con barandilla perimetral y entibadas ligeramente.
- Si la cota de trabajo queda cortada por zanjas de cimentación, se adecuarán pasarelas sobre ellas de al menos 0,60 metros de anchura y provistas de barandilla sí la profundidad de la zanja a salvar es mayor de 1,00 metros.

Protecciones personales.

- Casco homologado en todo momento.
- Guantes de cuero para manejo de ferralla.
- Mono de trabajo, botas de agua, trajes de agua...
- Botas de seguridad.

4.8.- Muros.

Riesgos más frecuentes.

- Caída de personas en fases de encofrado, puesta en obra de hormigón y desencofrado.
- Cortes de manos.
- Pinchazos en pies en fase desencofrado.
- Desmoronamientos.
- Caída de herramientas.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes en manos, pies y cabeza.
- Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.

Medidas preventivas de seguridad.

- Los paneles de encofrado se dotarán de elementos que posibiliten el montaje de andamios para el vertido de hormigón.
- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas mediante empleo de mosquetón para evitar su caída.
- Se complementarán correctamente las normas de desencofrado, accionamiento de puntales, etc.
- Para el acceso a la obra se empleará siempre un acceso debidamente protegido.
- Una vez desencofrado, los distintos materiales serán apilados en perfecto orden. Son indispensables los conceptos de limpieza y orden.
- La madera con puntas deben ser desprovistas de las mismas, y apiladas en zonas que no sean de paso obligado del personal.
- Cuando se elevan la ferralla, los encofrados o los cangilones, el personal no estará debajo de las cargas suspendidas.
- La señalización situada en el perímetro del vaciado.

- Todos los huecos horizontales y verticales se protegerán con barandillas de 0,90 m.
- Las escaleras de mano llevarán topes antideslizantes y serán sujetas en su parte superior para evitar el desplazamiento lateral.
- Las sierras eléctricas incluirán dispositivo de protección contra proyección de partículas.

Protecciones personales.

- Uso obligatorio de casco protector.
- Calzado con suela reforzada anticlavo.
- Guantes de goma, botas de agua durante el vertido de hormigón.
- Cinturón de seguridad.

4.9.- Rellenos.

Riesgos más frecuentes.

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de las personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Atropello de personas.
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.
- Accidentes por conducción en ambientes polvorientos de poca visibilidad, sobre terrenos encharcados o sobre barrizales.
- Vibraciones.
- Polvo.
- Ruido.

Medidas preventivas de seguridad.

- Todo el personal que maneje los camiones, dumper (compactadoras), será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma visible.
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y las cajas de los camiones, para evitar las polvaredas.
- Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la obra, para evitar las interferencias.
- Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por una persona designada para tal efecto, experta

en dicha labor.

- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 4 m. en torno a los camiones hormigonera, las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
- Se prohíbe la permanencia de personas en el interior de las zanjas en un radio no inferior a los 3 m. en torno al camión hormigonera, mientras se realiza el vertido del hormigón.
- Todos los vehículos empleados para las operaciones de relleno y compactación estarán dotados de bocina automática de marcha atrás y provistos de cabina de seguridad y protección en caso de vuelco.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante señales normalizadas de “peligro indefinido”, “peligro salida de camiones” y “STOP”.
- Se distribuirán en la obra señales y letreros divulgativos de los riesgos propios de este tipo de trabajos.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, estarán obligados a utilizar el caso al abandonar el vehículo y permanecer en el interior de la obra.

Protecciones individuales.

La denominación de los Equipos de Protección Individual es la existente en el Anexo I del Real Decreto 773/1997 disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de protección.
- Equipos filtrantes de partículas.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa de protección.
- Protectores auditivos.

Protecciones colectivas.

- Señalización interior de obra.
- Señalización exterior de obra.
- Topes de limitación de recorrido.
- Vallas de contención de peatones.
- Carteles anunciadores.

4.10.- Ejecución de encofrados.

Riesgos más frecuentes.

- Cortes y golpes por manejo de herramientas manuales.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamientos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Afecciones respiratorias por trabajos dentro de atmósferas pulvulentas.
- Contactos con la energía eléctrica.

Medidas preventivas de seguridad.

- El corte de la madera mediante sierra circular se ejecutará situándose el operario a sotavento.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación suficiente y de forma que no cree sombras sobre la zona de trabajo.
- La iluminación mediante portátiles se hará con “portalámparas estancos con mango aislante” y rejilla de protección de la bombilla y preferiblemente alimentados a 24 v.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Protecciones individuales.

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de protección.
- Ropa de protección.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Cinturón-faja elástica de protección de la cintura.

4.11.- Trabajos con hormigón.

Riesgos más frecuentes.

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Fallo de entibaciones.
- Corrimiento de tierras.
- Contactos con el hormigón.
- Atrapamientos.
- Vibraciones.
- Ruido.

Medidas preventivas de seguridad.

- Se instalarán fuertes topes al final de recorrido de los camiones hormigonera, para evitar vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 metros (como norma general) del borde de la excavación.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta.
- La maniobra de vertido será dirigida por una persona experta en este tipo de trabajos, que vigilará no se realicen prácticas inseguras.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 4 metros en torno a los camiones hormigonera.
- Se prohíbe la permanencia de personas en el interior de las zanjas en un radio no inferior a los 3 metros en torno al camión hormigonera, mientras se realiza el vertido del hormigón.

Protecciones individuales.

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes contra las agresiones químicas.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de protección.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa de protección.
- Protectores auditivos.

Protecciones colectivas.

- Señalización interior de obra.
- Señalización exterior de obra.
- Topes de limitación de recorrido.
- Barandillas resistentes.
- Vallas de contención de peatones.

4.12.- Trabajos con ferralla.

Riesgos más frecuentes.

- Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de armaduras.
- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre armaduras.
- Los derivados de eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- Caídas al mismo nivel.
- Aplastamientos durante las operaciones de montaje de armaduras.

Medidas preventivas de seguridad.

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de las armaduras.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores a 1,5 metros.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
- La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto, separados del lugar de montaje.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado para su posterior carga y transporte al vertedero.
- Se efectuará un barrido de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco de trabajo.

Protecciones individuales.

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.

- Calzado de protección.
- Ropa de protección.

4.13.- Ejecución de firmes.

Riesgos más frecuentes.

- Golpes, cortes, aplastamientos, etc. en el manejo de materiales.
- Atropellos.
- Caídas al mismo nivel.
- Polvo.
- Dermatitis por contacto con el hormigón y cemento.
- Ruido.

Medidas preventivas de seguridad.

- En los lugares de tránsito de personas (sobre aceras en construcción y asimilables) se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente soladas, para evitar accidentes por caída.
- Las cajas o paquetes de pavimento, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezo.
- Las piezas de pavimento se transportarán dentro de sus embalajes de suministro, que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido, para evitar accidentes por derrame de la carga desde la plataforma o palet de transporte.
- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda para evitar lesiones por trabajar en atmósferas polvorientas.
- Si el corte de piezas de pavimento se hace en vía seca con sierra circular, se efectuará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión.
- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de la obra, se cerrará el acceso indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 4 metros en torno a los camiones hormigonera y compactadoras.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- La maniobra de vertido será dirigida por una persona experta en este tipo de trabajos, que vigilará no se realicen prácticas inseguras.

Protecciones individuales.

- Casco de seguridad homologado.
- Equipos filtrantes de partículas.
- Guantes contra las agresiones químicas.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de protección.
- Ropa de protección.

Protecciones colectivas.

- Banda de plástico de señalización.
- Vallas de contención de peatones.
- Señalización.

4.14.- Montaje de tuberías.

Riesgos más frecuentes.

- Golpes a personas por el transporte en suspensión de tuberías.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamientos.
- Vuelco o desplome de tuberías.
- Aplastamientos de manos o pies al recibir y colocar las tuberías.

Medidas preventivas de seguridad.

- Una vez presentado en el sitio de instalación el tubo, se procederá, sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos, al montaje definitivo, concluido el cual podrá desprenderse del balancín.
- Los trabajos de recepción en instalación de los tubos se realizarán lejos de la zanja. En el caso de que se coloquen directamente en la zanja, deberá estar rodeada de barandillas de 90 cms. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cms.
- Los tubos se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas.
- Si algún tubo girase sobre si mismo, se le intentará detener utilizando exclusivamente los cabos de gobierno.
- Se vigilará cuidadosamente la maquinaria y elementos auxiliares que se empleen en el izado de los tubos.
- No se izarán tubos para su colocación bajo régimen de vientos superiores a 60 km/h.
- Para el manejo de los tubos se seguirán siempre las indicaciones del fabricante.

Protecciones individuales.

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de protección.
- Ropa de protección.

4.15.- Colocación de tuberías de hormigón.

Definición

Este puesto de trabajo considera todas las operaciones de colocación de tuberías de hormigón

prefabricado en el interior de la zanja en la que vayan ubicadas.

Identificación de peligros y evaluación de riesgos

- Caídas de personas a distinto nivel ⇒ Moderado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento ⇒ Moderado
- Caída de objetos en manipulación ⇒ Importante
- Caída de objetos desprendidos ⇒ Moderado
- Atrapamiento por vuelco de máquinas ⇒ Moderado
- Atrapamiento por o entre objetos ⇒ Moderado

Medidas preventivas de seguridad.

- En estos trabajos se requerirá el nombramiento de un recurso preventivo que se encargue de supervisar las medidas preventivas dispuestas en el plan de seguridad y salud. El nombramiento del recurso preventivo quedará incorporado en el organigrama preventivo de la obra.
- El personal que debe trabajar en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.
- Una vez presentado en el sitio de instalación el tubo, se procederá, sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos, al montaje definitivo, concluido el cual podrá desprenderse del balancín o elemento auxiliar empleado para la colocación.
- Los trabajos de recepción en instalación de los tubos se realizarán lejos de la zanja. En el caso de que se coloquen directamente en la zanja, deberá estar rodeada de barandillas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos y rodapié de 15 cm. Dicha barandilla podrá ser sustituida por vallado perimetral si se retranquea del borde superior de la zanja en al menos 1 m. Si esta distancia de retranqueo no se puede respetar se procederá a arriostrar el vallado.
- El rodapié indicado en el punto anterior se podrá sustituir por la eliminación de todos los bloques y restos de material en la parte superior de la zanja que sean susceptibles de caerse. La eliminación de estos bloques y piedras se realizará mediante elementos auxiliares, en ningún caso directamente por el trabajador.
- En el montaje de la tubería se cuidará la colocación de la misma atendiendo la posible entibación existente en la zanja. De esta manera se garantizará que la entibación soporte un golpe del tubo sin que se caiga hacia el fondo de la zanja. En caso contrario se calzará la entibación o bien se eliminará esta si no se puede garantizar la estabilización de la entibación.
- Los tubos se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas. Los acopios no podrán realizarse a una distancia inferior a 2 m de la zanja y sin topes que impidan la caída de estos al interior de la zanja.
- Se estudiará la estabilidad de la zanja frente a las sobrecargas que pueda generar el camión grúa o maquinaria de manipulación de tubos. Dicha estabilidad quedará reflejada en el plan de seguridad y salud.
- Si algún tubo girase sobre si mismo, se le intentará detener utilizando exclusivamente los cabos de gobierno.
- Se vigilará cuidadosamente la maquinaria y elementos auxiliares que se empleen en el izado de los tubos.
- Se comprobará el buen estado de conservación de los elementos auxiliares de izado de carga. Todos ellos se encontrarán homologados. En caso de que los elementos no se encuentren homologados se permitirá el estudio por una persona competente de la resistencia del elemento.
- No se izarán tubos para su colocación bajo régimen de vientos superiores a 60 km/h.
- Para el manejo de los tubos se seguirán siempre las indicaciones del fabricante tanto de las máquinas que lo manipulan como en las recomendaciones de manipulación de los propios tubos.
- Los acopios de materiales se harán de forma que el centro de gravedad de la carga, esté a una distancia igual a la profundidad de la zanja más un metro. En todo momento se colocarán cuñas para materiales que puedan rodar, tal como tuberías.
- El operario encargado de supervisar la colocación de las tuberías dispondrá de algún medio que reduzca el riesgo de caída de personas a distinto nivel tal como una línea de vida, un anclaje al camión grúa,...

Protecciones personales.

Casco de seguridad
Botas de goma con puntera y planta de seguridad
Botas de seguridad como planta y puntera reforzada.
Arnés anticaídas.
Ropa de trabajo impermeable cuando haya agua en el interior de la zanja.
Guantes

Protecciones colectivas.

Vallas de contención de peatones.
Entibaciones.
Barandillas resistentes.
Pasarelas
Líneas de vida
Cabos de gobierno
Calzos y topes para los acopios de tubería

4.16.- Colocación de tuberías para abastecimiento y riego.

Definición

Este puesto de trabajo considera todas las operaciones de colocación de tuberías de fundición dúctil, tuberías de PVC, tuberías de polietileno y en general conducciones que se encuentren en zanjas cuya profundidad sea inferior a 1 m y cuyo peso de la tubería sea inferior a 150 kp.

Identificación de peligros y evaluación de riesgos

Caídas de personas a distinto nivel ⇒ Moderado
Caída de objetos en manipulación ⇒ Moderado
Caída de objetos desprendidos ⇒ Tolerable
Atrapamiento por vuelco de máquinas ⇒ Moderado
Atrapamiento por o entre objetos ⇒ Tolerable

Medidas preventivas de seguridad.

- Se mantendrá la protección perimetral de los bordes de la excavación mediante la instalación de vallas peatonales o barandilla sobre pies móviles de hormigón excepto en la zona en donde se esté realizando la colocación de las tuberías. Dicha protección será de aplicación para zanjas con profundidad superior a 20 cm.
- Los acopios de las tuberías procurarán estar en obra periodos de tiempo reducidos o bien se dispondrá una zona de acopios separada de la zona de circulación de los vehículos.
- Se eliminarán todos los bolos y viseras, de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan peligro de desprendimiento.
- El casco de seguridad es obligatorio para la ejecución de estos trabajos.
- Una vez presentado en el sitio de instalación el tubo, se procederá, sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos, al montaje definitivo, concluido el cual podrá desprenderse del balancín o elemento auxiliar empleado para la colocación.
- Se vigilará cuidadosamente la maquinaria y elementos auxiliares que se empleen en el izado de los tubos.

Todos los elementos se encontrarán homologados.

- No se izarán tubos para su colocación bajo régimen de vientos superiores a 60 km/h.
- Para el manejo de los tubos se seguirán siempre las indicaciones del fabricante tanto de las máquinas que lo manipulan como en las recomendaciones de manipulación de los propios tubos.

Protecciones personales.

Casco de seguridad
Botas de seguridad como planta y puntera reforzada.
Guantes

Protecciones colectivas.

Vallas de contención de peatones.
Red stopper de balizamiento
Cabos de gobierno
Calzos y topes para los acopios de tubería

4.17.- Montaje de prefabricados.

Riesgos más frecuentes.

- Golpes a las personas por el transporte en suspensión de grandes piezas.
- Atropellos.
- Caídas de las personas.
- Vuelco o desplome de piezas prefabricadas.
- Cortes o golpes por manejo de máquinas-herramientas.
- Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas.

Medidas preventivas de seguridad.

- Se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos, en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios encargados de recibir al borde de los forjados, las piezas prefabricadas servidas mediante grúa. La pieza prefabricada, será izada del gancho de la grúa mediante el auxilio de balancines.
- Una vez presentado en el sitio de instalación el prefabricado, se procederá, sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos, al montaje definitivo. Concluido el cual, podrá desprenderse del balancín.
- Los trabajos de recepción e instalación del prefabricado se realizarán desde el interior de una plataforma de trabajo rodeada de barandillas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm. montados sobre andamios.
- Se instalarán señales de “peligro, paso de cargas suspendidas” sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso.
- Los prefabricados se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.
- Si alguna pieza prefabricada llegara a su sitio de instalación girando sobre sí misma, se la intentará detener utilizando exclusivamente los cabos de gobierno.

- Se vigilará cuidadosamente el estado de la maquinaria y elementos auxiliares que se empleen para el izado de los prefabricados.
- No se izarán elementos prefabricados para su colocación bajo régimen de vientos superiores a 60 km/h.
- Las plantas permanecerán limpias de obstáculos para las maniobras de instalación.
- Para el manejo de los prefabricados se seguirán siempre las indicaciones del fabricante.

Protecciones colectivas.

- Uso obligatorio de casco protector.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad.

4.18.- Instalaciones de electricidad.

Riesgos más frecuentes.

- Caída de personal.
- Cortes o golpes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes o pinchazos por manejo de guías y conductores.
- Quemaduras por mecheros durante operaciones de calentamiento del “macarrón protector”.
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.
- Electrocutación o quemaduras por:
 - mala protección de cuadros eléctricos.
 - maniobras incorrectas en las líneas.
 - uso de herramientas sin aislamiento.
 - puenteo de los mecanismos de protección.
 - conexiones directas sin clavijas macho-hembra.

Medidas preventivas de seguridad.

- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación suficiente y de forma que no cree sombras sobre la zona de trabajo.
- La iluminación mediante portátiles se hará con “portalámparas estancos con mago aislante” y rejilla de protección de la bombilla y preferiblemente alimentados a 24 v.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- La realización del cableado, cuelgue y conexionado de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez protegido el hueco de la misma con una red horizontal de seguridad.
- La instalación eléctrica en terrazas, tribunas, balcones, sobre escalas de mano (o andamios sobre borriquetas) se efectuará una vez instalada una red tensa de seguridad entre las plantas “techo” y la de apoyo en la que se ejecutan los trabajos.
- Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se

ejecutará será el que va del cuadro general al de la compañía suministradora, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.

- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento electrotécnico de Baja Tensión.

4.19.- Instalación eléctrica provisional de obra.

Riesgos más frecuentes.

- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Incendios por cortocircuito.
- Caída de personal.

Medidas preventivas de seguridad.

- Cualquier parte de la instalación se considera bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario.
- No se efectuarán reparaciones ni operaciones de mantenimiento en maquinaria alguna sin haber procedido previamente a su desconexión de la red eléctrica.
- Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales acopiados sobre ellos.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.
- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia o contra la nieve.
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. de los bordes de la excavación.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o personal.
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con la cerradura de seguridad de triángulos, (o de llave).
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios. Hay que utilizar “piezas fusibles normalizadas”.
- Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas (si no están dotados de doble aislamiento), o aislantes por propio material constitutivo.
- Comprobación y mantenimiento periódico de tomas de tierra y maquinaria instalada en obra.
- Se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.
- Todos los trabajos de mantenimiento de la red eléctrica provisional de la obra serán realizados por personal capacitado. Se prohíbe la ejecución de estos trabajos al resto del personal de la obra sin autorización previo.

4.20.- Señalización.

Definición

Este puesto de trabajo contempla la colocación y ejecución de la señalización de tráfico, tanto vertical como horizontal.

Identificación de peligros y evaluación de riesgos

Caída de personas al mismo nivel ⇒ Tolerable
Caída de personas a distinto nivel ⇒ Tolerable
Golpes y cortes con objetos y herramientas ⇒ Tolerable
Exposición a sustancias nocivas ⇒ Moderado
Sobreesfuerzos ⇒ Tolerable
-Atropellos o golpes por vehículos ⇒ Importante

Medidas preventivas de seguridad.

- Sustituir la instalación y utilización de escaleras de mano por plataformas y medios auxiliares normalizados y con protección.
- Utilizar plataformas hidráulicas móviles manejadas por trabajador cualificado, que haya recibido una formación al respecto por la empresa de acuerdo al manual de instrucciones de la máquina.
- Colocación de la señalización provisional de advertencia correspondiente y presencia de señalista que evite la invasión de vehículos en la zona de trabajo.
- Suspender la actividad con climatología adversa y fuertes vientos.
- Utilización de la herramienta apropiada al tipo de trabajo, previa planificación del mismo y formación e información de los riesgos
- Adecuada formación e información del personal sobre los productos a utilizar de acuerdo con las características de los mismos e instrucciones de su etiquetado y fichas de seguridad.
- Los recipientes o envases de pinturas y disolventes, se mantendrán bien cerrados y estarán etiquetados de forma clara, visible y correcta.
- Estará prohibido encender fuego, fumar o tomar bebidas alcohólicas por los peligros de incendio, explosión e intoxicación.
- Cuando se pulverice un producto inflamable, la pistola se someterá a tierra para impedir las chispas producidas por la electricidad estática.
- Se procurará pintar de espaldas al viento ventilando la zona de trabajo y suspendiendo la actividad con alta temperatura.
- Utilización de medios mecánicos normalizados y certificados en la manipulación de cargas, siempre que sea posible, o recurriendo a la ayuda y colaboración de otras personas.
- Aplicando los principios de la ergonomía relativos a la manipulación de cargas.
- Instalación de señalización fija y balizamiento o utilización de la señalización móvil de acuerdo a las características de la obra que limite la velocidad de los vehículos e impida la invasión de los mismos en la zona de trabajo según la instrucción 8.3.I-C.
- Presencia de señalistas en cruces y zonas de fuerte circulación.
- Colocación de las señales fuera de la calzada y de espaldas al tráfico y retíralas en orden inverso a su colocación.

- Planificando correctamente la ejecución de los trabajos y revisando periódicamente la adecuada colocación y mantenimiento de la señalización puesta.
- Mantenerse dentro de la zona señalizada y no invadir la calzada.
- El responsable de los trabajos deberá desarrollar las siguientes funciones:
- Inspeccionará periódicamente el estado y la idoneidad de la señalización de las obras.
- Dotará al personal de los medios necesarios para facilitar su localización por medio de prendas reflectantes y luces.
- Ordenará que la señalización de las obras sea retirada cuando terminen los trabajos y que la calzada quede limpia de materiales.

Protecciones individuales

Bolsa portaherramientas
Ropa de alta visibilidad (chaqueta o chaleco y pantalones)
En los trabajos de pintura los guantes y las botas serán impermeables.
Mascaras de protección con filtro de carbón activo.

4.21.- Trabajos de jardinería.

Definición

Este puesto de trabajo considera todas las operaciones de plantación de especies vegetales, plantación de césped y colocación de riegos, ya sean por goteo o por aspersión, así como las conducciones de agua para riego, arquetas y tomas de riego y la instalación de toda la automatización de los sistemas de riego.

Identificación de peligros y evaluación de riesgos

Caída de objetos en manipulación ⇒ Tolerable
Exposición a contaminantes biológicos ⇒ Tolerable
Golpes y/o atropellos con vehículos ⇒ Moderado
Caída de objetos desprendidos ⇒ Tolerable
Exposición a temperaturas ambientales extremas ⇒ Tolerable

Medidas preventivas de seguridad.

- Los trabajos de plantación que se realicen en las medianas dispondrán de la señalización necesaria indicada o bien en la 8.3-I.C, o bien señalización alternativa aceptada por el Director ejecutivo de la obra (Jefe de obra) y entregada al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- Se prohíbe la plantación de la especie “Adelfas”, pues resulta ser venenosa. En el caso de que tenga que trabajarse con ella se realizará una evaluación específica del peligro “Exposición a contaminantes biológicos”.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas, eliminando los restos de conducciones de plástico y dejando las zonas de paso despejadas de material.
- El derribo, talado y destocoado de árboles no está incluido dentro de la planificación de este puesto de trabajo. Se contemplarán las medidas preventivas indicadas en la maquinaria que constituye el puesto de trabajo.
- La ropa de trabajo de los operarios será acorde con las condiciones de temperatura ambiente existentes.
- Con temperaturas superiores a 40 °C no se permite realizar trabajos expuestos al sol durante periodos de tiempo superiores a 1 hora. Se plantearán en caso necesario unas planificaciones que consideren periodos de

descanso obligatorios.

Protecciones personales.

Casco de seguridad
Chaleco de alta visibilidad
Botas de seguridad
Guantes
Gorro para el sol
Cremas protectoras solares

5.- EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES.

5.1.- Escaleras de mano.

Riesgos más frecuentes.

- Caída de personal.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo.
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos.

Medidas preventivas de seguridad.

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 metros.
- Estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad y se apoyarán sobre superficies planas.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- Estarán firmemente amaradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso. se evitará apoyarlas sobre pilares circulares, y en caso de ser necesario se anclarán de forma que la escalera no pueda girar sobre la superficie del pilar.
- Sobrepasarán como mínimo 1,00 metros la altura a salvar.
- Se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior $\frac{1}{4}$ de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
- Estarán fuera de las zonas de paso.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano cuando salven alturas superiores a 3 metros se realizará dotado de cinturón de seguridad amarrado a un cable de seguridad paralelo por el que circulará libremente un mecanismo paralelo.

- Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombro) iguales o superiores a 25 kg. sobre escaleras de mano.
- El acceso de operarios a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a 2 o más operarios.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano de esta obra se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.
- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.
- Las escaleras dobles o de tijera, estarán dotadas de cadenas o cables que impidan que éstas se abran al utilizarse.
- Si son de madera, los largueros serán de una sola pieza sin defectos ni nudos y con peldaños ensamblados.

5.2.- Andamios en general.

Riesgos más frecuentes.

- Caída de personal.
- Desplome del andamio.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
- Atrapamientos.
- Los derivados del padecimiento de enfermedades no detectadas (epilepsia, vértigo, etc.).

Medidas preventivas de seguridad.

- Los andamios se arriostarán para evitar los movimientos indeseables que puedan hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- Las plataformas de trabajo, ubicadas a 2 o más metros de altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cms. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio o rodapié.
- Las plataformas de trabajo tendrán 60 cms. de anchura, mínima.
- Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma que puedan apreciarse los defectos por uso y no resbalen.
- Los andamios deberán ser capaces de soportar cuatro veces la carga máxima prevista.
- No se depositarán pesos violentamente sobre los andamios.
- No se realizarán movimientos violentos sobre los andamios.
- Se prohíbe correr o saltar sobre los andamios.
- Se prohíbe saltar de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.

- No se sobrecargará el andamio con materiales.
- No habrá en el andamio más personal del estrictamente necesario.
- Se prohíbe abandonar en las plataformas de trabajo materiales o herramientas.
- Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- Se prohíbe fabricar morteros directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación entre un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cms. en prevención de caídas.
- Se tenderán cables de seguridad anclados a “puntos fuertes” de la estructura en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, necesario para la permanencia o paso por los andamios.
- No se trabajará en la andamiada bajo régimen de vientos fuertes, lluvia intensa o nieve.
- Se restringirá el acceso a cualquier andamiada, exclusivamente al personal que haya de trabajar en él.
- Nunca efectuará trabajos sobre andamios un solo operario, siempre habrá otro fuera del andamio que controle los trabajos y pueda ayudar en caso de accidente.
- No se realizarán trabajos simultáneos a distinto nivel y en la misma vertical.

5.3.- Pala cargadora.

Riesgos más frecuentes.

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de cabina de mando sin desconectar máquina).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora).
- Caída de pala por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas).
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, agua, gas o electricidad).
- Desplomes de taludes o de frentes de excavación.
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulvulentos (partículas en los ojos, afecciones respiratorias, etc.).
- Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.
- Los propios del procedimiento y diseño elegido para el movimiento de tierras.

Medidas preventivas de seguridad.

- Para subir o bajar de la pala cargadora, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función.

- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No guarde trapos grasientos ni combustible sobre la pala, pueden incendiarse.
- Tenga las precauciones habituales en el mantenimiento de un vehículo (cambiar de aceite de motor y de sistema hidráulico, con el motor frío, no fumar al manipular la batería o abastecer de combustible, etc.).
- Durante la limpieza de la máquina, protéjase con mascarilla, mono, mandil y guantes de goma cuando utilice aire a presión.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- No se admitirán palas cargadoras que no vengán con la protección de cabina antivuelco instaladas (o pórtico de seguridad).
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión.
- Las palas cargadoras estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha o/y con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Se prohíbe transportar o izar personas utilizando la cuchara.
- Estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Tendrán luces y bocina de retroceso.
- Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones de la cuchara.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas bajo régimen de fuertes vientos.

5.4.- Retroexcavadora.

Riesgos más frecuentes.

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de cabina de mando sin desconectar máquina).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora).
- Caída de pala por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas).
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, agua, gas o electricidad).

- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (partículas en los ojos, afecciones respiratorias, etc.).
- Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.
- Los propios del procedimiento y diseño elegido para el movimiento de tierras.

Medidas preventivas de seguridad.

- Para subir o bajar de la retroexcavadora, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No guarde trapos grasientos ni combustible sobre la máquina, pueden incendiarse.
- Tenga las precauciones habituales en el mantenimiento de un vehículo (cambiar de aceite de motor y de sistema hidráulico, con el motor frío, no fumar al manipular la batería o abastecer de combustible, etc.).
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- No se admitirán retroexcavadoras que no vengan con la protección de cabina antivuelco instaladas (o pórtico de seguridad).
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión.
- Estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe transportar o izar personas utilizando la cuchara.
- Estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Tendrán luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Se prohíbe utilizar la retroexcavadora como una grúa para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.

- El cambio de posición de la retroexcavadora, se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha.
- Se instalará una señal de peligro sobre “un pie derecho”, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la máquina.

5.5.- Bulldozer.

Riesgos más frecuentes.

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de cabina de mando sin desconectar máquina).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora).
- Caída de pala por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas).
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (partículas en los ojos, afecciones respiratorias, etc.).
- Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.
- Los propios del procedimiento y diseño elegido para el movimiento de tierras.

Medidas preventivas de seguridad.

- Para subir o bajar del bulldozer, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No guarde trapos grasientos ni combustible sobre la máquina, pueden incendiarse.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- No se admitirán bulldozers que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada (o pórtico de seguridad).
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión.
- Estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios.
- Estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Tendrán luces y bocina de retroceso.

- Se prohíbe el abandono de la máquina sin haber antes apoyado sobre el suelo la cuchilla y el escarificador.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre el bulldozer.
- Antes de iniciar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará la zona, en prevención de desprendimientos o aludes.

5.6.- Camión de transporte.

Riesgos más frecuentes.

- Atropello de personas.
- Choque contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caídas.
- Atrapamientos.

Medidas preventivas de seguridad.

- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5 % y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme, compensando los pesos.
- El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.

Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones.

- Pida que le doten de guantes o manoplas de cuero.
- Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamientos o golpes en los pies.
- Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante cabos de gobierno atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.

5.7.- Camión grúa.

Riesgos más frecuentes.

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir o bajar a la zona de mandos.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga a paramentos.

Medidas preventivas de seguridad.

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos de inmovilización en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa.
- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20 % en prevención de atoramientos o vuelco.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión-grúa.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión-grúa a distancias inferiores a 5 metros.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.

Normas de seguridad para los operarios del camión-grúa.

- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.
- Evite pasar el brazo de la grúa sobre el personal.
- Suba y baje del camión-grúa por los lugares previstos para ello.
- Asegure la inmovilización del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento.
- No permita que nadie se encarama sobre la carga.
- Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados.
- Mantenga a la vista la carga.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada.
- Levante una sola carga cada vez.
- Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los tatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.

- No abandone la máquina con la carga suspendida.
- No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas.
- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.
- Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.

5.8.- Grua autopropulsada.

Riesgos más frecuentes.

- Vuelco de la grúa autopropulsada.
- Atrapamientos.
- Caídas.
- Atropello de personas.
- Golpes por la carga.
- Desplome de la estructura en montaje.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Quemaduras.

Medidas preventivas de seguridad.

- El gancho de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de carga.
- Se dispondrá en obra de una partida de tablonos para ser utilizada como plataforma de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.
- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante de la grúa autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.
- Se prohíbe utilizar la máquina para arrastrar las cargas, por ser una maniobra insegura.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas.
- Se instalarán señales de peligro obras, balizamiento y dirección obligatoria para la orientación de los vehículos automóviles a los que la ubicación de la máquina desvíe de su normal recorrido.

Normas de seguridad para los operarios del camión-grúa.

- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.
- Evite pasar el brazo de la grúa sobre el personal.
- Suba y baje del camión-grúa por los lugares previstos para ello.
- Asegure la inmovilización del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento.

- No permita que nadie se encarama sobre la carga.
- Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados.
- Mantenga a la vista la carga.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada.
- Levante una sola carga cada vez.
- Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los tatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- No abandone la máquina con la carga suspendida.
- No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas.
- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.
- Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.

5.9.- Camión hormigonera.

Riesgos más frecuentes.

- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas.
- Vuelco del camión.
- Caída de personas.
- Golpes por el manejo de las canaletas.
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- Golpes por el cubilete del hormigón.
- Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Los derivados del contacto con el hormigón.

Medidas preventivas de seguridad.

- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20 % en prevención de atoramientos o vuelco.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares señalados para tal labor.
- La puesta en estación y los movimientos del vehículo durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigonera sobrepasen la línea blanca de seguridad, trazada a 2 m. del borde.

5.10.- Dumper.

Riesgos más frecuentes.

- Vuelco de la máquina.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
- Polvo ambiental.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Los derivados de respirar monóxido de carbono (trabajos en locales cerrados o mal ventilados).
- Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.

Medidas preventivas de seguridad.

- Se prohíben los colmos del cubilete de los dumperes que impidan la visibilidad frontal.
- Se prohíbe el transporte de piezas que sobresalgan lateralmente del cubilete del dumper.
- Se prohíbe conducir los dumperes a velocidades superiores a 20 km/h.
- Los dumperes llevarán en el cubilete un letrero en el que se diga cual es la carga máxima admisible.
- Los dumperes para el transporte de masas, poseerán en el interior del cubilete una señal que indique el llenado máximo admisible, para evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre los dumperes.
- Estarán dotados de faros de marcha adelante y retroceso.

Normas de seguridad para el operador del dumper.

- Antes de comenzar a trabajar, cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante.
- Previamente a iniciar el trabajo, compruebe el buen estado de los frenos.
- Cuando ponga el motor en marcha, sujete con fuerza la manivela y evite soltarla.
- No ponga el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado, evitará accidentes por movimientos incontrolados.
- No cargue el cubilete del dumper por encima de la carga máxima en él grabada.
- No transporte personas en el dumper.
- Asegúrese de tener una perfecta visibilidad frontal.
- Si debe remontar pendientes con el dumper cargado, es más seguro hacerlo en marcha hacia atrás, de lo contrario, puede volcar.

5.11.- Motoniveladora.

Identificación de peligros

- Atropello ⇒ Importante
- Deslizamiento de la máquina ⇒ Tolerable
- Máquina en marcha fuera de control ⇒ Evitable
- Vuelco de la máquina ⇒ Moderado
- Choque contra otros vehículos ⇒ Moderado
- Contacto con líneas eléctricas ⇒ Moderado
- Incendio ⇒ Tolerable
- Atrapamientos ⇒ Tolerable
- Proyección de objetos durante el trabajo ⇒ Tolerable
- Ruido ⇒ Tolerable
- Vibraciones ⇒ Tolerable

Medidas preventivas de seguridad.

- Frente al peligro de incendio (factores de inicio), se dispondrá en estas máquinas de un extintor.
- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- A fin de reducir el riesgo de golpes y atropellos, quedará prohibido llamar por teléfono o comer mientras la máquina permanezca encendida.
- No guarde trapos grasientos ni combustible sobre la máquina, pueden incendiarse.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- No se admitirán motoniveladoras que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada (o pórtico de seguridad).
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión.
- Estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios.
- Estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Tendrán luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe el abandono de la máquina sin haber antes apoyado sobre el suelo la cuchilla y el escarificador.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre la motoniveladora.
- Antes de iniciar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará la zona, en prevención de desprendimientos o aludes.

5.12.- Camión aljibe.

Descripción del puesto de trabajo

El puesto de trabajo se desarrolla por medio de un tractor o camión que transporta la cuba de agua destinada al riego de la explanación, de las capas de la subbase, o a la eliminación del polvo generado por el movimiento de tierras general de la obra en condiciones de sequedad ambiental.

Identificación de peligros y evaluación de riesgos

- Atrapamiento por vuelco de máquina ⇒ Moderado
- Atropellos o golpes con vehículos ⇒ Moderado
- Choques contra objetos inmóviles ⇒ Moderado
- Incendios ⇒ Tolerable
- Caída de personas a distinto nivel ⇒ Tolerable

Medidas preventivas de seguridad.

- El personal encargado de su utilización será especialista en el manejo del camión aljibe, estando autorizado por escrito. De esta autorización se dará copia al Coordinador de Seguridad y Salud.
- La cabina de la máquina tractora se encontrará cerrada durante el funcionamiento de la misma.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del agua además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas a fin de evitar la caída del camión en el punto en donde se tome el agua. Esta medida preventiva tendrá aplicación si el punto de toma de agua se realiza en el centro de trabajo definido por la obra. En caso contrario atenderá las medidas preventivas que establezca la empresa para la que trabaje el conductor o de su propia planificación preventiva en el caso de que se trate de un trabajador autónomo.
- El ascenso y descenso de la cisterna, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester.
- La máquina tractora dispondrá de señalización acústica de marcha atrás.
- La máquina dispondrá de señalización luminosa de funcionamiento.
- La máquina tractora estará dotada de cabina de protección frente al peligro de atrapamiento por vuelco de la máquina.
- Antes de poner el motor en marcha se deberán realizar una serie de controles de acuerdo con el manual del constructor de la máquina; cualquier anomalía que se observe se anotará en un registro de observaciones y se comunicará al taller mecánico de mantenimiento.

Equipos de protección individual

- Zapatos con plantilla antideslizante.

5.13.- Carretilla elevadora.

Riesgos más frecuentes.

- Vuelco de la máquina.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
- Polvo ambiental.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.

- Vibraciones.
- Ruido.
- Los derivados de respirar monóxido de carbono (trabajos en locales cerrados o mal ventilados).
- Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.

Medidas preventivas de seguridad.

- Se prohíben los colmos del cubilete de los dumperes que impidan la visibilidad frontal.
- Se prohíbe el transporte de piezas que sobresalgan lateralmente de la anchura de la carretilla elevadora.
- Se prohíbe conducir las carretillas a velocidades superiores a 20 km/h.
- Las carretillas llevarán en lugar visible un letrero en el que se diga cual es la carga máxima admisible.
- Se prohíbe el transporte de personas.
- Estarán dotados de faros de marcha adelante y retroceso.
- Estarán dotados de señal acústica de marcha atrás.

Normas de seguridad para el operador del dumper.

- Antes de comenzar a trabajar, cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante.
- Previamente a iniciar el trabajo, compruebe el buen estado de los frenos.
- Cuando ponga el motor en marcha, sujete con fuerza la manivela y evite soltarla.
- No ponga el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado, evitará accidentes por movimientos incontrolados.
- No transporte personas en el dumper.
- Asegúrese de tener una perfecta visibilidad frontal.
- En maniobras de marcha atrás, asegúrese una perfecta visibilidad o ayúdese de un señalista.
- Si debe remontar pendientes con el dumper cargado, es más seguro hacerlo en marcha hacia atrás, de lo contrario, puede volcar.

5.14.- Mesa de sierra circular.

Riesgos más frecuentes.

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Abrasiones.
- Atrapamientos.
- Emisión de partículas.
- Emisión de polvo.

- Ruido ambiental.
- Contacto con la energía eléctrica.

Medidas preventivas de seguridad.

- No se ubicarán a distancias inferiores a 3 m. del borde de los forjados con la excepción de los que estén protegidos (redes o barandillas).
- No se instalarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa.
- La ubicación de la hormigonera quedará señalizada mediante cuerda de banderolas, una señal de peligro, y un rótulo con la leyenda: "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS".

Normas de seguridad para el operador de la sierra circular.

- Utilice el empujador para manejar la madera.
- Si la máquina, inesperadamente se detiene, retírese de ella y avise para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones. Desconecte el enchufe.
- Antes de iniciar el corte: con la máquina desconectada de la energía eléctrica, gire el disco a mano. Haga que lo sustituyan si está fisurado, rajado o le falta algún diente.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar.
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas, pero procure no lanzarlas sobre sus compañeros, también pueden al respirarlas sufrir daños.
- Empape en agua el material cerámico antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución.
- Se prohíbe ubicarla sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

5.15.- Cortadora de material cerámico.

Riesgos más frecuentes.

- Proyección de partículas y polvo.
- Descarga eléctrica.
- Rotura del disco.
- Cortes y amputaciones.

Medidas preventivas de seguridad.

- La máquina tendrá en todo momento colocada la protección del disco y de la transmisión.

- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará el disco en oblicuo por el lateral.
- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica, sobre todo en máquinas con agua.

Protecciones personales.

- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro y gafas antipartículas.

5.16.- Hormigonera eléctrica.

Riesgos más frecuentes.

- Atrapamientos.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.

Medidas preventivas de seguridad.

- No se ubicarán a distancias inferiores a 3 m. del borde de excavación.
- No se situarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa.
- La ubicación de la hormigonera quedará señalizada mediante cuerda de banderolas, una señal de peligro, y un rótulo con la leyenda: "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS".
- Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dumperes, separado del de las carretillas manuales.
- Tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión.
- Estarán dotados de freno de basculamiento del bombo.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera.
- El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa, se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros.
- Se mantendrá limpia la zona de trabajo.

5.17.- Allanadora mecánica (helicóptero).

Identificación de peligros y evaluación de riesgos

- Vuelco de la máquina ⇒ Moderado
- Choques contra objetos inmóviles ⇒ Tolerable
- Atrapamiento por vuelco de máquina ⇒ Importante
- Vibraciones ⇒ Tolerable
- Ruido ⇒ Tolerable

Medidas preventivas de seguridad.

- La máquina descrita en este apartado deberá utilizarse según lo previsto por la Directiva de Seguridad de Máquinas 98/37/CEE.
- Los mandos de la alisadora dispondrán de un dispositivo de bloqueo de tal manera que cuando estos sean soltados se pare la máquina de forma inmediata.
- Las palas de la alisadora quedarán protegidas por medio de una estructura metálica, de tal manera que impidan la entrada del pie de un trabajador.

5.18.- Vibrador.

Riesgos más frecuentes.

- Descargas eléctricas.
- Caídas de altura.
- Salpicaduras de lechada en los ojos.

Medidas preventivas de seguridad.

- La operación de vibrado, se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida si discurre por zonas de paso.
- Las mismas que para estructura de hormigón.

Protecciones personales.

- Guantes de cuero.
- Botas de goma.

5.19.- Compresor.

Riesgos más frecuentes.

- Durante el transporte interno.
- Vuelco.
- Atrapamiento de personas.
- Caída por terraplén.
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión.
- En servicio.
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.
- Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.

Medidas preventivas de seguridad.

- El transporte en suspensión, se efectuará mediante un esligado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- Quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos.
- Serán de los llamados “silenciosos” en la intención de disminuir la contaminación acústica (si se emplean en recintos cerrados o en las calles de un núcleo urbano).
- Las carcasas protectoras de los compresores estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- La zona dedicada a la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m., en su entorno, instalándose señales de “obligatorio el uso de protectores auditivos” para sobrepasar la línea de limitación.
- Los compresores no silenciosos, se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos (o vibradores) no inferior a 15 m.
- Se controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas, a 4 m. o más en los cruces sobre los caminos de la obra.

5.20.- Martillo neumático.

Riesgos más frecuentes.

- Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Los derivados de los trabajos y maquinaria de su entorno.

Medidas preventivas de seguridad.

- Se acordonará la zona bajo los tajos de martillos en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- Cada tajo con martillos, estará formado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual.
- En el acceso a un tajo de martillos, se instalarán sobre pies derechos, señales de “obligatorio el uso de protección auditiva”, “obligatorio el uso de gafas antiproyecciones” y “obligatorio el uso de mascarillas de respiración”.

Normas de seguridad para los operarios de martillos neumáticos.

- No deje el martillo hincado en el suelo.
- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado el puntero.
- No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión.
- Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
- La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más lejano posible que permita la calle en que se actúa.
- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante para detectar la posibilidad de desprendimientos por las vibraciones transmitidas al entorno.
- Utilice las siguientes prendas de protección personal para evitar lesiones por el desprendimiento de partículas:
 - Ropa de trabajo cerrada.
 - Gafas antiproyecciones.
 - Mandil, manguitos y polainas de cuero.
- Como protección contra las vibraciones utilice:
 - Faja elástica de protección de cintura.
 - Muñequeras bien ajustadas.
- Utilice botas de seguridad.
- Utilice mascarilla con filtro mecánico recambiable.

5.21.- Rodillo vibrante autopropulsado.

Riesgos más frecuentes.

- Atropello.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco.

- Caída por pendientes.
- Choque contra vehículos.
- Incendio.
- Quemaduras.
- Caída de personas al subir o bajar de la máquina.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.
- Los derivados de trabajos realizados en condiciones meteorológicas duras.

Medidas preventivas de seguridad.

- Las compactadoras estarán dotadas de cabinas antivuelco y antiimpactos.
- Estarán provistas de un botiquín de primeros auxilios.
- Se prohíbe el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre el rodillo vibrante.
- Dispondrán de luces de marcha hacia delante y de retroceso.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes.
- Normas de seguridad para los conductores de las compactadoras.
- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o el motor en marcha.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto.
- No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios.
- Tenga las precauciones habituales en el mantenimiento de un vehículo (cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico cuando el motor esté frío, no fumar al manipular la batería o abastecer de combustible, etc.).
- Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.
- No libere los frenos de la máquina de la posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.
- Utilice siempre las prendas de protección personal que le indique el vigilante de seguridad.

5.22.- Pequeñas compactaciones (pisones mecánicos).

Riesgos más frecuentes.

- Ruido.
- Atrapamiento.
- Golpes.

- Explosión.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
- Caídas.
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.
- Los derivados de trabajos realizados en condiciones meteorológicas duras.

Medidas preventivas de seguridad.

- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización.

Normas de seguridad para los operarios que manejan los pisones mecánicos.

- Antes de poner en funcionamiento el pisón, asegúrese de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- Guíe el pisón en avance frontal, evite los desplazamientos laterales.
- Riegue la zona a aplanar, o use una mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.
- El pisón produce ruido. Utilice protecciones auditivas.
- Utilice calzado con la puntera reforzada.

5.23.- Dobladora mecánica de ferralla.

Riesgos más frecuentes.

- Atrapamiento.
- Cortes por el manejo y sustentación de redondos.
- Golpes por los redondos (rotura incontrolada).
- Contactos con la energía eléctrica.

Medidas preventivas de seguridad.

- Se efectuará un barrido periódico del entorno de la dobladora de ferralla en prevención de daños por pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.
- Serán revisadas semanalmente.
- Tendrán conectada a tierra todas sus partes metálicas, en prevención del riesgo eléctrico.
- La manguera de alimentación eléctrica de la dobladora se llevará hasta ésta enterrada para evitar los deterioros por roce y aplastamiento durante el manejo de la ferralla.
- A la máquina se adherirán las señales de seguridad normalizadas:
 - Peligro, energía eléctrica.
 - Peligro de atrapamientos.

- Rótulo: “No toque el plato y tetones de aprieto, pueden atraparle las manos”.
- Se acotará mediante señales de peligro sobre pies derechos la superficie de barrido de redondos durante las maniobras de doblado para evitar que se realicen tareas y acopios en el área sujeta al riesgo de golpes.
- La descarga de la dobladora y su ubicación “in situ”, se realizará suspendiéndola de cuatro puntos mediante eslingas, de tal forma que se garantice su estabilidad.
- Se instalará en torno a la máquina un entablado sobre una capa de gravilla con una anchura de 3 m.

5.24.- Extendedora de productos bituminosos.

Riesgos más frecuentes.

- Caídas.
- Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas (suelo caliente + radiación + vapor).
- Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico (nieblas de humos asfálticos).
- Quemaduras.
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.

Medidas preventivas de seguridad.

- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas estarán bordeadas de barandillas formadas por pasamanos de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm.
- Se prohíbe el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso, se adherirán las siguientes señales:
 - Peligro, sustancias calientes (“peligro, fuego”)
 - Rótulo: “No tocar, altas temperaturas”.

5.25.- Trabajos de soldadura.

En el presente puesto de trabajo se realiza un estudio de la soldadura, tanto eléctrica como oxiacetilénica, a fin de determinar los riesgos y las medidas preventivas a adoptar con el fin de evitar posibles accidentes tan habituales y peligrosos en este oficio.

5.25.1.- Soldadura eléctrica

Descripción del puesto de trabajo

El puesto de trabajo se desarrolla mediante un electrodo, un grupo de soldadura y una pinza portaelectrodos.

Identificación de peligros y evaluación de riesgos

- Proyección de fragmentos o partículas ⇒ Tolerable
- Contactos térmicos ⇒ Moderado
- Exposición a radiaciones ⇒ Moderado
- Exposición a contaminantes químicos ⇒ Moderado

Medidas preventivas de seguridad.

- No se ha de mirar nunca a un arco eléctrico o llama con los ojos descubiertos.
- En caso de que haya otros trabajadores en las proximidades, hay que usar pantallas opacas o mamparas para evitar que les afecten las radiaciones.
- Hay que utilizar una pantalla, de mano o de cabeza, en soldadura eléctrica, que proteja los ojos, cara y cuello del soldador, dotada de un ocular filtrante (cristal inactínico) adecuado.
- Se han de utilizar guantes, manguitos, chaquetón, mandil, etc., de forma que ninguna parte de la piel quede expuesta a las radiaciones. Estas prendas deben ser de cuero curtido al cromo.
- Los posibles ayudantes de soldador deberán usar una protección similar a la de éste.
- En trabajos al aire libre, hay que situarse siempre de espaldas al viento, para que los humos y gases generados se alejen de las vías respiratorias.
- La ventilación general de los locales, difícilmente resulta eficaz, salvo en casos esporádicos en los que existan corrientes de aire.
- En caso de que los materiales a soldar tengan algún tipo de recubrimiento metálico, pintura o grasas o aceites, debemos eliminarlos mediante una limpieza adecuada.
- Se podrá solicitar por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, la evaluación de riesgos de las operaciones de soldadura en donde se indiquen los siguientes apartados:
 - Identificando los contaminantes.
 - Medición de la concentración ambiental.
 - Medición del tiempo de exposición.
 - Comparación con los correspondientes valores de referencia.
- Todas estas medidas conllevarán a una mayor precisión del riesgo generado en estas operaciones.

Equipos de protección individual

- Gafas de soldadura
- Guantes de soldadura
- Chaquetón para soldaduras
- Mandil

5.25.2.- Soldadura oxiacetilénica

Descripción del puesto de trabajo

El puesto de trabajo se desarrolla mediante unas botellas de gases, unos manorreductores, unas mangueras y un soplete.

Identificación de peligros y evaluación de riesgos

- Proyección de fragmentos o partículas ⇒ Tolerable
- Contactos térmicos ⇒ Moderado
- Exposición a radiaciones ⇒ Moderado
- Exposición a contaminantes químicos ⇒ Moderado
- Explosiones ⇒ Importante
- Incendios ⇒ Moderado

Medidas preventivas de seguridad.

- Las botellas de gases están incluidas dentro del Reglamento de Aparatos a Presión, concretamente en la ITC-MIE-AP7 de acuerdo con el cual se fabrican, se inspeccionan periódicamente, se marcan, se pintan y se etiquetan. De esta manera las botellas que se encuentren en obra cumplirán con esta instrucción técnica complementaria.
- Las botellas dispondrán de una tulipa o capuchón protector del grifo de salida del gas, que es la parte más débil de la botella, evitando su deterioro por golpes o caídas durante el transporte, almacenamiento o utilización.
- El nombre del gas que contiene estará grabado en la ojiva de la botella, que es la parte superior redondeada de ésta, y en ella se coloca, también, la etiqueta en la que figuran, entre otros datos, las características principales del gas, así como las principales medidas a tener en cuenta para su utilización segura.
- En obra no se permitirá el almacenamiento de botellas de gases licuados. En el caso de que se solicite por escrito al Coordinador en materia de seguridad y salud el almacenamiento de estos gases licuados se cumplirá con la ITC-MIE- APQ-5 “Almacenamiento y utilización de botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión” y se realizará un documento de coordinación de actividades preventivas en un mismo centro de trabajo por la empresa que se encargue de realizar dicho almacenamiento.
- Antes de comenzar a trabajar hay que asegurarse de que en la zona no hay materiales inflamables o explosivos.
- No se deben realizar operaciones de soldadura u oxicorte a menos de diez metros de materiales combustibles.
- Hay que evitar trabajos en cuya vertical, y a nivel inferior, puedan estar trabajando otras personas o existan materiales inflamables.
- No deben realizarse operaciones de soldadura de recipientes, o sobre ellos, que contengan o hayan contenido materias inflamables sin habernos asegurado de una adecuada limpieza previa. De la limpieza se extenderá un escrito al personal que se encargue de realizar la soldadura.
- En locales en que previamente se hayan realizado trabajos en los que se hayan podido desprender gases o vapores inflamables, antes de realizar operaciones de soldadura debemos asegurarnos de que han sido suficientemente ventilados.
- No se ha de emplear el oxígeno para secar, ventilar o limpiar la ropa, por la posibilidad de incendio en caso de presencia de grasas o aceites.
- No se deben realizar trabajos de soldadura en superficies que contengan grasas o aceites.
- No se ha de engrasar nunca ninguna parte del equipo de soldadura con gas.
- Hay que evitar que las partículas incandescentes o materiales calientes afecten a las mangueras de gases.
- Se ha de realizar revisión del equipo de soldadura para evitar cualquier fuga de gas.

- Se debe evitar el contacto del acetileno con el cobre o materiales que lo contengan.
- Conviene que las mangueras de oxígeno y gas combustible estén unidas utilizando abrazaderas adecuadas.
- Se han de usar válvulas antirretroceso de llama en ambas mangueras de gases.
- Se ha de disponer en la proximidad del puesto de soldadura de extintores de incendios del tipo adecuado, los cuales deben estar señalizados y libres de obstáculos que impidan el acceso hasta ellos.
- Una vez finalizada la operación de soldadura debemos revisar la zona de trabajo a fin de detectar posibles focos de incendios.
- Nunca debemos utilizar una botella de gases a presión como rodillo de transporte o yunque para golpear piezas, ya que ambas acciones pueden disminuir la resistencia de la botella con el consiguiente peligro de explosión.
- La tulipa tiene por objeto proteger el grifo contra posibles golpes o caídas, por lo que no debe quitarse durante la utilización de la botella.
- No se deben colocar cerca de focos de calor o chispas, ni colgar el soplete encendido sobre ellas.
- Hay que mantener una distancia mínima de tres metros entre el soldador y las botellas.
- No se deben engrasar grifos ni manorreductores, ni manipular en ellos con guantes o trapos que tengan aceite o grasas, ya que algunos gases pueden reaccionar de forma explosiva.
- Durante el trabajo deberán mantenerse las botellas en posición vertical y debidamente sujetas para evitar posibles caídas, por lo que se recomienda disponer de carros portabotellas adecuados. En caso de no mantenerlas verticales el grifo de la botella deberá estar como mínimo 40 cm más elevado que el plano de apoyo de la base y dirigido hacia arriba. No deben estar, en ningún caso, tumbadas horizontalmente en el suelo.
- Los grifos de las botellas deben abrirse lentamente. En caso de que presenten dificultades, no se tratará de forzar el grifo y se devolverá la botella al suministrador, que es quien debe arreglar las posibles averías.
- Para la comprobación de posibles fugas deberemos utilizar agua jabonosa, nunca una llama.
- Si como consecuencia de temperaturas extremadamente bajas no obtenemos el caudal de gas necesario para trabajar, nunca deberán calentarse las botellas mediante llama directa, sino introduciéndolas en agua caliente.
- Antes de colocar el manorreductor debe purgarse el grifo de la botella abriendo levemente y cerrándolo a la mayor brevedad, con el fin de expulsar cualquier partícula extraña que pudiera estar alojada en el grifo.
- En caso de incendio la primera medida que debemos adoptar, si es posible, es cerrar el grifo de la botella.
- Cuando finalicemos el trabajo o lo interrumamos durante un cierto tiempo, deberemos cerrar los grifos de las botellas para evitar posibles fugas purgando a continuación el resto del equipo de trabajo.
- En el caso de botellas que necesiten llave de cierre del grifo, ésta deberá estar disponible para utilizarla con rapidez en caso de emergencia, por lo que recomendamos que esté atada a la botella o colocada en su posición de utilización.
- El personal que realice trabajos de soldadura será especialista en su trabajo y dispondrá de al menos una experiencia mínima de 1 año que deberá de poder justificarse.

Equipos de protección individual

- Gafas de soldadura
- Guantes de soldadura
- Chaquetón para soldaduras
- Mandil

5.26.- Riesgos de daños a terceros.

- Producidos por los trabajos en vías públicas. Habrá riesgos derivados de la obra, fundamentalmente por circulación de vehículos y personas.
- Debido a la realización de desvíos y pasos provisionales y alternativos.
- Intrusiones de vehículos y personas en zonas no autorizadas de la obra.
- Debidos a la circulación y trabajo de la maquinaria y vehículos adscritos a la obra durante la ejecución de la misma.
- Riesgos procedentes de trabajo en zonas de gran densidad peatonal.

5.27.- Otros Riesgos.

- Riesgos de daños a redes de servicios, inmuebles y estructuras colindantes debidos a corrimientos, derrumbes, vibraciones, utilización y circulación de la maquinaria y vehículos adscritos a la obra durante la ejecución de la misma.

6.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.

6.1.- Protecciones individuales.

Se entenderá por “equipo de protección individual”, cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que lo proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

No suprimen ni corrigen el riesgo y únicamente sirven de escudo amortiguador del mismo. Se utilizan cuando no es posible la total eliminación del riesgo mediante el empleo de protecciones colectivas.

Estas protecciones deberán estar homologadas por el Ministerio de Trabajo y aquellas no definidas por dichas normas de homologación, deberán reunir las condiciones y calidades precisas para el correcto cumplimiento de su misión de protección.

Los equipos de protección individual deberán reunir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación, en particular en lo relativo a su diseño y fabricación.

Equipos de protección individual:

Protectores de la cabeza.

- Cascos de seguridad (obras públicas y construcción, minas e industrias diversas).
- Cascos de protección contra choques e impactos.
- Prendas de protección para la cabeza (gorros, gorras, sombreros, de tejido, de tejido recubierto, etc.).
- Cascos para usos especiales (fuego, productos químicos).

Protectores del oído.

- Protectores auditivos tipo “tapones”.
- Protectores auditivos desechables o reutilizables.
- Protectores auditivos tipo “orejeras”, con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.
- Cascos antirruído.
- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección para la industria.
- Protectores auditivos dependientes del nivel.
- Protectores auditivos con aparatos de intercomunicación.

Protectores de los ojos y de la cara.

- Gafas de montura “universal”.
- Gafas de montura “integral” (uniocular o biocular).
- Gafas de montura “cazoletas”.
- Pantallas faciales.
- Pantallas para soldadura (de mano, de cabeza, acoplables a casco de protección para la industria).

Protección de las vías respiratorias.

- Equipos filtrantes de partículas (molestas, nocivas, tóxicas o radiactivas).
- Equipos filtrantes frente a gases y vapores.
- Equipos filtrantes mixtos.
- Equipos aislantes de aire libre.
- Equipos aislantes con suministro de aire.
- Equipos respiratorios con casco o pantalla para soldadura.
- Equipos respiratorios con máscara amovible para soldadura.
- Equipos de submarinismo.

Protectores de manos y brazos.

- Guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
- Guantes contra las agresiones químicas.
- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico.
- Guantes contra las agresiones de origen térmico.
- Manoplas.
- Manguitos y mangas.

Protectores de pies y piernas.

- Calzado de seguridad.
- Calzado de protección.
- Calzado de trabajo.
- Calzado y cubrecalzado de protección contra el calor.
- Calzado y cubrecalzado de protección contra el frío.
- Calzado frente a la electricidad.
- Calzado de protección contra las motosierras.
- Protectores amovibles del empeine.
- Polainas.
- Suelas amovibles (antitérmicas, antiperforación o antitranspiración).
- Rodilleras.

Protectores de la piel.

- Cremas de protección y pomadas.

Protectores del tronco y el abdomen.

- Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones,

- cortes, proyecciones de metales en fusión).
- Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones químicas.
- Chalecos termógenos.
- Chalecos salvavidas.
- Mandiles de protección contra los rayos X.
- Cinturones de sujeción del tronco.
- Fajas y cinturones antivibraciones.

Protección total del cuerpo.

- Equipos de protección contra las caídas de altura.
- Dispositivos anticaídas deslizantes.
- Arnese.
- Cinturones de sujeción.
- Dispositivos anticaídas con amortiguador.
- Ropa de protección.
- Ropa de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes).
- Ropa de protección contra las agresiones químicas.
- Ropa de protección contra las proyecciones de metales en fusión y las radiaciones infrarrojas.
- Ropa de protección contra fuentes de calor intenso o estrés térmico.
- Ropa de protección contra bajas temperaturas.
- Ropa de protección contra la contaminación radiactiva.
- Ropa antipolvo.
- Ropa antigás.
- Ropa y accesorios (brazaletes, guantes) de señalización (retroreflectantes, fluorescentes).

Deberá quedar constancia por escrito de los equipos de protección individual entregados a cada trabajador.

6.2.- Protecciones colectivas.

En su conjunto son muy importantes y se emplearán en función de los trabajos a ejecutar. Se pueden separar en dos tipos: uno de aplicación general, es decir que deben tener presencia durante toda la obra, por ejemplo señalización, instalación eléctrica, etc., otro tipo es el de los que se emplean solo en determinados trabajos, como andamios, barandillas etc.

6.2.1.- Señalización.

Las obras deberán señalizarse conforme a la legislación vigente en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Se deberá colocar la señalización normalizada que recuerda tanto a los trabajadores de la obra como al posible tráfico peatonal y rodado de los riesgos, obligaciones y prohibiciones existentes.

A modo indicativo se citan las posibles señales a utilizar:

- Riesgo de tropezar.
- Caída a distinto nivel.
- Prohibido pasar a los peatones.
- Entrada prohibida a personas no autorizadas.
- Protección obligatoria de la cabeza.
- Vía obligatoria para peatones.
- Extintor.
- Cinta de balizamiento.
- Cono de balizamiento.
- Balizas luminosas.

- Obras, P-18.
- Prioridad al sentido contrario, R-5.
- Prioridad respecto al sentido contrario, R-6.
- Entrada prohibida, R-101.
- Sentido obligatorio, R-400a y R-400b.
- Giro a la derecha prohibido, R-302.

Se deberá de mantener en todo momento el acceso peatonal a las fincas mediante pasillos debidamente protegidos, señalizados y limpios, de aproximadamente 1 metro de anchura.

6.2.2.- Instalación eléctrica.

La instalación eléctrica que, con carácter general, ha de suministrar energía a los distintos núcleos de trabajo, cumplirá lo establecido en los Reglamentos de Baja y Alta tensión y resoluciones complementarias del Ministerio de Industria, así como la norma de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Los cuadros de distribución estarán formados por armarios metálicos normalizados, con placa de montaje al fondo, fácilmente accesible desde el exterior. Para ello dispondrá de puerta con cerradura de resbalón con llave de triángulo y con posibilidad de poner un candado.

Dispondrán de seccionador de corte automático, toma de tierra, interruptor diferencial de 300 mA en el caso de que todas las máquinas estén puestas a tierra y los valores de la resistencia de estas no sobrepase los 20 ohmios. Para la protección de sobrecargas y cortacircuitos tendrán fusibles e interruptores automáticos magnetotérmicos. De este cuadro de distribución general, se efectuarán las tomas de corriente para los circuitos secundarios, que igualmente dispondrán de armarios con entrada de corriente estanco, con llegada de fuerza siempre sobre base de enchufe hembra. Estos cuadros secundarios dispondrán de borna general de toma de tierra, de interruptor de corte omnipolar, de tipo normal, cortacircuitos calibrados para cada una de las tomas, tres como máximo y diferencial de alta sensibilidad, (30 mA). En caso de máquinas portátiles en zonas de gran humedad, se contará con transformadores de 24 V. y se trabajará con esta tensión de seguridad.

Medidas de seguridad en instalaciones eléctricas en general:

- Como normas generales de actuación en relación con estas instalaciones deben observarse las siguientes:
- Los bornes tanto de cuadros como de máquinas, estarán protegidos con material aislante.
- Los cables de alimentación a máquina y herramientas tendrán cubiertas protectoras del tipo antihumedad y no deberán estar en contacto o sobre el suelo en zonas de tránsito.
- Está prohibida la utilización de las puntas desnudas de los cables, como clavijas de enchufe macho.
- En los almacenes de obra se dispondrá de recambios análogos y en número suficiente para la sustitución de elementos deteriorados sin perjuicio para la instalación y las personas.
- Todas las líneas eléctricas quedarán sin tensión una vez finalizado el trabajo mediante corte del seccionador general
- Es condición imprescindible la revisión periódica de la instalación por parte de personal cualificado. Toda reparación se realizará previo corte de corriente siempre por personal cualificado.
- Los portalámparas serán de material aislante de forma que no produzcan contacto con otros elementos.
- Los cuadros eléctricos permanecerán cerrados y con las llaves en poder de persona responsable. Se señalará mediante carteles, el peligro de riesgo eléctrico así como el momento en que se están efectuando trabajos de conservación.

6.2.3.- Protección contra incendios.

Para ello se dispondrá en obra de extintores portátiles de polvo seco polivalente y de dióxido de carbono.

Medidas de seguridad contra el fuego:

- Designación de un equipo especialmente adiestrado en el manejo de los medios de extinción.
- Se prohibirá fumar en zonas de trabajo donde exista un peligro de incendio, debido a los materiales que se manejen.
- Se deberá avisar sistemáticamente en todo incendio al servicio de bomberos municipal.
- Prohibir el paso a la obra de personas ajenas a la misma.
- Los dispositivos de la lucha contra incendios y sistemas de alarma deberán verificarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse a intervalos regulares pruebas y ejercicios adecuados.
- Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación.
- Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

6.2.4.- Medidas generales de seguridad.

- Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos, ni a factores externos nocivos.
- Los lugares de trabajo deberán disponer de suficiente luz natural o tener una iluminación artificial adecuada y suficiente.
- Estas instalaciones deberán estar colocadas de tal manera que no supongan riesgo de trabajo para los trabajadores.
- Las vías de circulación, escaleras y rampas deberán estar calculadas, situadas, acondicionadas y preparadas para su uso de manera que se puedan utilizar sin que los trabajadores corran riesgo alguno.
- Los vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.
- Los conductores y personal encargado deberán tener una formación adecuada.
- Los vehículos y maquinaria deberán estar equipados con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

Elementos de protección colectiva.

- Entibaciones de zanjas.
- Andamiajes.
- Vallas de limitación y protección.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Cinta de balizamiento.

- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Jalones de señalización.
- Iluminación emergencia galería.
- Pórticos protectores de líneas eléctricas.
- Barandillas.
- Anclajes para tubo.
- Balizamiento luminoso.
- Extintores.
- Interruptores diferenciales.
- Tomas de tierra.
- Válvulas antirretroceso.
- Escaleras de acceso a pozos y galerías.
- Plataforma de trabajo para elementos elevación.
- Detectores de gases.
- Equipo de rescate: oxígeno, camilla, grupo electrógeno, lámparas autónomas, gatos, etc.

6.3.- Formación e información.

El Contratista adjudicatario, y en su caso los Subcontratistas, deberá garantizar que todo el personal reciba, al entrar en la obra, una información adecuada de los métodos de trabajo y los riesgos que estos pudieran ocasionar, juntamente con las medidas de seguridad que se deberán emplear.

La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.

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

De todo ello deberá quedar constancia por escrito.

6.4.- Instalaciones provisionales.

Para estos trabajadores se deberá disponer en la obra de instalaciones provisionales, alojados en módulos prefabricados, para vestuarios, comedor, duchas, lavabos y retretes.

Estas instalaciones provisionales deberán disponer de agua potable, en cantidad suficiente y fácilmente accesible.

Los vestuarios estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, que tendrán la capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Las instalaciones provisionales serán de fácil acceso y se situarán sobre superficies de terreno con suficiente capacidad portante, si fuese necesario se realizarán ligeras cimentaciones de hormigón, en todo caso siempre deberá estar garantizada su estabilidad y seguridad.

Cualquier actuación que se realizase para la colocación de las instalaciones provisionales deberá reponerse a su estado inicial, una vez finalizadas las obras.

6.5.- Medicina preventiva y primeros auxilios.

Enfermería y botiquín:

Se dispondrá de un Botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Asistencia a accidentados:

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

Sin perjuicio de lo anterior, existirá en sitio bien visible en la zona del botiquín una lista de teléfonos y direcciones de Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc.

Reconocimiento Médico:

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido al menos en el periodo 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.

7.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

Se realizará de acuerdo con la normativa vigente, los desvíos de calles y señales de advertencia de salida de vehículos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

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

Habrà de considerarse la incidencia que para el tráfico peatonal se produzca en la ejecución de las zanjas, no impidiendo el acceso normal a las viviendas y comercios de las zonas que se atraviesan.

Es importante resaltar la obligatoriedad de la creación de pasillos para peatones y accesos a fincas, mediante vallas móviles para contención de peatones, debidamente señalizados. Estos pasillos deberán tener una anchura mínima de 1 metro, se mantendrán en todo momento limpios de material o restos de obra y estarán situados a una distancia tal de la obra que queden fuera del radio de acción de las actividades que en ella se den, haciendo especial mención a los movimientos de maquinaria.

Por otro lado, será obligatorio utilizar operarios como señalistas de obra en todos los movimientos que la maquinaria realice fuera del perímetro vallado de las obras, especialmente si dichos movimientos interfieren en la circulación de vehículos de personas ajenas a la obra.

8.- PREVENCIÓN DE OTROS RIESGOS.

Habrà de extremarse la precaución en la utilización de los medios de maquinaria, definiendo y señalizando las zonas de circulación y trabajo de la misma, protegiendo aquellos elementos y estructuras

susceptibles de ser dañados y disponiendo los medios de seguridad en excavaciones, terraplenes y demás trabajos a efectuar en la ejecución de las obras.

Para ello se inspeccionarán previamente a la ejecución de cada trabajo, las condiciones del terreno existente y dichos elementos, realizando la selección de maquinaria, apeos, refuerzos, entibaciones y protecciones adecuadas para cada caso.

9.- EMERGENCIAS.

EMERGENCIA: Cualquier contingencia que no pueda ser dominada por una situación inmediata de quienes la detectan y puede dar lugar a situaciones críticas, o que para su control sean necesarios medios especiales. Las emergencias principales que pueden darse en este tipo de obra son:

- Accidente de trabajo
- Incendio.

OBRAS DE CONSTRUCCION: Cualquier obra, pública o privada, en la que se efectúen trabajos de construcción o ingeniería civil (construcción, instalación, mantenimiento).

Los objetivos básicos de cualquier actuación de emergencia son:

- Combatir el siniestro en su fase inicial.
- Organizar la evacuación de personas y bienes.
- Prestar una posible ayuda a las posibles víctimas.
- Comunicar a los servicios de emergencias de la situación, para su intervención.
- Restablecer la normalidad una vez controlado el riesgo.

El primer paso de actuación ante una emergencia es el **AVISO** a los equipos externos, por ello se recomienda colocar en un lugar visible de la obra la siguiente ficha:

TELÉFONOS DE EMERGENCIA

Teléfono único de emergencias	112
Ambulancias-Urgencias	976 35 80 00
Ambulancias Cruz Roja	976 22 22 22
Hospital Miguel Servet	976 76 55 00

Bomberos	092
Protección Civil	976 39 20 00
Policía Local	976 76 00 00

SERVICIOS

Electricidad	901 202 020
---------------------	--------------------

Agua	976 72 15 00
Gas	976 76 00 00

10.- LIBRO DE INCIDENCIAS.

En la obra deberá existir, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado habilitado al efecto.

11.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

El Contratista adjudicatario elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo que analizará, estudiará, desarrollará y cumplimentará las previsiones contenidas en este estudio.

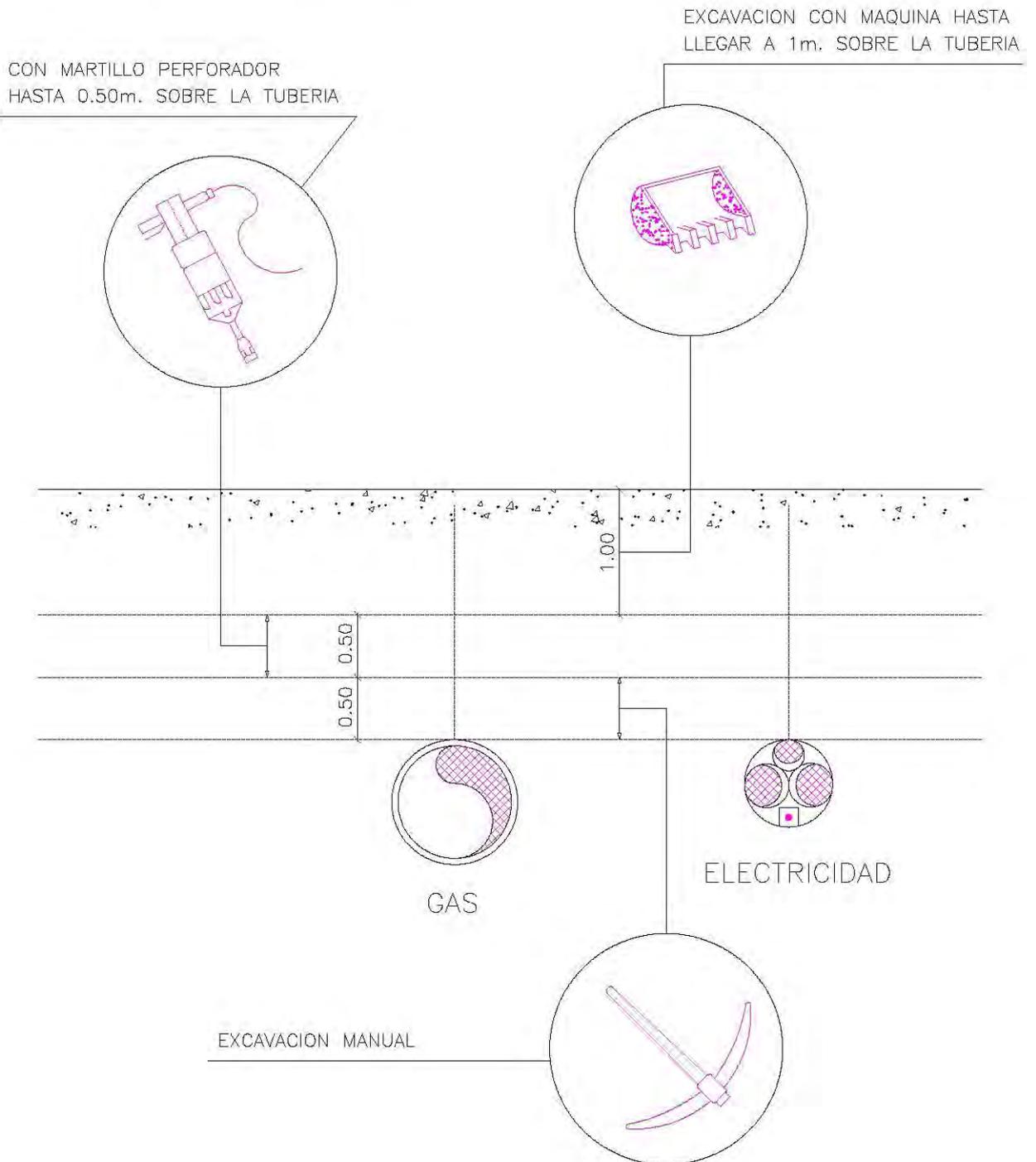
El citado plan cumplirá las especificaciones del Real Decreto 1627/97 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

El Plan de Seguridad y Salud se elevará para su aprobación por el Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza, antes del inicio de la obra.

SEGURIDAD Y SALUD

PLANOS

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



PLANO :
DISTANCIAS SEGURIDAD EN EXCAVACION

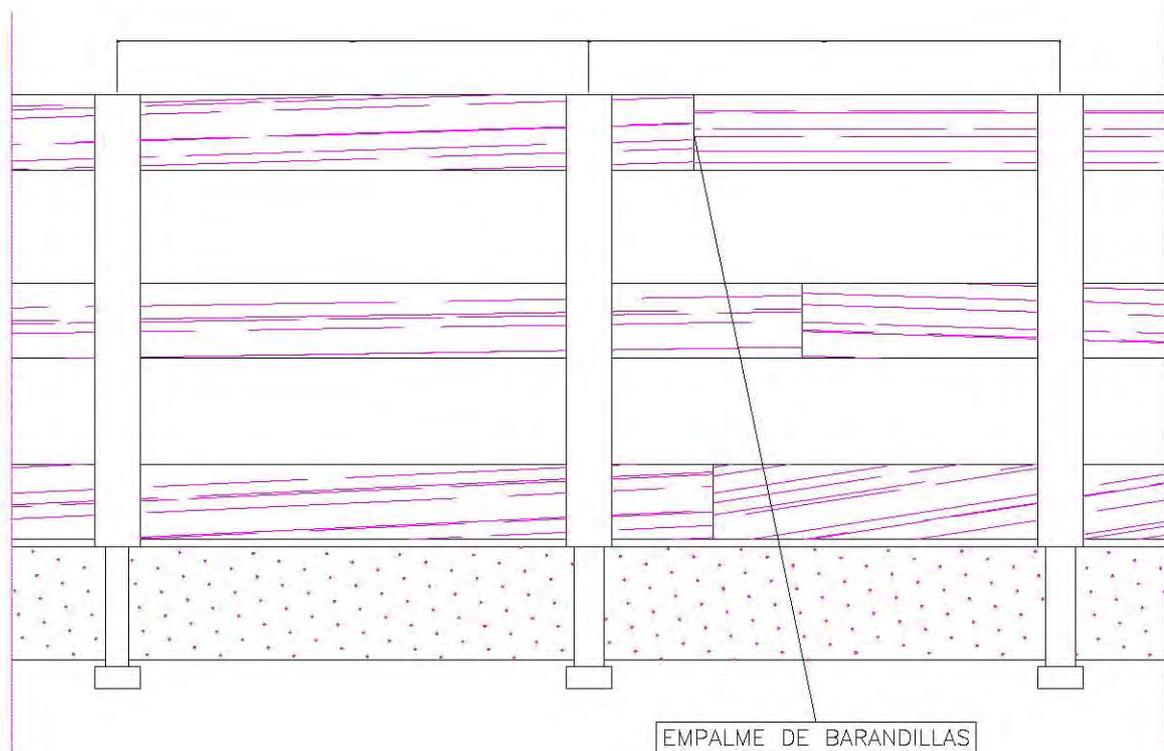
ESCALA ORIGINAL A4

MODELO N°

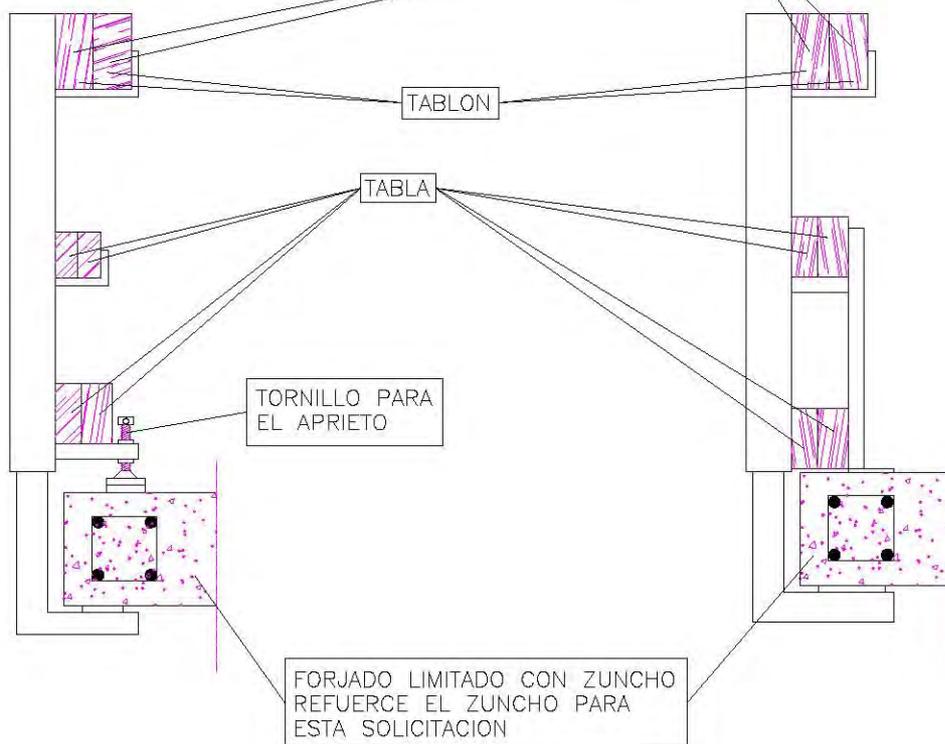
S/E

SS-I

DICIEMBRE 2010



EMPALME DE BARANDILLAS
CON MADERA SOLAPADA



TABLON

TABLA

TORNILLO PARA
EL APRIETO

FORJADO LIMITADO CON ZUNCHO
REFUERCE EL ZUNCHO PARA
ESTA SOLICITACION

PLANO :
PROTECCIONES, BARANDILLAS

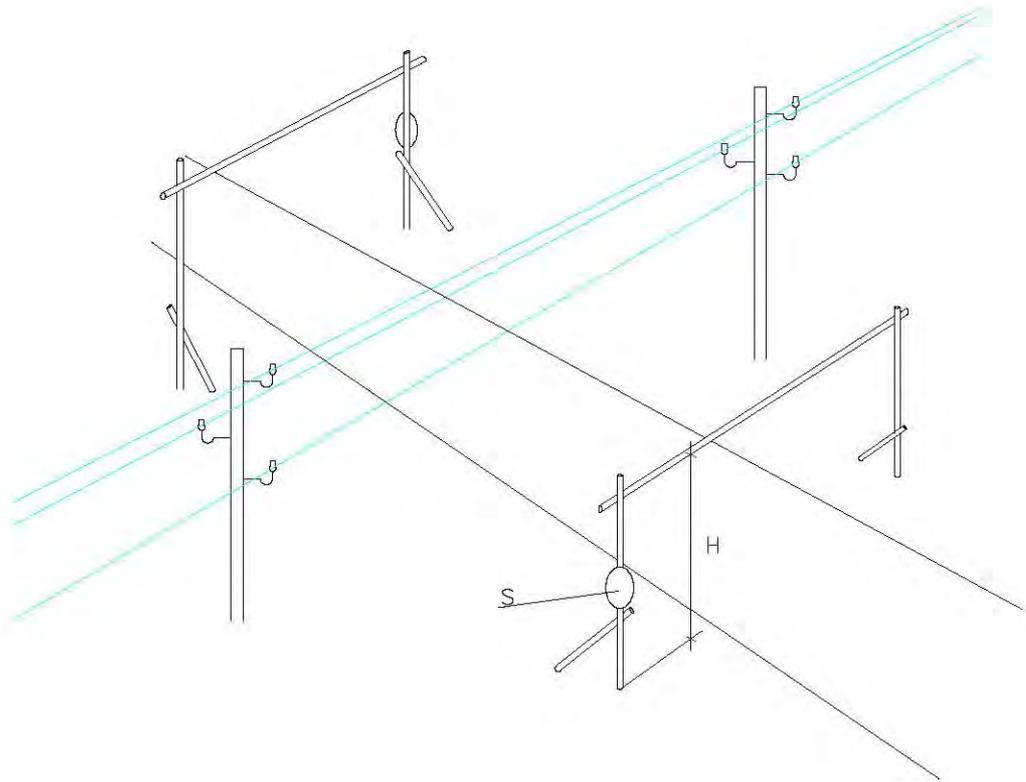
ESCALA ORIGINAL A4

S/E

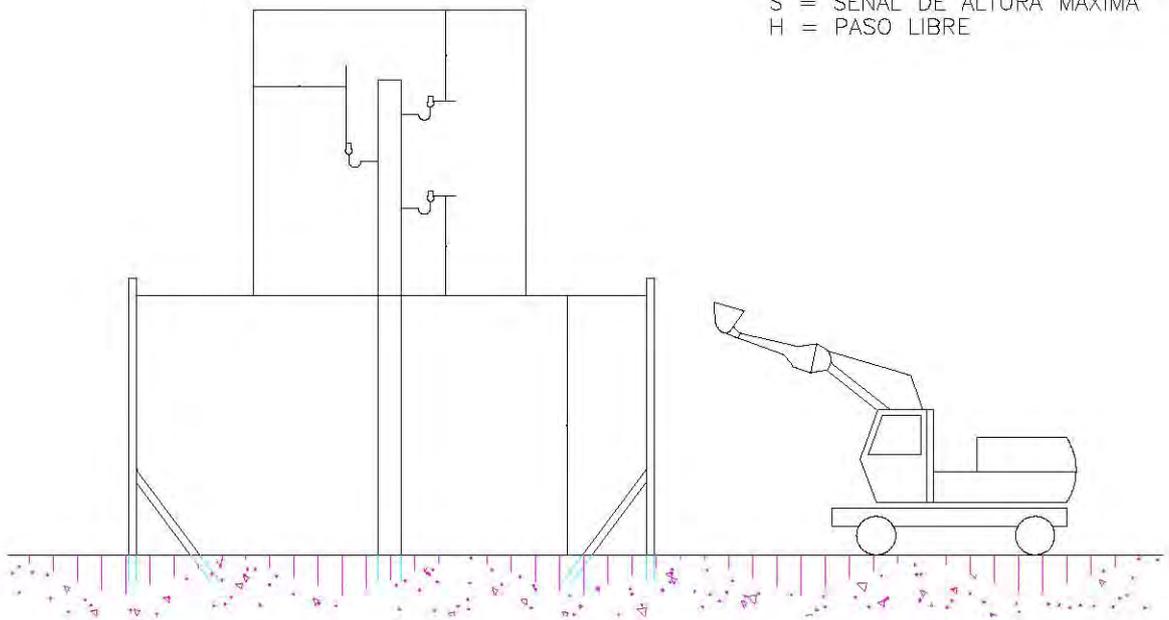
MODELO N°

SS-2

DICIEMBRE 2010



S = SEÑAL DE ALTURA MAXIMA
 H = PASO LIBRE



PLANO :
 PORTICO BALIZAM. LINEAS ELECTRICAS

ESCALA ORIGINAL A4

S/E

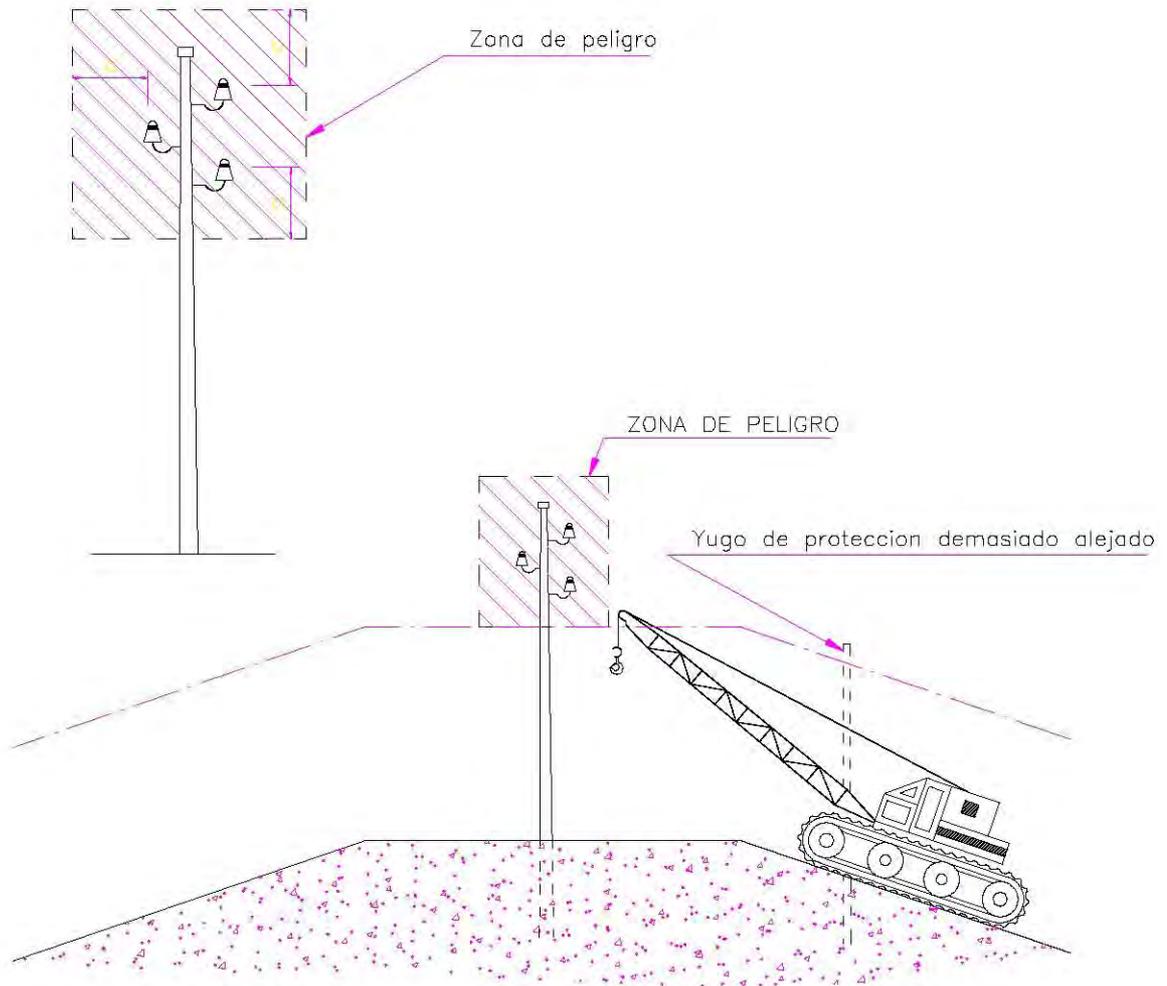
MODELO Nº

SS-3

DICIEMBRE 2010

PASO BAJO LINEAS AEREAS EN TENSION

(Depresiones del terreno o terraplenes)



$a=3m$; PARA $T < 66.000$ Voltios

$a=5m$; PARA $T > 66.000$ Voltios

Es necesario tener muy presente en los yugos de protección las depresiones del terreno o terraplenes, dado que una protección demasiado alejada puede ser totalmente ineficaz.

PLANO :
PASO BAJO LINEAS AEREAS EN TENSION

ESCALA ORIGINAL A4

S/E

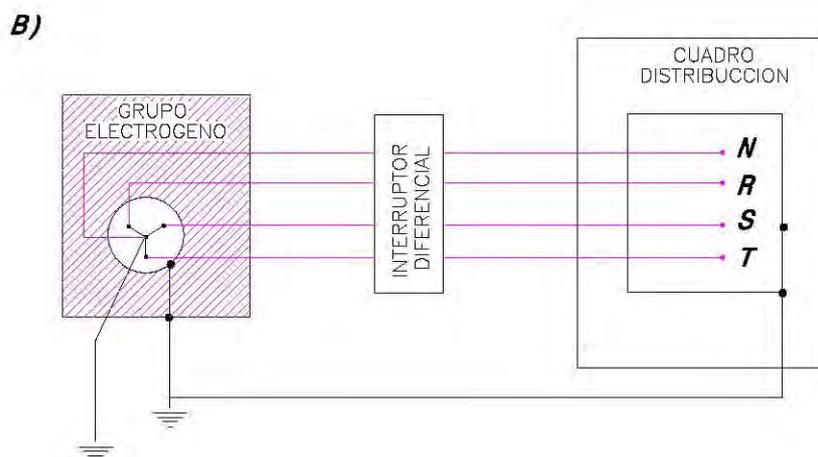
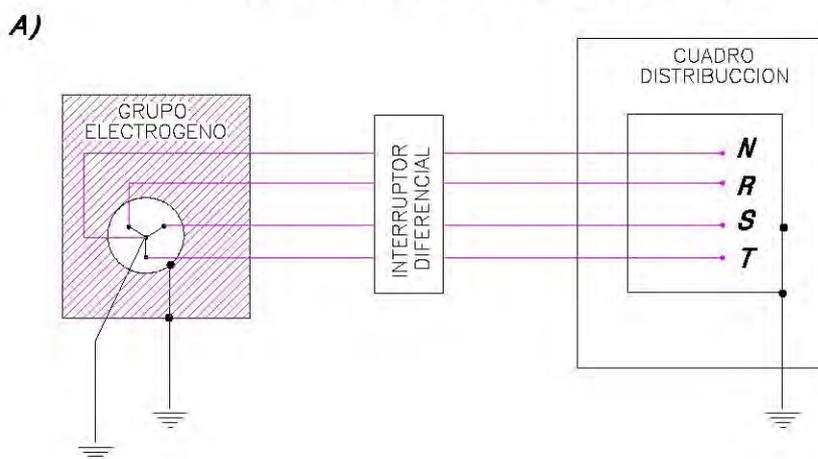
MODELO Nº

SS-4

DICIEMBRE 2010

GRUPOS ELECTROGENOS

ESQUEMA DE UN GRUPO ELECTROGENO



- LOS GRUPOS ELECTROGENOS TENDRAN EL NEUTRO ACCESIBLE Y CON POSIBILIDAD DE SER DISTRIBUIDO
- EL NEUTRO ESTARA CONEXIONADO A TIERRA, ANTES DEL DIFERENCIAL.
- LA CARCASA DEL GRUPO LLEVARA UNA TOMA A TIERRA INDEPENDIENTE DEL NEUTRO.
- EL CUADRO DE DISTRIBUCION TENDRA TIERRA INDEPENDIENTE O CONECTADA A LA DE LA CARCASA DEL GRUPO.

PLANO :

GRUPOS ELECTROGENOS

ESCALA ORIGINAL A4

S/E

MODELO Nº

SS-5

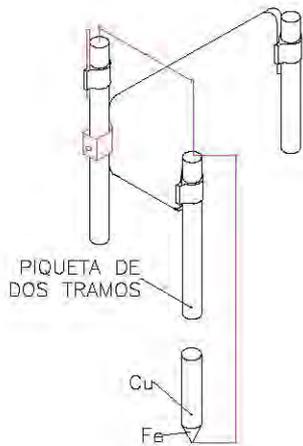
DICIEMBRE 2010

PUESTAS A TIERRA

TABLA II

NATURALEZA DEL TERRENO	Resistividad en Ohm-m
Terrenos pantanosos	de algunas unidades a 30
Limo	20 a 100
humus	10 a 150
Turba humeda	5 a 100
Arcilla plastica	50
Margas y arcillas compactas	100 a 200
Margas del jurasico	30 a 40
Arena arcillosa	50 a 500
Arena silicea	200 a 3.000
Suelo pedregoso cubierto de cesped	300 a 500
Suelo pedregoso desnudo	1.500 a 3.000
Calizas blandas	100 a 300
Calizas compactas	1.000 a 5.000
Calizas agrietadas	500 a 1.000
Pizarras	50 a 300
Rocas de mica y cuarzo	800
Granitos y gres procedentes de aleacion	1.500 a 10.000
Granitos y gres muy alterados	100 a 600

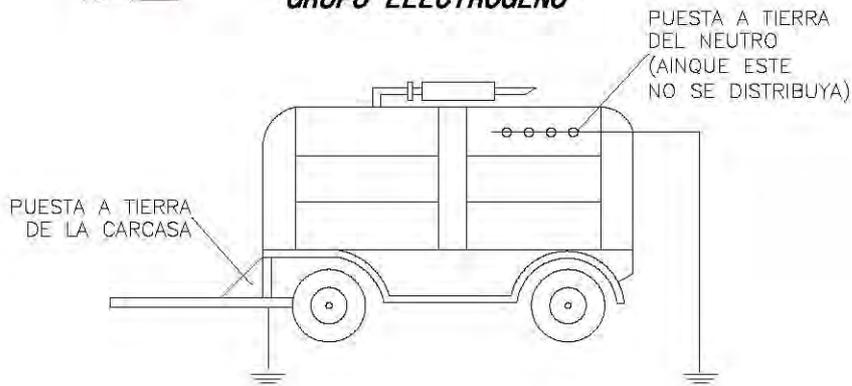
ELECTRODOS EN PARALELO



Cuando con una pica no se alcanzan los 80Ω se puede disminuir la resistencia clavando dos o mas picas en paralelo

- 2 picas de tierra reducen la resistencia al 60% de la obtenida con una sola
- 3 picas de tierra reducen al 45% de la obtenida con una sola
- 4 picas de tierra reducen al 33% de la obtenida con una sola

GRUPO ELECTROGENO



PLANO :

PUESTAS A TIERRA

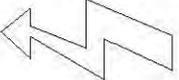
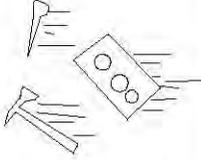
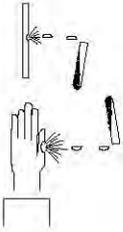
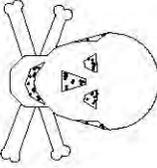
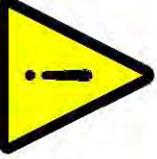
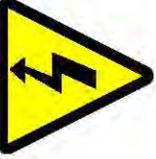
ESCALA. ORIGINAL A4

MODELO N°

S/E

SS-6

DICIEMBRE 2010

PELIGRO INDETERMINADO	RIESGO ELECTRICO	CAIDA DE OBJETOS	RIESGO DE CORROSIÓN. SUSTANCIAS CORROSIVAS	RIESGO DE INTOXICACION. SUSTANCIAS TOXICAS	Esquema Señal		Colores		Señal Establecida	
					Signi- ficado	Dibujo	Color	Segu- ridad		Con- traste
					NEGRO	NEGRO	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
					NEGRO	NEGRO	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
					NEGRO	NEGRO	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
					NEGRO	NEGRO	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
					NEGRO	NEGRO	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

PLANO :

SEÑALES DE ADVERTENCIA

ESCALA ORIGINAL A4

MODELO Nº

S/E

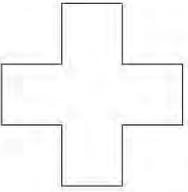
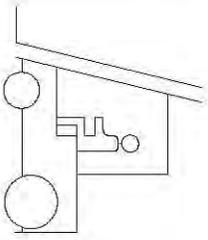
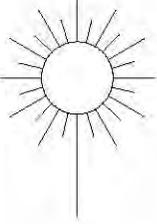
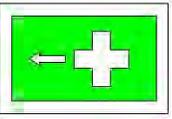
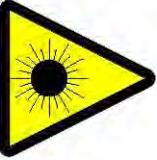
SS-7

DICIEMBRE 2010



Zaragoza
AYUNTAMIENTO

SERVICIO TÉCNICO
DE INFRAESTRUCTURAS

LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS	EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS	CARRETILLAS DE MANUTENCION	RADIACIONES LASER	Signi- ficado	Esquema Señal		Dibujo	Colores			Señal Establecida
					Color	Segu- ridad		Con- traste			
											
					BLANCO	VERDE	BLANCO	BLANCO	VERDE	BLANCO	
					BLANCO	VERDE	BLANCO	BLANCO	VERDE	BLANCO	
					NEGRO	AMARILLO	NEGRO	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
					NEGRO	AMARILLO	NEGRO	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

PLANO :

SEÑALES DE ADVERTENCIA

ESCALA ORIGINAL A4

MODELO Nº

S/E

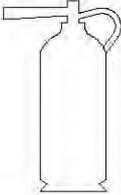
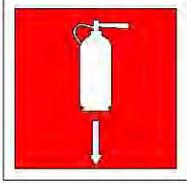
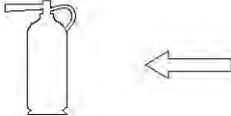
SS-8

DICIEMBRE 2010



Zaragoza
AYUNTAMIENTO

SERVICIO TÉCNICO
DE INFRAESTRUCTURAS

Esquema Señal			Colores		Señal Establecida
Significado	Dibujo	Color	Seguridad	Contraste	
EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	
LOCALIZACION EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	
DETECCION EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	

Dimensión mm.	Distancia máxima según la forma m.
	
1.189	53.17
841	37.61
594	26.56
420	18.78
297	13.28
210	9.39
148	6.62
105	4.70

PLANO :
SEÑALES DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS

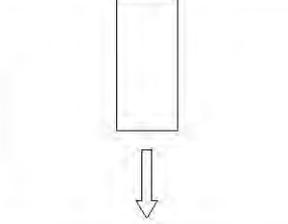
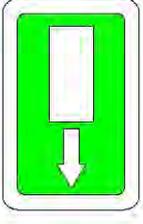
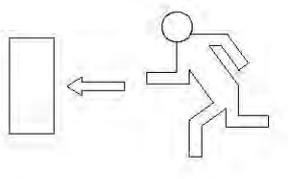
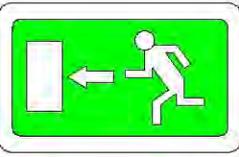
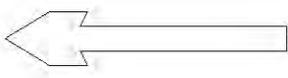
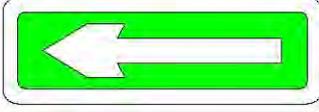
ESCALA. ORIGINAL A4

MODELO N°

S/E

SS-9

DICIEMBRE 2010

Esquema Señal			Colores		Señal Establecida
Significado	Dibujo	Color	Seguridad	Contraste	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

Dimensión mm.	Distancia máxima según la forma m.		
			
1.189	34.98	49.73	53.17
841	24.74	35.18	37.61
594	17.48	24.85	26.56
420	12.36	17.57	18.78
297	8.74	12.42	13.28
210	6.18	8.78	9.39
148	4.36	6.19	6.62
105	3.09	4.39	4.70

PLANO :
SEÑALES DE ADVERTENCIA

ESCALA. ORIGINAL A4

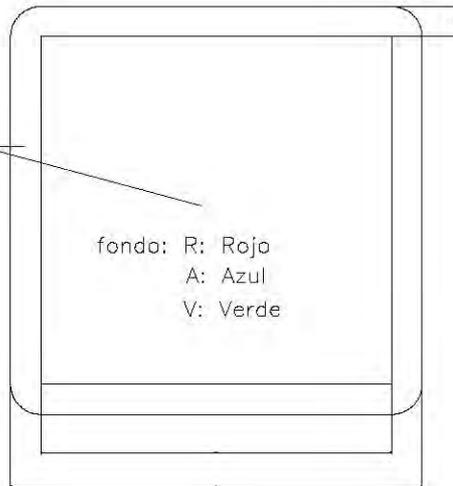
S/E

MODELO Nº

SS-10

DICIEMBRE 2010

Esquema y Reborde, color blanco

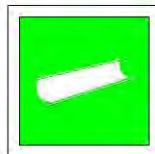


DIMENSIONES EN mm.

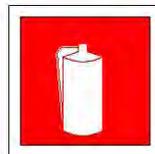
L	L1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



Equipos primeros Auxilios



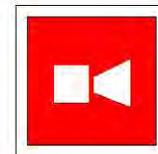
Camilla de socorro



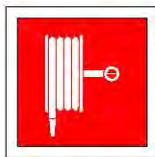
Extintor



Telefono a utilizar en emergencias



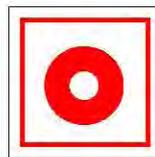
Avisador acustico



Boca de incendio



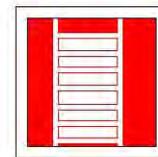
Material contra incendio



Pulsador de alarma



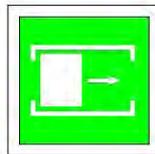
Cubo para uso en caso de incendio



Escalera de incendio



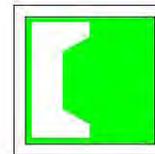
Salida de socorro Empujar para abrir



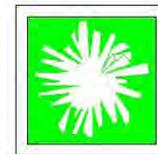
Salida de socorro Deslizar para abrir



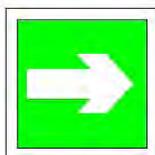
Salida de socorro Presionar para abrir



Salida a utilizar En emergencias



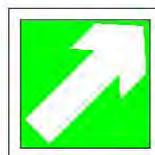
Romper para salir



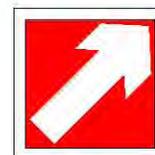
Vias de evacuacion



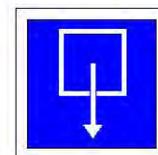
Localizacion equipos contra incendio



Vias de evacuacion



Localizacion equipos contra incendio



Indicador de puerta de salida normal

PLANO :

SEÑALES INFORMATIVAS

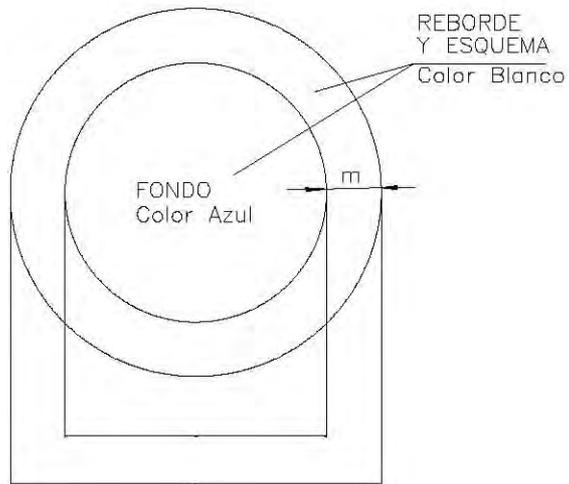
ESCALA ORIGINAL A4

S/E

MODELO N°

SS-II

DICIEMBRE 2010



DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	e
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



USO MASCARILLA



USO CASCO



USO PROTECTORES AUDITIVOS



USO GAFAS



USO GUANTES



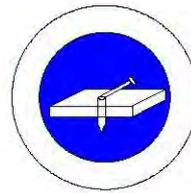
USO GUANTES DIELECTRICOS



USO BOTAS



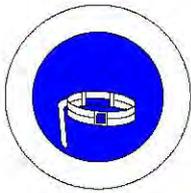
USO BOTAS DIELECTRICAS



ELIMINAR PUNTAS



USO CINTURON DE SEGURIDAD



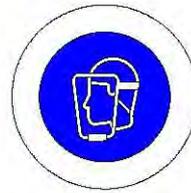
USO CINTURON DE SEGURIDAD



USO CALZADO ANTIESTATICO



USO DE GAFAS O PANTALLAS



USO DE PANTALLA



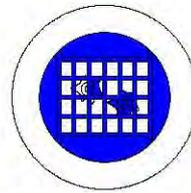
OBLIGACION LAVARSE LAS MANOS



USO DE PROTECTOR AJUSTABLE



EMPUJAR NO ARRASTRAR



USO DE PROTECTOR OJOS

PLANO :
SEÑALES DE OBLIGACION

ESCALA ORIGINAL A4

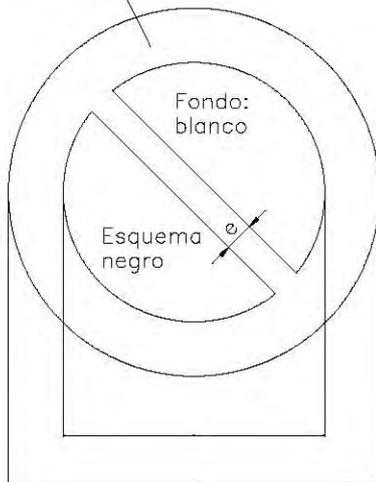
MODELO N°

S/E

SS-12

DICIEMBRE 2010

REBORDE
Color Rojo



DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



AGUA NO POTABLE



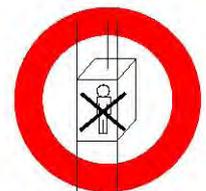
PROHIBIDO APAGAR
CON AGUA



PROHIBIDO ENCENDER
FUEGO



PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO A
PERSONAS



PROHIBIDO EL PASO
A LOS PEATONES



PROHIBIDA LA ENTRADA



PROHIBIDO EL PASO
A TODA PERSONA
AJENA A LA OBRA



PROHIBIDO EL PASO



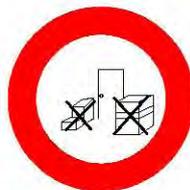
PROHIBIDO ACCIONAR



ALTO, NO PASAR



PROHIBIDO ACOMPAÑANTES
EN CARRETILLA



PROHIBIDO DEPOSITAR
MATERIALES, MANTENER
LIBRE EL PASO



PROHIBIDO EL PASO
A CARRETILLA



PROHIBIDO PISAR
SUELO NO SEGURO



NO CONECTAR
SE ESTA TRABAJANDO



NO MANIOBRAR
TRABAJOS EN TENSION



NO CONECTAR

PLANO :
SEÑALES DE PROHIBICION

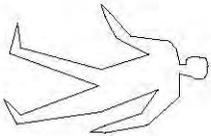
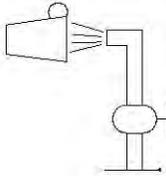
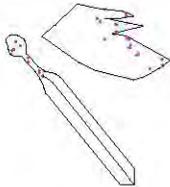
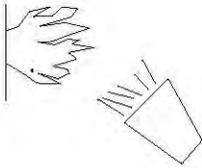
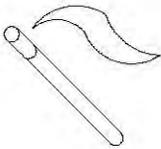
ESCALA ORIGINAL A4

S/E

MODELO Nº

SS-13

DICIEMBRE 2010

Significado	Esquema Señal	Colores			Señal Establecida
		Color	Seguimiento	Contraste	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y ENCENDER FUEGO		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	

PLANO :

SEÑALES DE PROHIBICION

ESCALA ORIGINAL A4

MODELO Nº

S/E

SS-14

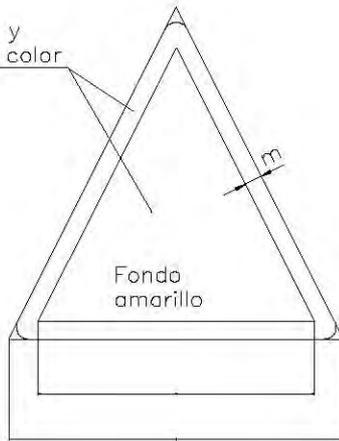
DICIEMBRE 2010



Zaragoza
AYUNTAMIENTO

SERVICIO TÉCNICO
DE INFRAESTRUCTURAS

Esquema y Reborde, color negro



DIMENSIONES EN mm.

L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



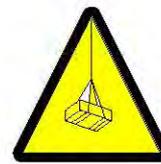
RIESGO INCENDIO



RIESGO EXPLOSION



RIESGO RADIACION



RIESGO CARGAS
SUSPENDIDAS



RIESGO INTOXICACION



RIESGO CORROSION



RIESGO ELECTRICO



RIESGO INDETERMINADO



CAIDA DE OBJETOS



DESPRENDIMIENTOS



MAQUINA PESADA
EN MOVIMIENTO



CAIDAS A DISTINTO
NIVEL



CAIDAS AL MISMO
NIVEL



ALTA TEMPERATURA



BAJA TEMPERATURA



ALTA PRESION



RADIACIONES
LASER



PASO DE
CARRETILLAS



TIERRAS PUESTAS



RIESGO INCENDIO

PLANO :

SEÑALES DE PELIGRO

ESCALA ORIGINAL A4

S/E

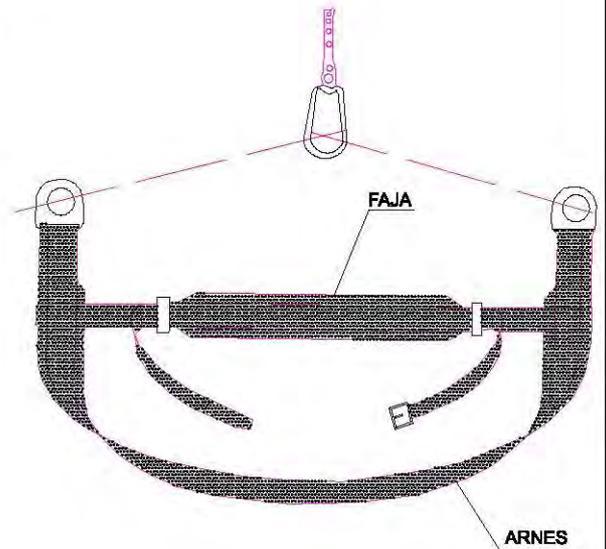
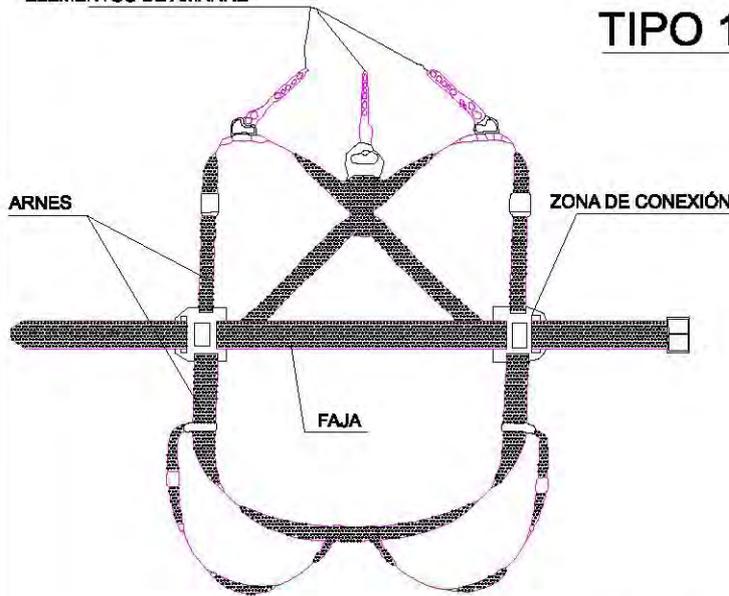
MODELO Nº

SS-15

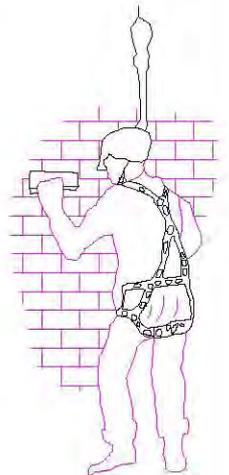
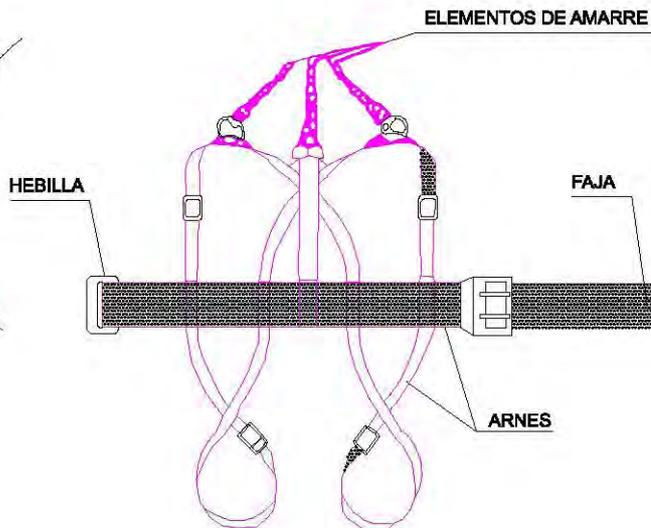
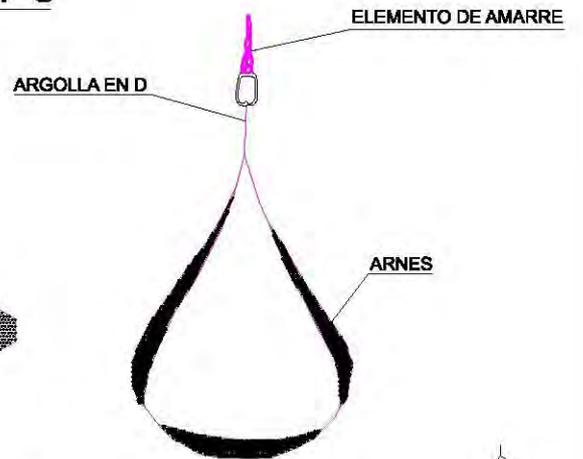
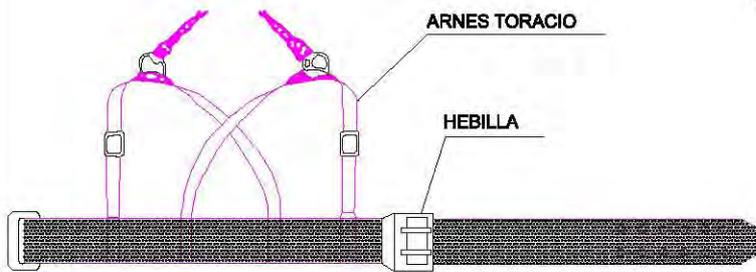
DICIEMBRE 2010

ELEMENTOS DE AMARRE

TIPO 1



TIPOS 2 Y 3



PLANO :
CINTURON DE SEGURIDAD TIPOS 1-2-3

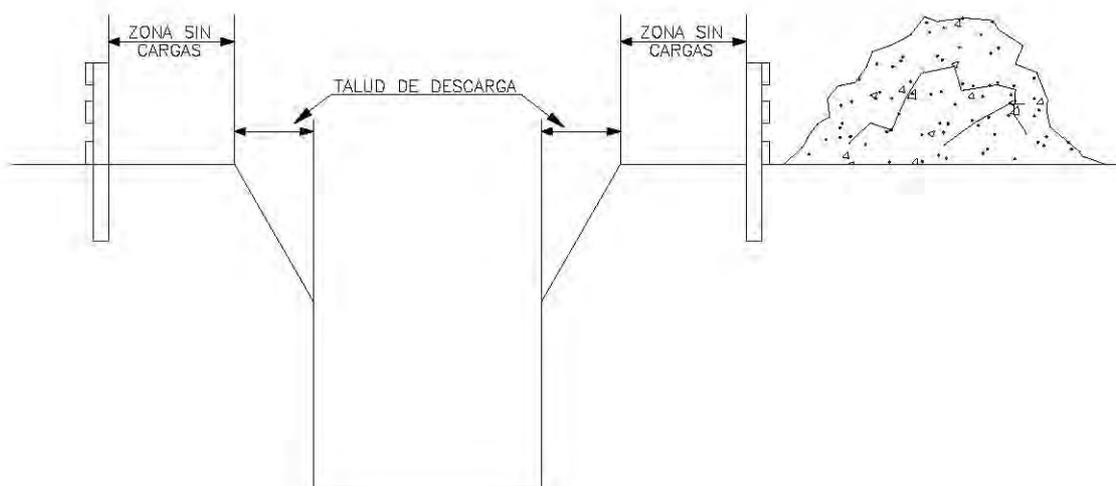
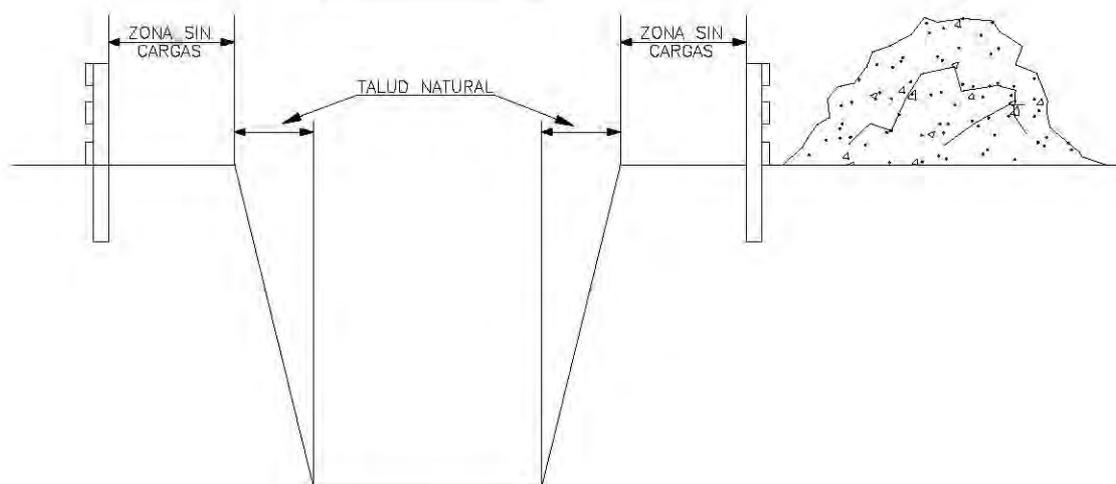
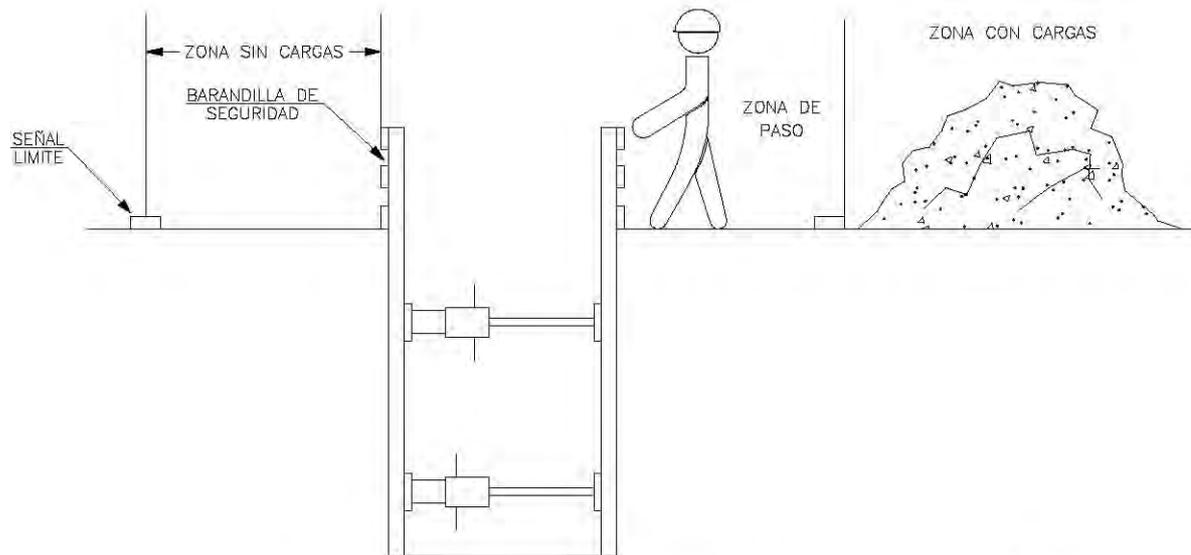
ESCALA ORIGINAL A4

MODELO Nº

S/E

SS-16

DICIEMBRE 2010



PLANO :
PROTECCION EN ZANJAS

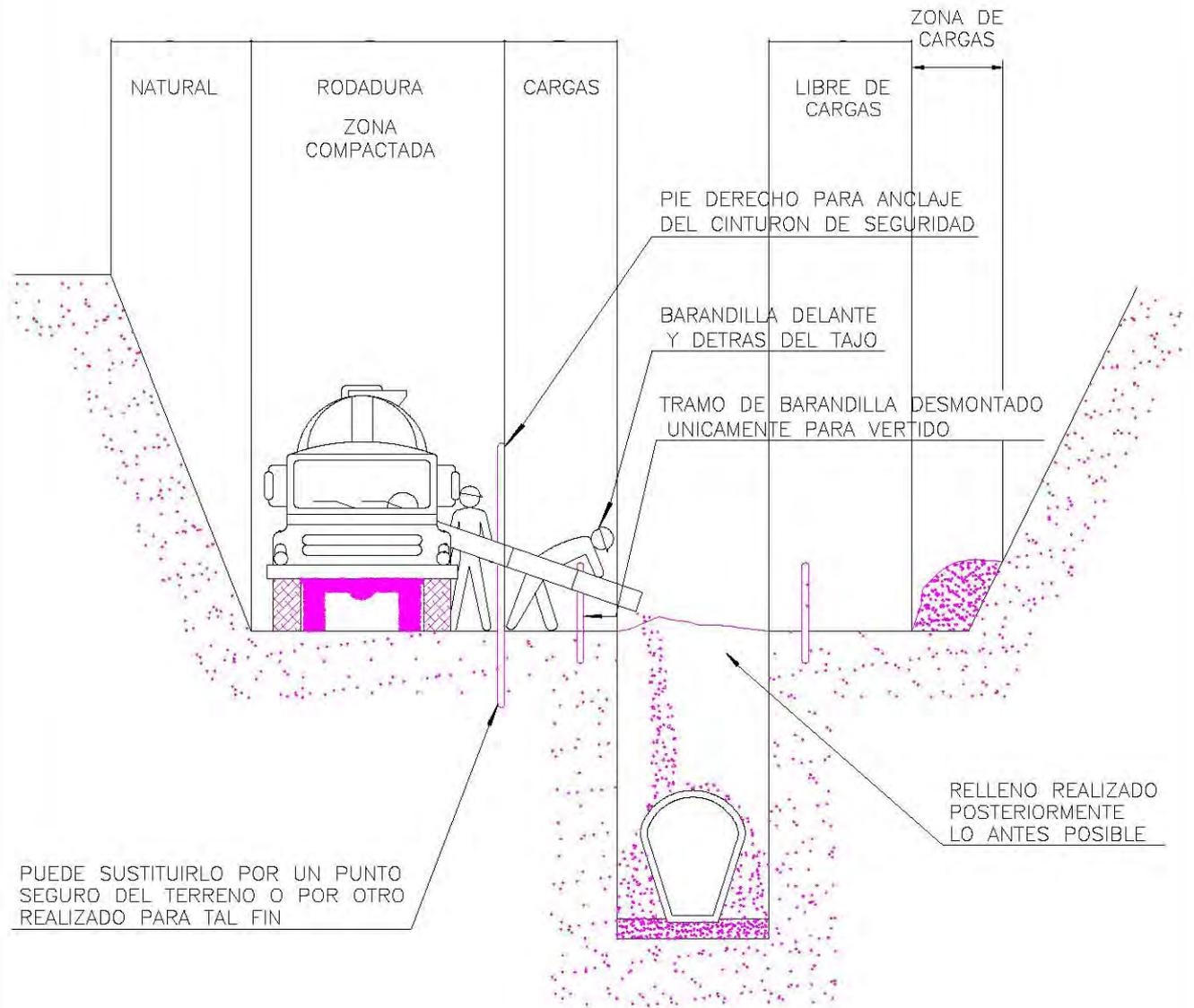
ESCALA ORIGINAL A4

S/E

MODELO N°

SS-17

DICIEMBRE 2010



PUEDA SUSTITUIRLO POR UN PUNTO SEGURO DEL TERRENO O POR OTRO REALIZADO PARA TAL FIN

- * MIENTRAS SE REALIZA EL HORMIGONADO POR DETRAS DEL TAJO, SE PROCEDE TRAS EL FRAGUADO AL CIERRE DE LA ZANJA
- * TRAMO ABIERTO, EL ESTRICTO NECESARIO PARA INSTALAR UN TRAMO DE TUBERIA Y HORMIGONAR EL TRAMO ANTERIOR
- * CUANTO MENOR TIEMPO PERMANEZCA ABIERTA LA ZANJA, MAYOR SEGURIDAD, PESE A ELLO, PUEDE NECESITAR ENTIBACION

PLANO :
PROTECCION EN ZANJAS

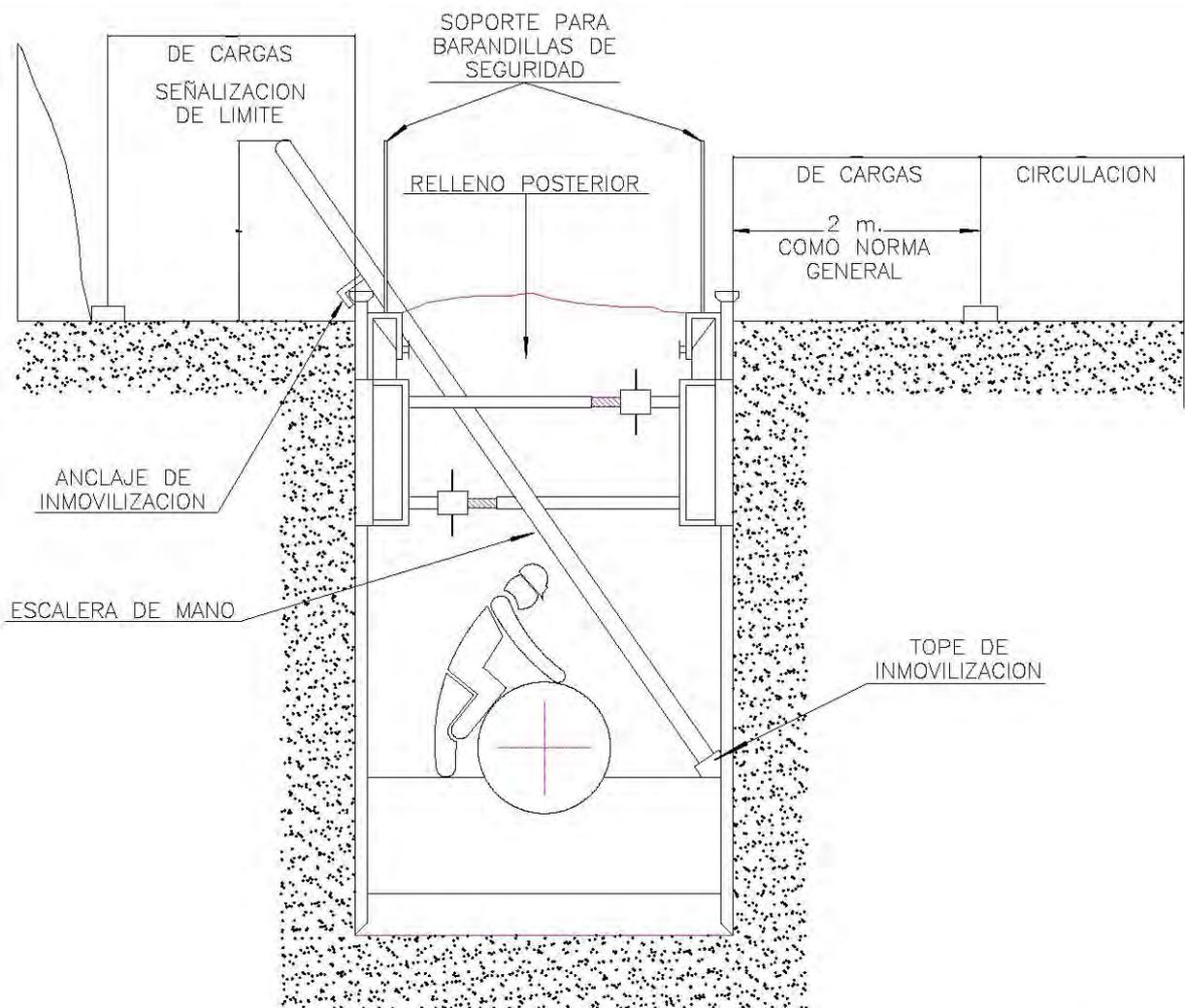
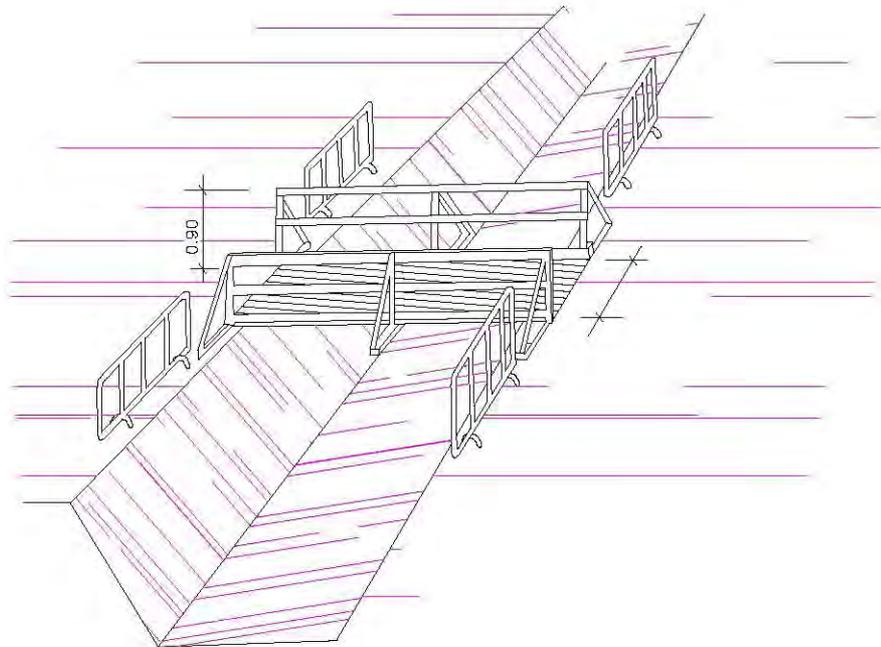
ESCALA ORIGINAL A4

S/E

MODELO N°

SS-18

DICIEMBRE 2010



PLANO :
PROTECCION EN ZANJAS

ESCALA ORIGINAL A4

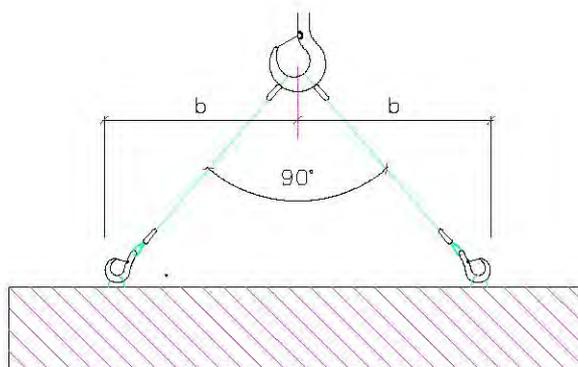
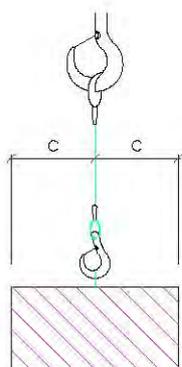
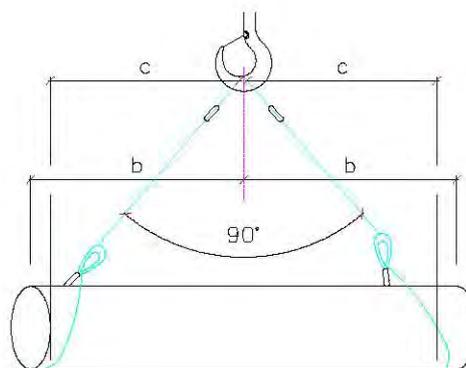
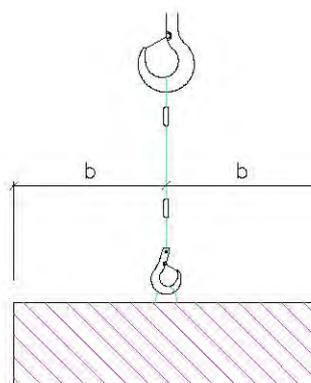
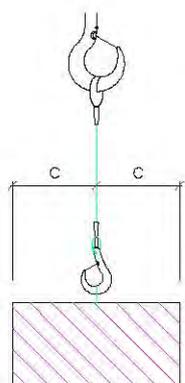
MODELO N°

S/E

SS-19

DICIEMBRE 2010

FORMAS DE SUSTENTACION DE CARGAS



PLANO :
FORMAS DE SUSTENTACION DE CARGAS

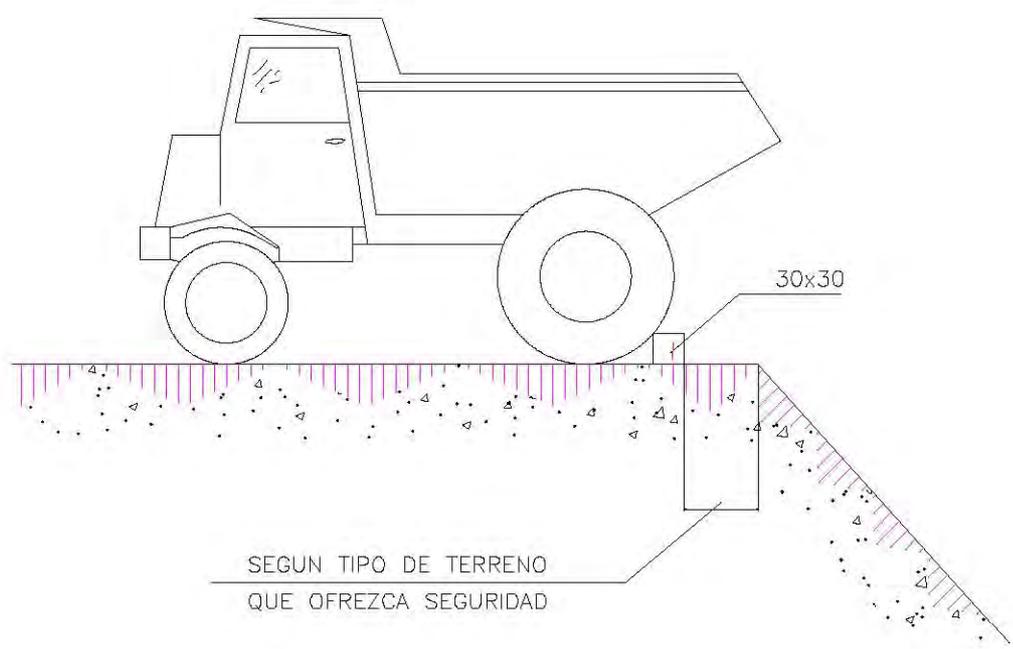
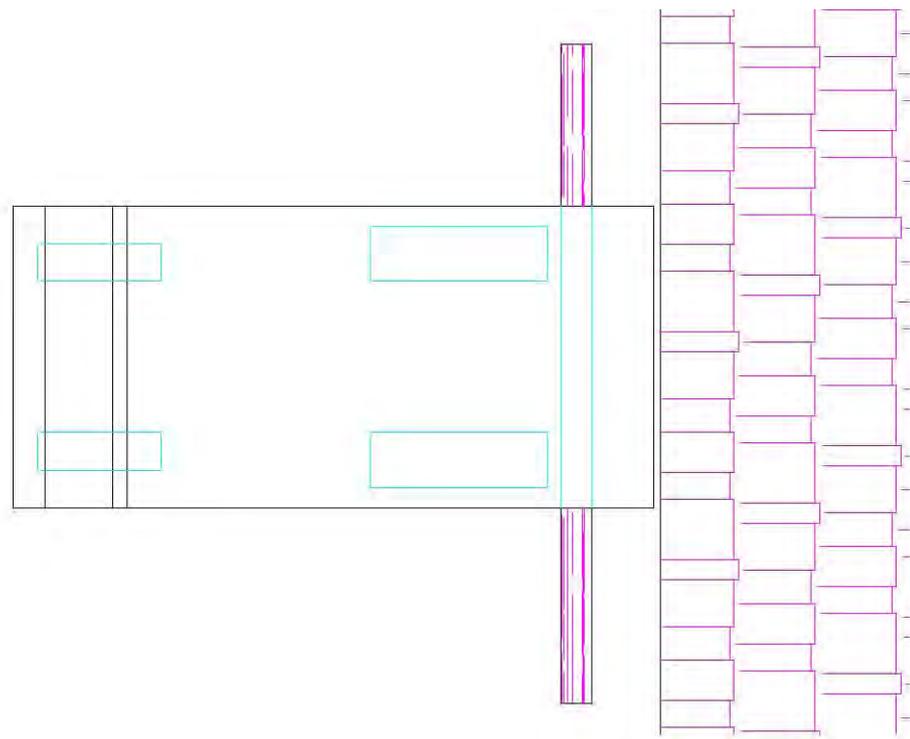
ESCALA ORIGINAL A4

MODELO N°

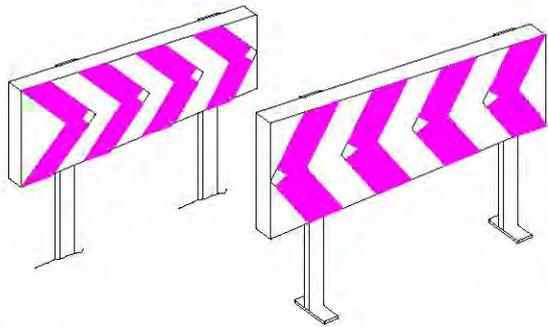
S/E

SS-20

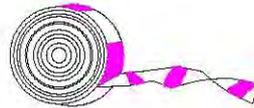
DICIEMBRE 2010



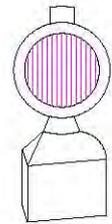
PLANO :	TOPE DE RETROCESO VERTIDO DE TIERRAS	ESCALA ORIGINAL A4	MODELO N°
		S/E	SS-21
		DICIEMBRE 2010	



PANELES DIRECCIONALES



CINTA DE BALIZAMIENTO



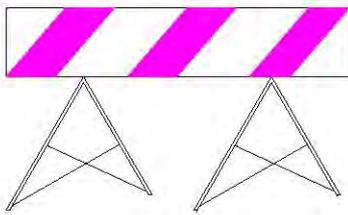
BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE AMBAR



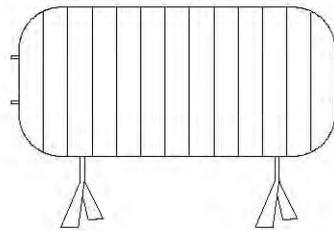
CONO DE SEÑALIZACION



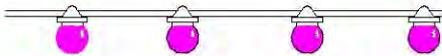
JALON DE SEÑALIZACION



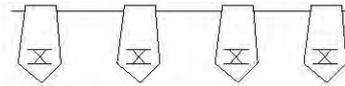
VALLA METALICA DESVIACION TRAFICO



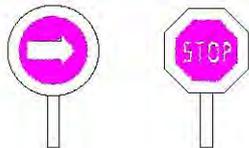
VALLA METALICA CONTENCION PEATONES



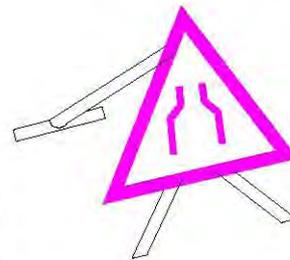
BALIZA LUMINOSA PERMANENTE COLOR ROJO



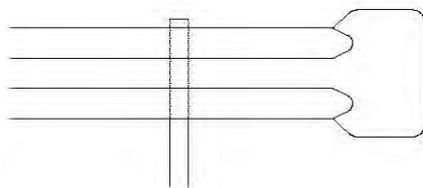
CORDON REFLECTANTE DE BALIZAMIENTO



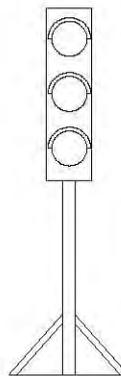
PALETAS DE SEÑALISTA



SEÑAL TRAFICO NORMALIZADA



BARRERA DE SEGURIDAD



SEMAFORO PORTATIL



SEÑAL TRAFICO NORMALIZADA

PLANO : PROTECCIONES COLECTIVAS
ELEMENTOS DE SEÑALIZACION

ESCALA ORIGINAL A4

MODELO Nº

S/E

SS-22

DICIEMBRE 2010



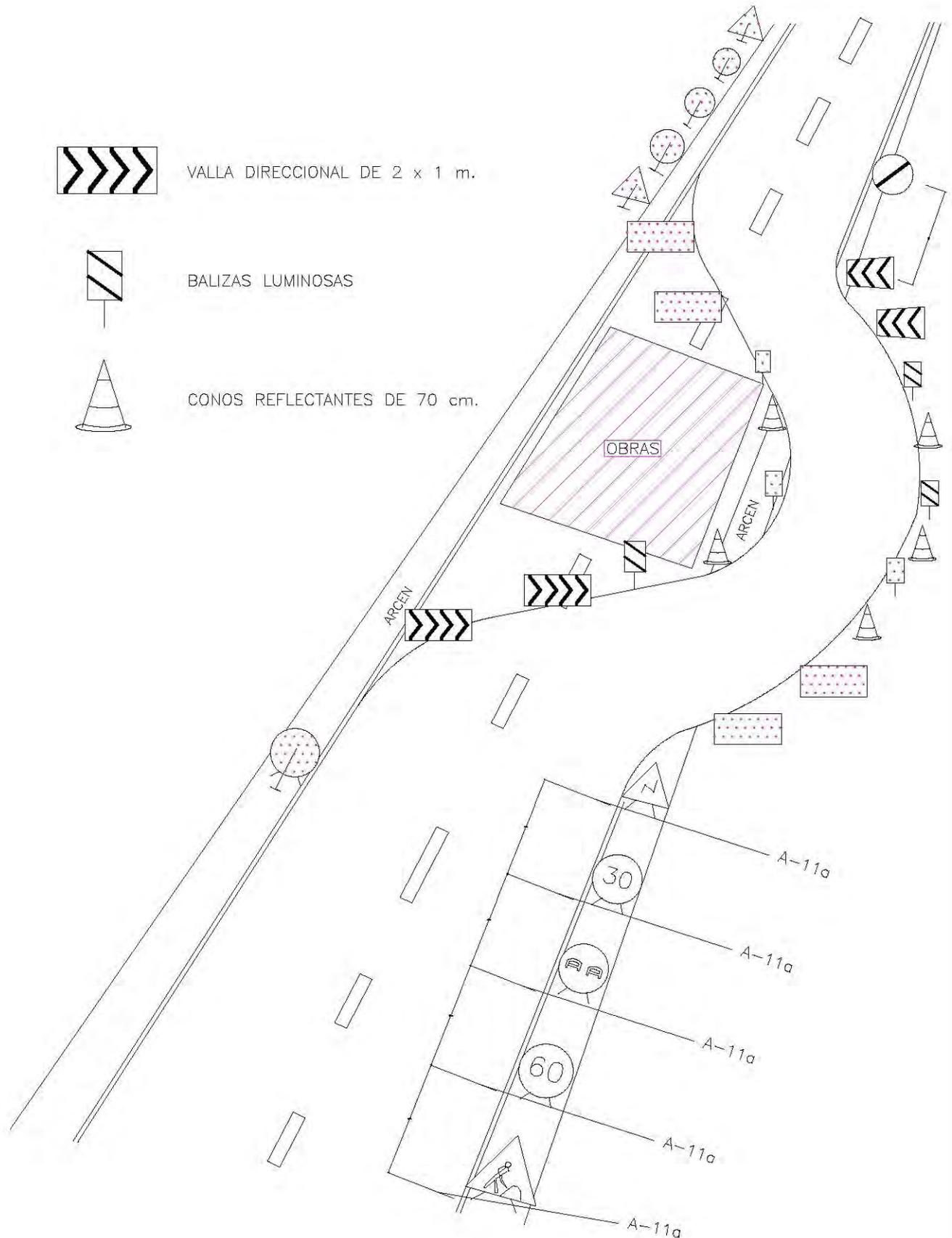
VALLA DIRECCIONAL DE 2 x 1 m.



BALIZAS LUMINOSAS



CONOS REFLECTANTES DE 70 cm.



PLANO :
BALIZ. CORTES CARRETERA CON DESVIO

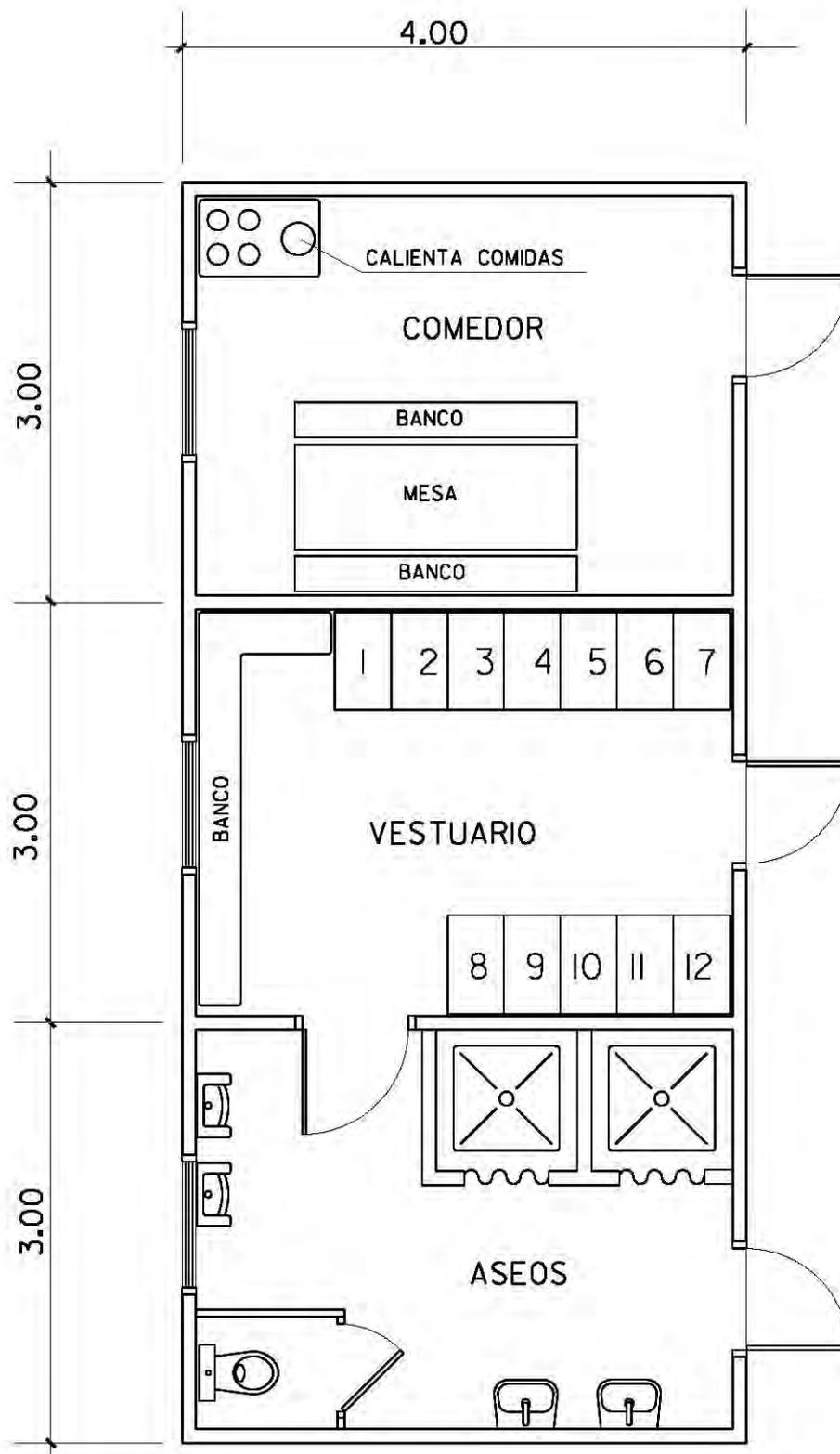
ESCALA ORIGINAL A4

MODELO Nº

S/E

SS-23

DICIEMBRE 2010



MAXIMO DE TRABAJADORES PREVISTO = 12

PLANO : INSTALACION COMEDOR, VESTUARIOS
Y SERVICIOS HIGIENICOS DE OBRA

ESCALA ORIGINAL A4
1:50

MODELO N°
SS-24
DICIEMBRE 2010



PLANO :
OFICINA DE INFORMACION

ESCALA ORIGINAL A4

1:50

MODELO N°

SS-25

DICIEMBRE 2010

SEGURIDAD Y SALUD

PLIEGO DE CONDICIONES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLIEGO DE CONDICIONES

1.- ALCANCE DEL PROYECTO.

Este Estudio contempla los dispositivos de seguridad y medios de higiene y bienestar específicos de la obra: **“URBANIZACIÓN PARCIAL DE LA ACERA DE LOS NÚMEROS IMPARES DE LA AV. CATALUÑA ENTRE FF.CC. HUESCA Y C/ RIO ARA”**, que habrán de ser adaptados a los medios y métodos de ejecución del contratista en el Plan de Seguridad y Salud que este ha de someter a su aprobación, según se prescribe en el Artículo 10 de este Pliego.

No estará eximido el contratista del cumplimiento de las disposiciones vigentes en esta materia, aunque no se contemplen explícitamente en este Estudio; se considerarán como gastos generales de la contrata, sin derecho a indemnización alguna por la Administración.

2.- LEGISLACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE APLICABLE A LA OBRA.

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción

Convenio General de Construcción 2002-2006.

Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y su posterior corrección de errores en la Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Orden PRE/252/2006, de 6 de febrero, por la que se actualiza la Instrucción Técnica Complementaria n.º 10, sobre prevención de accidentes graves, del Reglamento de Explosivos.

Resolución de 8 de noviembre de 2005, de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se autoriza a la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR), para asumir funciones de normalización en el ámbito de la gestión de riesgos.

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

Corrección de errores de la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 379/2001, de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7.

Orden de 10 de marzo de 2000, por la que se modifican las Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 01, MIE-RAT 02, MIE-RAT 06, MIE-RAT 14, MIE-RAT 15, MIE-RAT 16, MIE-RAT 17, MIE-RAT 18 y MIE-RAT 19 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.

Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación.

Resolución de 29 de julio de 1999, por la que se acuerda la publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 1495/1991, de 11 de octubre, de aplicación de la Directiva 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.

Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes.

Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo de 1999, dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril de 1979, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.

Orden de 29 de abril de 1999 por la que se modifica la Orden de 6 de mayo de 1988 de Requisitos y Datos de las Comunicaciones de Apertura Previa o Reanudación de Actividades.

Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en Materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa art. 18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el ámbito de las Empresas de Trabajo Temporal.

Resolución de 23 de julio de 1998, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, por la que se ordena la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 10 de julio de 1998, por el que se aprueba el Acuerdo Administración-Sindicatos de adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales a la Administración General del Estado.

Resolución de 18 de febrero de 1998, de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Orden de 14 de octubre de 1997, por la que se aprueba las Normas de Seguridad para el Ejercicio de Actividades Subacuáticas.

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

Orden de 27 de junio de 1997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades

formativas en materia de prevención de riesgos laborales.

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 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 las 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 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y modificación posterior Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real decreto 39/1997, de 17 de enero.

Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Convenio Colectivo de Industrias de la Construcción y Obras Públicas de la Provincia de Zaragoza. (BOP de 31 de julio de 2003).

Orden de 31 de agosto de 1987 por la que se aprueba la Norma de Carreteras 8.3-IC “Señalización de Obras.

Ordenanza General de Tráfico del Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza. Publicado en el BOP n. 40 de 19.02.2005.

Ordenanza Municipal de Protección contra Incendios de Zaragoza. Publicado en el BOP n. 138 de 17.06.2000.

Ordenanza reguladora de licencias urbanísticas de obras menores y elementos auxiliares. Publicado en el BOP nº 99 de 03.05.2000.

- Real Decreto Legislativo 1/1995, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 1/1994, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social. Modificado por Ley 24/1994 de 30 de diciembre.
- Orden de 31 de agosto de 1987 por la que se aprueba la Norma de Carreteras 8.3-IC “Señalización de Obras.
- Decreto de 20 de septiembre de 1973 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Decreto de 28 de noviembre de 1968, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.
- Decreto de 30 de noviembre de 1961 por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Decreto de 2 de junio de 1960, por el que se prohíben los trabajos nocturnos a menores de 18 años.
- Orden Ministerial de 14 de marzo de 1960 sobre normas para señalización de obras en carretera.
- Decreto de 26 de julio de 1957 por el que se fijan los trabajos prohibidos a mujeres y menores.
- Orden de 20 de mayo de 1952 por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad del Trabajo en la industria de la construcción.
- Código Penal Español.

3.- NORMATIVA ESPECIAL DE SEGURIDAD E HIGIENE.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 42/1997, de 14 de noviembre, ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Real Decreto 928/1998, de 14 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento general sobre procedimientos para la imposición de sanciones por infracciones de orden social y para los expedientes liquidatorios de cuotas de la Seguridad Social.
- Real Decreto 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención de 1997.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- 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 las 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 entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativos al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 773/1997, 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, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en los proyectos para obras de construcción.
- Orden de 27-6-1997, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales por la que se establecen las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, sobre equipos de protección individual.
- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de la Seguridad de las Máquinas.
- Real Decreto de 28 de julio de 1983, sobre regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descansos.
- Real Decreto de 8 de febrero de 1980, sobre almacenamiento de productos químicos.
- Decreto de 11 de marzo de 1971 por el que se regulan la constitución, composición y funciones de los Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- Orden de 28 de agosto de 1970 por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Orden de 21 de noviembre de 1959, por la que se aprueba el Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa.

3.- PRESCRIPCIONES DE MÁQUINAS, ÚTILES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS PREVENTIVOS

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.

Resolución de 10 de septiembre de 1998, que desarrolla el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 noviembre.

Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto por el que se modifica el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 noviembre.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Resolución de 25 de abril de 1996, de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas. (Incluye la modificación posterior realizada por el R.D. 56/1995).

4.- NORMAS TÉCNICAS.

Se consideran de obligado cumplimiento en este Estudio de Seguridad, con referencia a las prendas de protección personal a utilizar, las siguientes normas:

- Norma Técnica Reglamentaria MT-1- Cascos de seguridad no metálicos.
- Norma Técnica Reglamentaria MT-2- Protectores auditivos.
- Norma Técnica Reglamentaria MT-3- Pantallas para soldadores.
- Norma Técnica Reglamentaria MT-7 y 8- Equipos de protección personal de vías respiratorias.
- Norma Técnica Reglamentaria MT-13, 21 y 22- Cinturones de seguridad.
- Norma Técnica Reglamentaria MT-16 y 17- Gafas de seguridad.
- Norma Técnica Reglamentaria MT-26- Aislamiento de seguridad en herramientas manuales.
- Norma Técnica Reglamentaria MT-27- Botas impermeables.
- Norma Técnica Reglamentaria MT-28- Dispositivos anticaída.

Así mismo, se citan a continuación aquellas Notas Técnicas de Prevención (NTP) que podrán ser obligatorias en obra siempre y cuando así lo considere el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras:

NTP 77: BATEAS - Paletas y plataformas para cargas unitarias.
NTP 89: Cinta transportadora de materiales a granel
NTP 90: Plantas de hormigonado. Tipo radial
NTP 93: Camión hormigonera
NTP 94: Plantas de hormigonado. Tipo torre
NTP 96: Sierra circular para construcción. Dispositivos de protección
NTP 121: Hormigonera
NTP 122: Retroexcavadora
NTP 123: Barandillas
NTP 124: Redes de seguridad
NTP 126: Máquinas para movimiento de tierras
NTP 127: Estación de trituración primaria
NTP 145: Disposiciones legales referentes a Seguridad e Higiene en la Construcción
NTP 167: Aparejos, cabrias y garruchas
NTP 202: Sobre el riesgo de caída de personas a distinto nivel
NTP 207: Plataformas eléctricas para trabajos en altura
NTP 208: Grúa móvil
NTP 214: Carretillas elevadoras
NTP 253: Puente-grúa
NTP 257: Perforación de rocas: eliminación de polvo
NTP 258: Prevención de riesgos en demoliciones manuales
NTP 278: Zanjas: prevención del desprendimiento de tierras
NTP 319: Carretillas manuales: transpaletas manuales
NTP 634: Plataformas elevadoras móviles de personal
NTP 669. Andamios de trabajo prefabricados (I): normas constructivas
NTP 670. Andamios de trabajo prefabricados (II): montaje y utilización
NTP 682: Seguridad en trabajos verticales (I): equipos
NTP 683: Seguridad en trabajos verticales (II): técnicas de instalación
NTP 684: Seguridad en trabajos verticales (III): técnicas operativas

5.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

5.1.- Protecciones individuales.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-05-74) (BOE. 29-05-74).

En los casos en que no exista Norma de Homologación, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

Los elementos de protección individual que no estén homologados deberá estar aprobado su uso por la Dirección Facultativa de Seguridad.

Todos los elementos de protección personal que estén deteriorados o rotos deberán reemplazarse automáticamente.

5.2.- Protecciones colectivas.

Vallas metálicas de balizamiento, limitación y protección.

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de

patas para mantener su estabilidad y estarán arriostradas entre si.

Pasillos.

Se realizarán a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablonos embridados, firmemente sujetos al terreno y cubiertas cuajadas de tablonos. Estos elementos también podrán ser metálicos.

Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevén puedan caer, pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta.

Topes de desplazamientos de vehículos.

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

Barandillas.

Dispondrán de barra o pasamanos superior, listón intermedio y rodapié, de una altura de 100 cm. y deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, pudiéndose utilizar puntales metálicos a base de codales.

Cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes.

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

Plataformas de trabajo.

Tendrán como mínimo 60 cm. de ancho y las situadas a más de 2 metros del suelo dotadas de barandillas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié.

Escaleras.

Irán provistas de zapatas antideslizantes y cumplirán lo especificado en la normativa vigente.

Interruptores diferenciales y tomas de tierra.

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA. y para fuerza de 300 mA.

Las resistencias de las tomas de tierra no será superior a la que garantice de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión de contacto indirecto máximo de 24 V. Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

Extintores.

Serán de polvo polivalente ó CO₂ y se revisarán periódicamente, de acuerdo con la normativa de la Delegación de Industria para estos elementos.

Entibaciones.

Serán de obligatorio cumplimiento las normas del PG-3 sobre excavaciones en zanjas y pasos.

El Contratista está obligado al empleo de las entibaciones necesarias para evitar desprendimientos, siempre que la calidad de los terrenos o la profundidad de la zanja lo aconseje, siendo de su plena responsabilidad la retirada de los desprendimientos que pudieran producirse y los rellenos consiguientes, así como los posibles accidentes laborales y a terceros que con un incumplimiento de lo preceptuado pudieran producirse.

Todos los elementos de protección colectiva que estén deteriorados o rotos deberán reemplazarse automáticamente, se suspenderá toda actividad objeto de la protección, mientras se procede a su sustitución.

5.3.- Señalización.

Deberán estar señalizados todos los elementos y trabajos que impliquen riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores.

Todos los elementos de señalización deberán ajustarse a la normativa vigente en el momento de la ejecución de las obras.

El Contratista adjudicatario está obligado en todo momento a mantener de forma adecuada la señalización necesaria en materia de Seguridad y Salud de la obra.

6.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

Servicio Técnico de Seguridad y Salud.

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en Seguridad y Salud.

Servicio Médico.

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

7.- CONTROL DE LA SEGURIDAD EN OBRA.

Vigilante de Seguridad.

De acuerdo con lo establecido en la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, así como en el Real Decreto 39/97 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención de 1997, el contratista adjudicatario nombrará un Vigilante de Seguridad.

La empresa constructora asignará al Vigilante de Seguridad las funciones siguientes:

- Promover el interés y cooperación de los trabajadores en orden a la Seguridad y Salud.
- Comunicar por conducto jerárquico o, en su caso directamente al empresario, las situaciones de peligro que puedan producirse en cualesquiera puestos de trabajo, proponiendo las medidas que a su juicio deban adoptarse.

- Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones y maquinas con referencia a la detección de riesgos profesionales.
- Prestar los primeros auxilios a los accidentados y proveer cuando fuera necesario para que reciban la inmediata asistencia sanitaria que el estado o situación de los mismos pudiera requerir.
- Controlar la puesta en obra de las normas de seguridad.
- Dirigir la puesta en obra de las unidades de seguridad.
- Efectuar las mediciones de obra ejecutada con referencia al capítulo de seguridad.
- Dirigir las cuadrillas de seguridad.
- Controlar las existencias y acopios del material de seguridad.
- Revisar la obra diariamente cumplimentando el "listado de comprobación de control" adecuado a cada fase o fases.
- Redacción de los partes de accidente de la obra.
- Controlar los documentos de autorización de utilización de la maquinaria de la obra.

Comité de Seguridad y Salud.

En el momento en el que en la obra se alcance un número de 25 trabajadores o lo exigido expresamente en el Convenio Colectivo Provincial, se procederá a formar el COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA, constituido por las personas y cargos descritos expresamente en las Ordenanzas de Trabajo y General de Seguridad e Higiene, que incluirá a representante de las diversas subcontratas.

Este Comité se reunirá de manera oficial al menos una vez al mes, mediando cuantas reuniones informales sean convenientes.

Se levantará Acta de cada reunión oficial, enviándose a la Delegación de Trabajo de Zaragoza en el plazo de 15 días.

El Presidente del Comité de Seguridad y Salud será el Jefe de Obra.

Un Técnico de Seguridad y Salud figurará como experto asesor en el Comité de Seguridad e Higiene de la obra.

El Vigilante de Seguridad será el Secretario del Comité de Seguridad y Salud.

Los Vocales exigibles al caso, será elegidos directamente por los trabajadores.

Las empresas subcontratistas presentes en obra, estarán representadas por un vocal en el comité de Seguridad y Salud de la obra, durante su plazo de actividad.

Las funciones y atribuciones de dicho Comité serán las siguientes:

- 1.- Promover la observancia de las disposiciones vigentes para la prevención de los riesgos profesionales.
- 2.- Informar sobre el contenido de las normas de Seguridad y Salud para que deban figurar en el reglamento.

- 3.- Realizar visitas tanto a los lugares de trabajo como a los servicios y dependencias establecidos para los trabajadores de la obra, para conocer las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones, maquinaria, herramientas y procesos laborales, y constatar los riesgos que puedan afectar a la vida o salud de los trabajadores, e informar de los defectos y peligros que adviertan a la Dirección de la Obra a la que propondrá, en su caso, la adopción de las medidas preventivas necesarias, y cualesquiera otras que considere oportunas.
- 4.- Interesar la práctica de reconocimientos médicos a los trabajadores de la obra, conforme a lo dispuesto en las disposiciones vigentes.
- 5.- Velar por la eficaz organización de lucha contra incendios en el seno de la obra.
- 6.- Conocer las investigaciones realizadas por los Técnicos de la empresa sobre los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que en ella se produzcan.
- 7.- Investigar las causas de los accidentes y de las enfermedades profesionales producidos en la obra con objeto de evitar unos y otros, y en los casos graves y especiales practicar las informaciones correspondientes, cuyos resultados dará a conocer el Director de la Obra a los representantes de los Trabajadores y a la Inspección Provincial del Trabajo.
- 8.- Cuidar de que todos los trabajadores reciban una formación adecuada en materias de Seguridad y Salud y fomentar la colaboración de los mismos en la práctica y observancia de las medidas preventivas de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- 9.- Cooperar en la realización y desarrollo de programas y campañas de Seguridad y Salud del Trabajo en la obra, de acuerdo con las orientaciones y directrices del I.N.S.S.T. y ponderar los resultados obtenidos en cada caso.
- 10.- Promover la enseñanza, divulgación y propaganda de la Seguridad y Salud mediante cursillos y conferencias al personal de la obra, bien directamente o a través de instituciones oficiales o sindicales especializadas; la colocación de carteles y de avisos de seguridad, y la celebración de concursos sobre temas y cuestiones relativos a dicho orden de materias.
- 11.- Proponer la concesión de recompensas al personal que se distinga por su comportamiento, sugerencias o intervención en actos meritorios, así como la imposición de sanciones a quienes incumplan normas e instrucciones sobre Seguridad y Salud de obligada observancia en el seno de la obra.
- 12.- El Comité se reunirá, al menos mensualmente, y siempre que los convoque su Presidente o por libre iniciativa fundada de tres o más de sus componentes.

En la convocatoria se fijará el orden de asuntos a tratar en la reunión.

- 13.- El Comité por cada reunión que se celebre extenderá el acta correspondiente, de la que remitirán una copia a los Representantes de los Trabajadores.

Asimismo, enviarán mensualmente al Delegado de Trabajo una Nota informativa sobre la labor desarrollada por los mismos.

- 14.- Las reuniones del Comité de Seguridad y Salud se celebrarán dentro de las horas de trabajo y, caso de prolongarse fuera de estas, se abonarán sin recargo, o se retardará si es posible, la entrada al trabajo en igual tiempo, si la prolongación ha tenido lugar durante el descanso de mediodía.

Libro de incidencias.

En la obra deberán existir, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado habilitado al efecto.

8.- INSTALACIONES MÉDICAS.

Se dispondrá de un botiquín debidamente dotado con las necesidades de la obra, se revisará semanalmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

9.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Se instalarán locales para vestuarios, servicios higiénicos y comedor, en su caso, debidamente dotados.

El vestuario dispondrá de taquillas individuales, con llaves, asientos y calefacción.

Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada 10 trabajadores, y un W.C. por cada 25 trabajadores, disponiendo de espejos, calefacción y todos los accesorios necesarios.

El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldo, pilas lavavajillas, calienta comidas, calefacción y un recipiente para desperdicios.

Para la limpieza y conservación de los locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

10.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA.

El abono de las obras se realizará conjuntamente con las certificaciones mensuales de la obra ejecutada y están sujetas a las mismas normas que para el resto de las partidas presupuestarias del Proyecto.

La medición de los elementos, equipos e instalaciones de seguridad se realizará en la obra por el Contratista Adjudicatario que a su vez entregará a la Dirección Facultativa de Seguridad para su verificación y aprobación.

La valoración se efectuará por aplicación a las mediciones al origen resultantes de los precios que para cada unidad de obra figuran en el Cuadro de Precios nº 1 del Plan de Seguridad y Salud que está obligado a elaborar el Contratista.

Sobre esta valoración se aplicarán los mismos coeficientes que figuran en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para el resto de las partidas presupuestarias del Proyecto.

11.- SANCIONES APLICABLES.

Serán de aplicación las mismas sanciones que figuran en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto para el resto de las partidas del Presupuesto.

SEGURIDAD Y SALUD

MEDICIONES

1. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

SS01	12,000 ud	Casco de seguridad homologado.
SS02	12,000 ud	Par de guantes de cuero.
SS03	6,000 ud	Par de guantes de goma.
SS04	2,000 ud	Par de guantes de soldador.
SS05	2,000 ud	Par de guantes dielectricos.
SS06	10,000 ud	Par de botas impermeables al agua y humedad.
SS07	2,000 ud	Par de botas de seguridad de lona.
SS08	12,000 ud	Par de botas de seguridad de cuero.
SS09	2,000 ud	Par de botas dielectricas.
SS10	16,000 ud	Mono o buzo de trabajo.
SS13	16,000 ud	Impermeable.
SS14	6,000 ud	Gafa antiimpactos y antipolvo.
SS15	3,000 ud	Gafa de seguridad para oxicorte.
SS16	3,000 ud	Pantalla de seguridad para soldadura.
SS17	6,000 ud	Mascarilla de respiración antipolvo.
SS18	36,000 ud	Filtro para mascarilla antipolvo.
SS19	12,000 ud	Protector auditivo.
SS20	2,000 ud	Par de manguitos para soldador.
SS21	2,000 ud	Par de polainas para soldador.
SS22	2,000 ud	Mandil de cuero para soldador.
SS23	6,000 ud	Cinturón de seguridad.
SS24	6,000 ud	Cinturón antivibratorio.
SS25	24,000 ud	Chaleco reflectante.
SS50	830,000 ml	Vallado de desviación provisional de tráfico rodado o peatonal mediante barrera New Jersey de plástico rellenable de agua o arena en dos colores blanco y rojo, colocados de manera alterna.
SS52	20,000 ud	Señal normalizada de tráfico incluido soporte.
SS53	15,000 ud	Cartel indicativo de riesgo, incluido soporte.
SS54	830,000 ml	Cordón de balizamiento reflectante incluido soporte.
SS55	6,000 ud	Tope de desplazamiento de vehículos.
SS58	8,000 ud	Baliza luminosa intermitente.
SS59	1,000 ud	Extintor de polvo polivalente incluido soporte.
SS60	1,000 ud	Interruptor diferencial de media sensibilidad (300 ma).
SS61	1,000 ud	Interruptor diferencial de media sensibilidad (30 ma).
SS62	1,000 ud	Instalación de puesta a tierra con cable de cobre y electrodo.
SS66	12,000 ud	Cono reflectante de balizamiento de 70 cm. de altura.
SS67	1,000 ud	Escalera de acceso a zanjas y pozos.
SS71	144,000 m2	Alquiler mensual de barracón para comedor.
SS72	2,000 ud	Mesa de madera con capacidad para 6 personas.
SS73	2,000 ud	Banco de madera con capacidad para 6 personas.
SS74	2,000 ud	Calienta comidas.
SS75	2,000 ud	Radiador infrarrojos.
SS76	2,000 ud	Pileta corrida construida en obra y dotada con tres grifos.
SS77	2,000 ud	Recipiente para recogida de basuras.
SS78	60,000 m2	Alquiler mensual de barracón para vestuarios.
SS79	12,000 ud	Taquilla metálica individual con llave.
SS80	20,000 m2	Alquiler mensual de barracón para aseos, compuesto de sanitarios y grifería de: una ducha, dos lavabos, un WC. y dos pilas.
SS81	2,000 ud	Espejo instalado en aseos.
SS82	1,000 ud	Botiquín instalado en obra.
SS84	2,000 ud	Acometida de agua y energía eléctrica para comedor, vestuario y aseos.
SS85	12,000 ud	Reconocimiento médico obligatorio.
SS86	6,000 ud	Reunión mensual del comité de seguridad y salud en el trabajo.
SS87	12,000 ud	Formación en seguridad y salud en el trabajo.

SS88	6,000 ud	Alquiler mensual de barracón para botiquín, compuesto de sala de espera, despacho y curas, y sanitarios y grifería de: un lavabo y un WC.
SS89	6,000 ud	Alquiler mensual de barracón para oficina de información.
SS90	132,000 ud	Jornada de trabajo de atención al público por personal cualificado en oficina de información.

SEGURIDAD Y SALUD

CUADRO DE PRECIOS

<u>Nº</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
1	ud	Casco de seguridad homologado.	Noventa cents.	0,90
2	ud	Par de guantes de cuero.	Un euro con treinta y siete cents.	1,37
3	ud	Par de guantes de goma.	Ochenta y cinco cents.	0,85
4	ud	Par de guantes de soldador.	Tres euros con treinta y tres cents.	3,33
5	ud	Par de guantes dielectricos.	Trece euros con setenta y cinco cents.	13,75
6	ud	Par de botas impermeables al agua y humedad.	Cinco euros con diez cents.	5,10
7	ud	Par de botas de seguridad de lona.	Diez euros con noventa y nueve cents.	10,99
8	ud	Par de botas de seguridad de cuero.	Doce euros con cincuenta y seis cents.	12,56
9	ud	Par de botas dielectricas.	Quince euros con setenta cents.	15,70
10	ud	Mono o buzo de trabajo.	Siete euros con cuarenta y seis cents.	7,46
11	ud	Impermeable.	Siete euros con siete cents.	7,07
12	ud	Gafa antiimpactos y antipolvo.	Cuatro euros con noventa y un cents.	4,91
13	ud	Gafa de seguridad para oxicorte.	Dos euros con treinta y seis cents.	2,36
14	ud	Pantalla de seguridad para soldadura.	Seis euros con veintinueve cents.	6,29
15	ud	Mascarilla de respiración antipolvo.	Cinco euros con cincuenta cents.	5,50
16	ud	Filtro para mascarilla antipolvo.	Veinticuatro cents.	0,24
17	ud	Protector auditivo.	Seis euros con setenta y siete cents.	6,67
18	ud	Par de manguitos para soldador.	Dos euros con dieciséis cents.	2,16
19	ud	Par de polainas para soldador.	Dos euros con setenta y cinco cents.	2,75
20	ud	Mandil de cuero para soldador.	Seis euros con veintinueve cents.	6,29
21	ud	Cinturón de seguridad.	Diez euros con setenta y nueve cents.	10,79
22	ud	Cinturón antivibratorio.	Diecisiete euros con cuarenta y un cents.	17,41
23	ud	Chaleco reflectante.	Diez euros con diecisiete cents.	10,17
24	ml	Vallado de desviación provisional de tráfico rodado o peatonal mediante barrera New Jersey de plástico rellenable de agua o arena en dos colores blanco y rojo, colocados de manera alterna.	Seis euros.	6,00
25	ud	Señal normalizada de tráfico incluido soporte.	Diecisiete euros con veintisiete cents.	17,27
26	ud	Cartel indicativo de riesgo, incluido soporte.	Tres euros con setenta y siete cents.	3,67

<u>Nº</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
27	ml	Cordón de balizamiento reflectante incluido soporte.	Cincuenta y nueve cents.	0,59
28	ud	Tope de desplazamiento de vehículos.	Noventa y cinco cents.	0,95
29	ud	Baliza luminosa intermitente.	Veinticinco euros con noventa y un cents.	25,91
30	ud	Extintor de polvo polivalente incluido soporte.	Treinta y un euros con nueve cents.	31,09
31	ud	Interruptor diferencial de media sensibilidad (300 ma).	Cincuenta y cuatro euros con noventa y seis cents.	54,96
32	ud	Interruptor diferencial de media sensibilidad (30 ma).	Sesenta y dos euros con ochenta y dos cents.	62,82
33	ud	Instalación de puesta a tierra con cable de cobre y electrodo.	Setenta y ocho euros con cincuenta y dos cents.	78,52
34	ud	Cono reflectante de balizamiento de 70 cm. de altura.	Dos euros con cuarenta cents.	2,40
35	ud	Escalera de acceso a zanjas y pozos.	Veintiún euros con cuarenta y cuatro cents.	21,44
36	m2	Alquiler mensual de barracón para comedor.	Tres euros con cincuenta y tres cents.	3,53
37	ud	Mesa de madera con capacidad para 6 personas.	Treinta y un euros con cuarenta y un cents.	31,41
38	ud	Banco de madera con capacidad para 6 personas.	Ocho euros con sesenta y cuatro cents.	8,64
39	ud	Calienta comidas.	Ochenta y nueve euros con veintiocho cents.	89,28
40	ud	Radiador infrarrojos.	Diecisiete euros con veintisiete cents.	17,27
41	ud	Pileta corrida construida en obra y dotada con tres grifos.	Cincuenta y ocho euros con ochenta y ocho cents.	58,88
42	ud	Recipiente para recogida de basuras.	Once euros con setenta y siete cents.	11,77
43	m2	Alquiler mensual de barracón para vestuarios.	Tres euros con cincuenta y tres cents.	3,53
44	ud	Taquilla metálica individual con llave.	Ocho euros con sesenta y cuatro cents.	8,64
45	m2	Alquiler mensual de barracón para aseos, compuesto de sanitarios y grifería de: una ducha, dos lavabos, un WC. y dos pilas.	Tres euros con cincuenta y tres cents.	3,53
46	ud	Espejo instalado en aseos.	Tres euros con sesenta y nueve cents.	3,69
47	ud	Botiquín instalado en obra.	Diecinueve euros con sesenta y dos cents.	19,62

<u>Nº</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
48	ud	Acometida de agua y energía eléctrica para comedor, vestuario y aseos.	Cincuenta y ocho euros con ochenta y ocho cents.	58,88
49	ud	Reconocimiento médico obligatorio.	Once euros con setenta y siete cents.	11,77
50	ud	Reunión mensual del comité de seguridad y salud en el trabajo.	Treinta y nueve euros con veintiséis cents.	39,26
51	ud	Formación en seguridad y salud en el trabajo.	Siete euros con noventa y seis cents.	7,96
52	ud	Alquiler mensual de barracón para botiquín, compuesto de sala de espera, despacho y curas, y sanitarios y grifería de: un lavabo y un WC.	Ciento cinco euros con noventa y cuatro cents.	105,94
53	ud	Alquiler mensual de barracón para oficina de información.	Treinta y un euros con setenta y ocho cents.	31,78
54	ud	Jornada de trabajo de atención al público por personal cualificado en oficina de información.	Treinta y un euros con noventa y nueve cents.	31,99

I.C. de Zaragoza , 09 de Junio de 2016

EL INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.
JEFE DE DPTO. DE PLANIFICACIÓN Y
DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS

EL INGENIERO T. DE OBRAS PÚBLICAS
JEFE DE SECCIÓN DE OBRAS Y PROYECTOS

Fdo.: Javier Mozota Bernad

Fdo.: Jaime Sánchez Leiva

SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO

1. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	12,000	ud	Casco de seguridad homologado.	0,90	10,80
2	12,000	ud	Par de guantes de cuero.	1,37	16,44
3	6,000	ud	Par de guantes de goma.	0,85	5,10
4	2,000	ud	Par de guantes de soldador.	3,33	6,66
5	2,000	ud	Par de guantes dielectricos.	13,75	27,50
6	10,000	ud	Par de botas impermeables al agua y humedad.	5,10	51,00
7	2,000	ud	Par de botas de seguridad de lona.	10,99	21,98
8	12,000	ud	Par de botas de seguridad de cuero.	12,56	150,72
9	2,000	ud	Par de botas dielectricas.	15,70	31,40
10	16,000	ud	Mono o buzo de trabajo.	7,46	119,36
11	16,000	ud	Impermeable.	7,07	113,12
12	6,000	ud	Gafa antiimpactos y antipolvo.	4,91	29,46
13	3,000	ud	Gafa de seguridad para oxicorte.	2,36	7,08
14	3,000	ud	Pantalla de seguridad para soldadura.	6,29	18,87
15	6,000	ud	Mascarilla de respiración antipolvo.	5,50	33,00
16	36,000	ud	Filtro para mascarilla antipolvo.	0,24	8,64
17	12,000	ud	Protector auditivo.	6,67	80,04
18	2,000	ud	Par de manguitos para soldador.	2,16	4,32
19	2,000	ud	Par de polainas para soldador.	2,75	5,50
20	2,000	ud	Mandil de cuero para soldador.	6,29	12,58
21	6,000	ud	Cinturón de seguridad.	10,79	64,74
22	6,000	ud	Cinturón antivibratorio.	17,41	104,46
23	24,000	ud	Chaleco reflectante.	10,17	244,08
24	830,000	ml	Vallado de desviación provisional de tráfico rodado o peatonal mediante barrera New Jersey de plástico rellenable de agua o arena en dos colores blanco y rojo, colocados de manera alterna.	6,00	4.980,00
25	20,000	ud	Señal normalizada de tráfico incluido soporte.	17,27	345,40
26	15,000	ud	Cartel indicativo de riesgo, incluido soporte.	3,67	55,05

<u>N°</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
27	830,000	ml	Cordón de balizamiento reflectante incluido soporte.	0,59	489,70
28	6,000	ud	Tope de desplazamiento de vehículos.	0,95	5,70
29	8,000	ud	Baliza luminosa intermitente.	25,91	207,28
30	1,000	ud	Extintor de polvo polivalente incluido soporte.	31,09	31,09
31	1,000	ud	Interruptor diferencial de media sensibilidad (300 ma).	54,96	54,96
32	1,000	ud	Interruptor diferencial de media sensibilidad (30 ma).	62,82	62,82
33	1,000	ud	Instalación de puesta a tierra con cable de cobre y electrodo.	78,52	78,52
34	12,000	ud	Cono reflectante de balizamiento de 70 cm. de altura.	2,40	28,80
35	1,000	ud	Escalera de acceso a zanjas y pozos.	21,44	21,44
36	144,000	m2	Alquiler mensual de barracón para comedor.	3,53	508,32
37	2,000	ud	Mesa de madera con capacidad para 6 personas.	31,41	62,82
38	2,000	ud	Banco de madera con capacidad para 6 personas.	8,64	17,28
39	2,000	ud	Calienta comidas.	89,28	178,56
40	2,000	ud	Radiador infrarrojos.	17,27	34,54
41	2,000	ud	Pileta corrida construida en obra y dotada con tres grifos.	58,88	117,76
42	2,000	ud	Recipiente para recogida de basuras.	11,77	23,54
43	60,000	m2	Alquiler mensual de barracón para vestuarios.	3,53	211,80
44	12,000	ud	Taquilla metálica individual con llave.	8,64	103,68
45	20,000	m2	Alquiler mensual de barracón para aseos, compuesto de sanitarios y grifería de: una ducha, dos lavabos, un WC. y dos pilas.	3,53	70,60
46	2,000	ud	Espejo instalado en aseos.	3,69	7,38
47	1,000	ud	Botiquín instalado en obra.	19,62	19,62
48	2,000	ud	Acometida de agua y energía eléctrica para comedor, vestuario y aseos.	58,88	117,76
49	12,000	ud	Reconocimiento médico obligatorio.	11,77	141,24

<u>Nº</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
50	6,000	ud	Reunión mensual del comité de seguridad y salud en el trabajo.	39,26	235,56
51	12,000	ud	Formación en seguridad y salud en el trabajo.	7,96	95,52
52	6,000	ud	Alquiler mensual de barracón para botiquín, compuesto de sala de espera, despacho y curas, y sanitarios y grifería de: un lavabo y un WC.	105,94	635,64
53	6,000	ud	Alquiler mensual de barracón para oficina de información.	31,78	190,68
54	132,000	ud	Jornada de trabajo de atención al público por personal cualificado en oficina de información.	31,99	4.222,68
				Total Cap.	14.522,59

RESUMEN DE CAPITULO

1. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	14.522,59
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL	14.522,59

Asciende el presente presupuesto de ejecución material a la cantidad de:

Catorce mil quinientos veintidós euros con cincuenta y nueve cents.

I.C. de Zaragoza, 09 de Junio de 2016

ANEJO N° 9

**ESTUDIO DE
GESTIÓN DE RESIDUOS**

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

INDICE

- 1.- TITULAR Y EMPLAZAMIENTO.
 - 2.- OBJETO Y FIN DEL ANEJO.
 - 3.- REGLAMENTOS Y NORMAS QUE AFECTAN AL ESTUDIO.
 - 4.- CANTIDADES DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.
 - 5.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA.
 - 6.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN.
 - 7.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.
 - 8.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.
 - 9.- PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE CONDICIONES EN RELACIÓN CON LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.
 - 10.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.
 - 11.- CONCLUSIÓN.
-

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

1.- TITULAR Y EMPLAZAMIENTO.

Peticionario: AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA.

Proyecto: URBANIZACIÓN PARCIAL DE LA ACERA DE LOS NÚMERO IMPARES DE LA AVENIDA CATALUÑA ENTRE FF.CC. HUESCA Y C/ RIO ARA

Emplazamiento: AV. CATALUÑA (ZARAGOZA).

2.- OBJETO Y FIN DEL ANEJO.

El objeto del presente anejo, según el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, es fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

3.- REGLAMENTOS Y NORMAS QUE AFECTAN AL ESTUDIO.

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- Decreto 236/2005, de 22 de noviembre, del Gobierno de Aragón por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos peligrosos en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Decisión del Consejo de 19 de diciembre de 2002 por el que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CE.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por el que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito a vertedero.

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

- Decreto 49/2000 (B.O.A. nº 33, de 29 de febrero de 2000), del Gobierno de Aragón, por el que se regula la autorización y registro para la actividad de gestión para las operaciones de valorización o eliminación de residuos no peligrosos, y se crean los registros para otras actividades de gestión de residuos no peligrosos distintas de las anteriores, y para el transporte de residuos peligrosos.
- Directiva 1999/31/CE del Consejo de 26 de abril de 1999 relativa al vertido de residuos.
- Directiva 2011/97/UE de 5 de diciembre de 2011 por lo que respecta a los criterios específicos para el almacenamiento de mercurio metálico considerado residual.

4.- CANTIDADES DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

4.1.A.- MATERIALES INERTES SIN SANEAMIENTO. Según Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

LER	DESCRIPCIÓN	CANTIDADES (tn)	CANTIDADES (m ³)
170101	Hormigón	1.481,35	617,23
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 170301	1.256,52	534,69
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 170503	6.202,75	3.445,97
TOTALES		8.940,62	23.478,374

4.1.B.- MATERIALES INERTES EN SANEAMIENTO. Según Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

LER	DESCRIPCIÓN	CANTIDADES (tn)	CANTIDADES (m ³)
170101	Hormigón	14,41	34,6
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 170301	0	0
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 170503	379,1	682,39
TOTALES		393,51	716,99

4.2.- MATERIALES NO PELIGROSOS. Según Orden AAA/661/2013, de 18 de abril.

LER	DESCRIPCIÓN	CANTIDADES (tn)	CANTIDADES (m ³)
170605	Materiales de construcción que contienen amianto	0	0
TOTALES		0	0

Los residuos no deberán contener sustancias peligrosas distintas del amianto aglomerado, incluidas las

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

fibras aglomeradas mediante un aglutinante o envasadas en plástico o sistemas similares que garanticen la imposibilidad de emisión de fibras durante su manipulación.

4.3.- MATERIALES PELIGROSOS. Según Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

LER	DESCRIPCIÓN	CANTIDADES (tn)	CANTIDADES (m ³)
170605	Materiales de construcción que contienen amianto	0	0
TOTALES		0	0

Cuando no cumplan el apartado anterior.

5.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA.

La generación de residuos durante la realización del presente Proyecto de Urbanización se produce a través de dos actividades claramente diferenciadas y que se describen a continuación:

Demolición de pavimentos y obras de fábrica existentes.

Se trata exclusivamente de dos tipos de materiales, pavimentos asfálticos de calzadas existentes, y hormigón de pavimentos provenientes de las calzadas, aceras y muros existentes. No obstante, para prevenir los residuos en obra la demolición se realizará con corte por disco y se demolerá lo estrictamente necesario para la correcta ejecución de la obra, en los límites exteriores, e interiores de la misma, así como en las uniones entre calzadas y aceras para evitar la mezcla de ambos residuos indicados.

Excavación en explanación y zanjas.

Se refiere a la extracción de tierra y piedras necesarias para la consecución de la nueva subrasante de la urbanización y que no se utilicen en obra o acopios.

Igualmente se contempla en este apartado la obtención de tierras procedentes de la excavación de las zanjas para la realización de las redes de agua, alcantarillado, acequias, semáforos y otras canalizaciones, donde no será aprovechable para el relleno de las mismas el material obtenido, dado que no cumple igualmente con las condiciones necesarias para el relleno.

6.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN.

Las cantidades de residuos de construcción y demolición enumeradas en el punto 4.1 (residuos inertes) serán gestionados por una empresa homologada y se trasladarán a un vertedero autorizado por la D.G.A. de acuerdo con lo definido en la normativa vigente.

7.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.

El volumen de tierra generado con la explanación del terreno y con la excavación de zanjas, no hace recomendable que el material sea acopiado en obra antes de su evacuación, no obstante el procedimiento a desarrollar será determinado por el contratista de las obras en el Plan de Gestión de Residuos, así como el momento en que se procederá a aportar a la zona verde el material aprovechable de este proceso.

No obstante el contratista adjudicatario de las obras estará obligado, tal y como se indica en el Pliego de Condiciones del Proyecto, a presentar un Plan de Gestión de Residuos, en el que se establezca entre otros el procedimiento de separación, acopio y transporte de los residuos generados, así como los puntos de acopio en el interior de la obra, y sus dimensiones y cantidades máximas. Dicho Plan deberá ser aprobado por la Dirección Técnica de las Obras así como por la propiedad.

8.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

No se contempla ninguna instalación para las operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Dichas operaciones las realizará el gestor de los residuos generados de acuerdo con el Plan de Gestión de Residuos a presentar por el contratista de las obras, el cual deberá proporcionar documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en nombre del poseedor de los residuos, con la obligación que marca la Normativa.

9.- PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE CONDICIONES EN RELACIÓN CON LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

Antes del inicio de la obra el Contratista adjudicatario estará obligado a presentar un plan que reflejará cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vaya a producir de acuerdo con las indicaciones descritas en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Cuando los residuos de construcción y demolición se entreguen por parte del poseedor a un gestor se hará constar la entrega en un documento fehaciente en el que figurará la identificación el poseedor, del productor, la obra de procedencia y la cantidad en toneladas o en metros cúbicos codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

10.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

Las tierras, junto con el resto de los demás residuos de construcción y demolición se trasladarán a vertedero autorizado. Estas cantidades resultantes resultan ser las siguientes:

10.1.A.- MATERIALES INERTES SIN SANEAMIENTO. Según Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

LER	DESCRIPCIÓN	CANTIDADES (tn)	CANTIDADES (m ³)
170101	Hormigón	1.481,35	617,23
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 170301	1.256,52	534,69
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 170503	6.202,75	3.445,97
TOTALES		8.940,62	23.478,374

10.1.B.- MATERIALES INERTES EN SANEAMIENTO. Según Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

LER	DESCRIPCIÓN	CANTIDADES (tn)	CANTIDADES (m ³)
170101	Hormigón	14,41	34,6
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 170301	0	0
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 170503	379,1	682,39
TOTALES		393,51	716,99

10.2.- MATERIALES NO PELIGROSOS. Según Orden AAA/661/2013, de 18 de abril.

LER	DESCRIPCIÓN	CANTIDADES (tn)	CANTIDADES (m ³)
170605	Materiales de construcción que contienen amianto	0	0
TOTALES		0	0

Los residuos no deberán contener sustancias peligrosas distintas del amianto aglomerado, incluidas las fibras aglomeradas mediante un aglutinante o envasadas en plástico o sistemas similares que garanticen la imposibilidad de emisión de fibras durante su manipulación.

10.3.- MATERIALES PELIGROSOS. Según Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

LER	DESCRIPCIÓN	CANTIDADES (tn)	CANTIDADES (m ³)
170605	Materiales de construcción que contienen amianto	0	0
TOTALES		0	0

Cuando no cumplan el apartado anterior.

Para la realización del cálculo del coste que conlleve toda la gestión de los residuos peligrosos procedentes de la obra se ha considerado el canon establecido oficialmente por parte de los Departamentos de Economía, Hacienda y Empleo y de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón como Tarifa del servicio público de eliminación de residuos peligrosos mediante depósito en vertedero en la Comunidad Autónoma.

Según Orden de 17 de enero de 2014 (B.O.A. 27/01/2014), se establece:

Como coste de referencia del canon de la gestión de los residuos inertes generados en la obra, tanto para su depósito en vertedero, como para una posible reutilización o valorización por parte del gestor de los mismos, se ha tomado la tarifa oficial del Departamento de Agricultura, Ganadería y de Medio Ambiente. Este canon para el caso de este proyecto corresponde al denominado “**escombro limpio**”, y cuyo importe para el año **2016** resulta ser de **3,72 €/tn**, IVA no incluido.

En el capítulo de Pavimentación del proyecto, subcapítulos de Demoliciones y Obras de Tierra se han considerado los costes correspondientes al transporte de estos residuos como parte integrante de cada precio de las diferentes demoliciones así como de la excavación en la explanación. Por ello en el presente anejo se considera tan sólo el coste correspondiente a la gestión de estos residuos, tanto como depósito en vertedero, como para su posible reutilización o valorización por parte del gestor de los residuos. Como resultado se obtienen las siguientes cantidades totales que supondrán el coste total derivado de la gestión de residuos en el presente proyecto, y que figura en el presupuesto del mismo como capítulo independiente:

COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN SIN SANEAMIENTO:

CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	COSTE
Canon de gestión y vertido de residuos inertes.	8.940,62	3,72	33.259,10
Canon de gestión y vertido de residuos peligrosos.			
TOTAL COSTE GESTIÓN DE RESIDUOS SIN SANEAMIENTO			33.259,10

COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN SANEAMIENTO:

CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	COSTE
Canon de gestión y vertido de residuos inertes.	393,52	3,72	1.463,88
Canon de gestión y vertido de residuos peligrosos.			
TOTAL COSTE GESTIÓN DE RESIDUOS EN SANEAMIENTO			1.463,88

11.- CONCLUSIÓN.

Con el presente anejo incluido en el Proyecto de Urbanización se entiende se da cumplimiento a lo establecido en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, así como del resto de la normativa vigente en esta materia.

I.C. de Zaragoza, Junio de 2016.

**EL JEFE DE DEPARTAMENTO
DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO
DE INFRAESTRUCTURAS**

**EL INGENIERO TÉCNICO DE O.P.
JEFE DE SECCIÓN
DE OBRAS Y PROYECTOS**

Fdo.: Javier Mozota Bernad

Fdo.: Jaime Sánchez Leiva