INDICE DE DOCUMENTOS

1.- MEMORIA

ANEJOS

1.- CARACTERISTICAS DEL PROYECTO.
2.- ANTECEDENTES E INFORMES.
3.- ESTUDIOS GEOTECNICOS.
4.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.
  4.1. PRECIOS BASICOS.
  4.2. COSTES DIRECTOS E INDIRECTOS.
5.- PROGRAMA DE TRABAJOS.
6.- CANALIZACIONES DE SERVICIOS PRIVADOS.
7.- OCUPACIONES.
8.- CALCULOS HIDRÁULICOS Y MECÁNICOS.
9.- SEGURIDAD Y SALUD.

2.- PLANOS

3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

4.- PRESUPUESTO

MEDICIONES

MEDICIONES UNITARIAS.
MEDICIONES GENERALES.

CUADROS DE PRECIOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 1.
CUADRO DE PRECIOS Nº 2.

PRESUPUESTOS

PRESUPUESTOS UNITARIOS.
PRESUPUESTOS GENERALES.
RESUMEN DE PRESUPUESTOS.

MEMORIA

MEMORIA

1.- ANTECEDENTES.

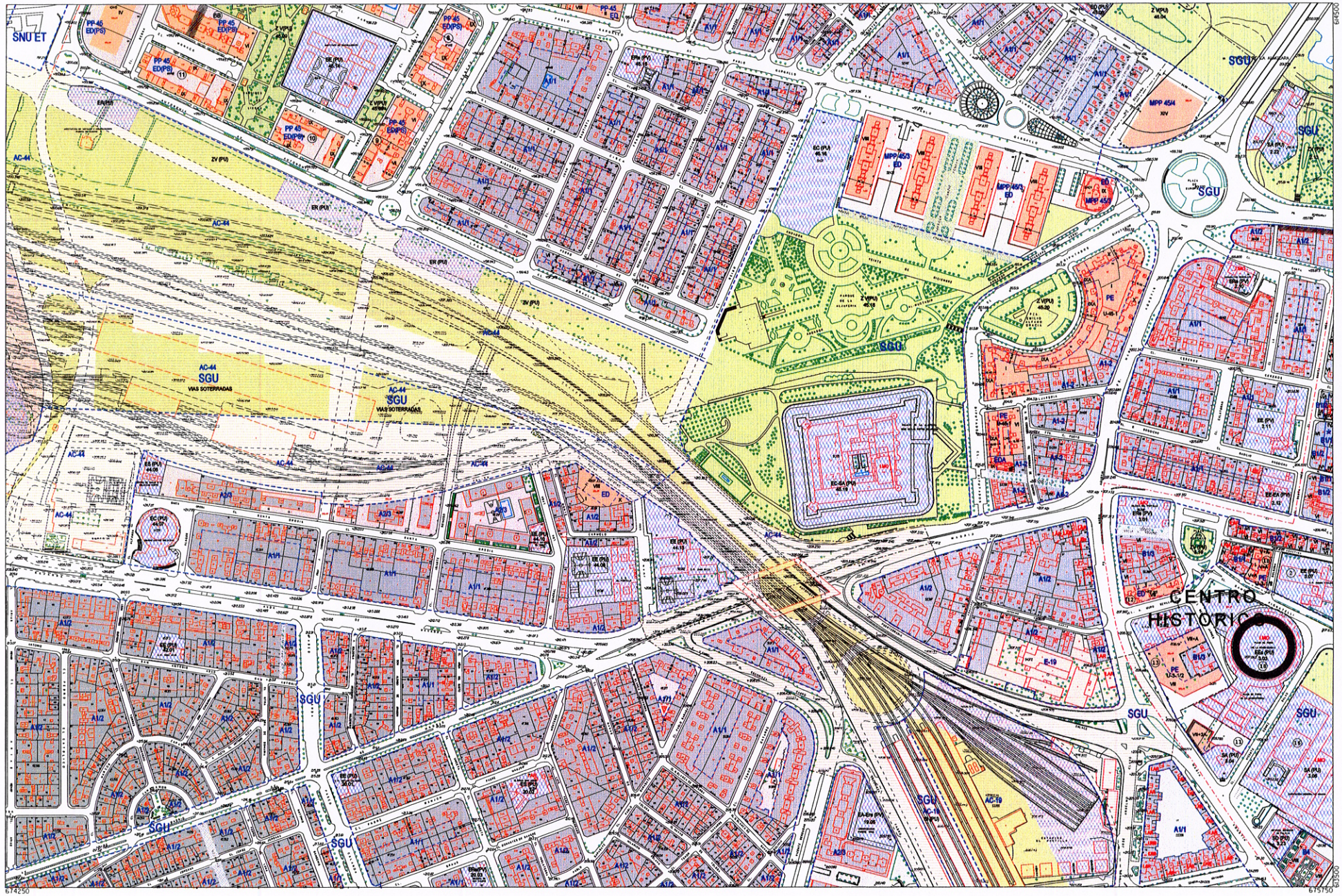
1.1.- Orden de redacción.

El presente proyecto se redacta por estar incluido en los presupuestos del año 2006 en la partida INF-51114-61500 "Nuevos proyectos de transformaciones viarias".

1.2.- Planeamiento.

La solución planteada en este proyecto está de acuerdo con las previsiones del Plan General de Ordenación Urbana, que considera este tramo de la C/ Boggiero con tráfico rodado.

TEXTO REFUNDIDO APROBADO DEFINITIVAMENTE EL 13-12-02



SUELO URBANO

CONSOLIDADO	NO CONSOLIDADO	
A1/*	B*	E
A2/*	C1	H1
A3/*	C2	H2
A4/*	D1	F, G, K — Área de Intervención
A6/*	D2	AC — Área de Convenio

(* Grado)

SUELO URBANIZABLE

SUZ	No Delimitado
SUZ (D)	Delimitado

SISTEMAS GENERALES

SGU	Urbano
SGUZ	Urbanizable
SGNU	No Urbanizable

SUELO NO URBANIZABLE

ESPECIAL

SNU EN (**)	Ecosistema Natural
SNU EP (**)	Productivo Agrario
SNU EC	Patrimonio Cultural
SNU ET	Transición al Ebro
SNU ES (**)	Sectorial y Complementaria

(** Categoría)

GENÉRICO

SNU G (C)	Cuevas
SNU G (VT)	Vertido y Tratamiento de Residuos
SNU G (NRT)	Núcleos Rurales Tradicionales

- Planeamiento Recogido
- Límite de área
- Zona verde
- Equipamientos y Servicios
- Parcela edificable
- Nueva alineación
- Espacio libre privado

DIVISIÓN DE HOJAS

I13	J13	K13
I14	J14	K14
I15	J15	K15

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

J14
CALIFICACIÓN Y REGULACIÓN DEL SUELO

0 50 100 150 m

2.- ESTADO ACTUAL.

2.1.- Emplazamiento.

Las obras proyectadas se desarrollan en la C/ Boggiero entre el Pº María Agustín y la C/ Santa Inés.

Su topografía es regular con cotas comprendidas entre la 204,98 en la intersección de la C/ Boggiero con el Pº María Agustín y la 206,67 en la intersección de la citada calle con la C/ Santa Inés.

La zona de actuación corresponde en su totalidad a viarios ya consolidados.

2.2..- Situación de los pavimentos.

Las calzadas de los viarios actuales están pavimentadas con aglomerado asfáltico en mal estado, seguramente sobre adoquín de piedra caliza.

Las aceras están pavimentadas con aglomerado asfáltico salteado con pavimento de adoquín, en los entronques con las calles colindantes el pavimento es de baldosa.

2.3.- Situación del abastecimiento de agua.

Entre la C/ Calatorao y la C/ Santa Inés existen dos tubería de fibrocemento de 150 mm. de diámetro interior, una bajo la calzada y otra bajo la acera de los números impares.

En el resto de la calle existe una tubería del mismo diámetro y material bajo la calzada.

Los problemas de roturas que se están produciendo en la Ciudad con este tipo de tuberías aconsejan su renovación total.

2.4.- Situación del alcantarillado.

Existe un alcantarillado de 30 cm. de diámetro interior y de hormigón desde la C/ Santa Inés hasta el Pº María Agustín.

Existen asimismo dos ramales más en la C/ Boggiero, uno desde la C/ Calatorao hasta la C/ Santa Inés de hormigón y 20 cm. de diámetro interior y otro del mismo material y 30 cm. desde el nº 159 de la C/ Boggiero hasta el Pº María Agustín.

Las numerosas roturas detectadas en la inspección realizada aconsejan su renovación total.

2.5.- Situación de riegos.

Dentro de la zona de actuación no se ha detectado la existencia de riegos.

2.6.- Situación de compañías particulares.

Se ha solicitado información de las canalizaciones existentes de los servicios privados correspondientes a líneas de Ono, Endesa, Telefónica y Gas Aragón.

La situación reflejada en los planos del proyecto es por tanto aproximada y se ha realizado siempre según la información facilitada por las citadas compañías.

En el momento de la ejecución de las obras de urbanización se deberá de solicitar de las compañías responsables de cada servicio su situación exacta, para evitar posibles accidentes y roturas.

3.- OBJETO DEL PROYECTO.

3.1.- Objetivos.

El presente proyecto de "Pavimentación y Renovación de Servicios de la C/ Boggiero entre Pº María Agustín y C/ Santa Inés", tiene por objeto definir y valorar las obras correspondientes a la renovación de pavimentos y servicios dentro de la zona de actuación.

3.2.- Descripción de las obras.

En concreto se proyecta la renovación de las redes de agua y alcantarillado dentro de la zona de actuación, igualmente la renovación de pavimentos de calzadas y aceras y la definición geométrica de los nuevos viarios.

Se definen y valoran asimismo las obras correspondientes al riego y ajardinamiento de alcorques y la señalización horizontal y vertical de los viarios.

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

Se definen igualmente los ensayos que se estima son necesarios realizar para el control de los materiales y unidades de obra incluidas 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 nº 9 en el presente proyecto.

3.3.- Calles afectadas y límite de las obras.

Se verá afectada la C/ Boggiero en el tramo comprendido entre el Pº María Agustín y la C/ Santa Inés, igualmente se verán afectados los entronques de estos viarios y la C/ Calatorao con la citada C/ Boggiero.

3.4.- Carácter de la solución.

La solución proyectada tiene carácter definitivo.

4.- SOLUCIÓN ADOPTADA.

4.1.- Justificación de la solución adoptada.

En lo referente al trazado se ha realizado ampliando el espacio destinado al tráfico peatonal e intentado ordenar el tráfico rodado. La solución que se ha planteado se ha consultado verbalmente con el Servicio de Movilidad Urbana.

Los nuevos servicios de abastecimiento de agua y alcantarillado se ha definido de acuerdo con las conversaciones mantenidas con el Servicio de Conservación de Infraestructuras.

La estructura del firme de calzadas y aceras corresponde al tipo medio con base granular del modelario del Servicio de Proyectos del Departamento de Infraestructuras.

La red de riego se ha diseñado según los criterios que nos ha fijado la Unidad de Parques y Jardines para alcorques en aceras.

Todo lo referente a señalización horizontal y vertical se ha proyectado según lo ha definido el Servicio de Movilidad Urbana.

4.2.- Pavimentación.

4.2.1.- Trazado en planta.

Excepto en el tramo inicial donde se proyecta aparcamiento junto a los números pares, en el resto de la C/ Boggiero se proyecta una sección única que consistirá en una calzada de 3,50 m., dos aparcamientos de 2,00 m. y el resto repartido en dos aceras de similar anchura.

El trazado tiene una alineación única desde el Pº María Agustín hasta la C/ Santa Inés.

Los radios de acuerdo de bordillos en las intersecciones de la C/ Boggiero con el resto de las calles será de 5 m. para los giros no permitidos a los vehículos y de 7,50 m. y 9,00 m. en los giros permitidos a éstos.

4.2.2.- Trazado en alzado.

Se ha realizado teniendo en cuenta las cotas de los accesos a las viviendas existentes y de la C/ Calatorao.

Las pendientes transversales de calzadas y aceras serán del 2 %.

Las pendientes transversales de las rigolas será del 10 % excepto las que no tienen que recoger las aguas pluviales que tendrán la misma pendiente que la calzada colindante.

La pendiente transversal de calzada será desde el sur hacia el norte para favorecer la evacuación de las aguas pluviales.

4.2.3.- Firmes.

4.2.3.1.- Firmes de calzadas.

En todas las calzadas proyectadas para la zona de actuación se proyecta firme flexible con la siguiente sección estructural:

Subbase granular	18 cm.
Base de zahorra artificial	20 cm.
Riego de imprimación	--
Mezcla bituminosa S-20	7 cm.
Riego de adherencia	--
Mezcla bituminosa D-10	5 cm.
Espesor de firme	**50 cm.**

En aparcamientos la estructura será la siguiente:

Subbase granular	20 cm.
Losa de hormigón HM-30	25 cm.
Espesor de firme	**45 cm.**

Los bordillos de separación de calzadas y aceras o aceras y aparcamientos serán prefabricados con hormigón HM-35 de 15 x 25 cm.

Los bordillos de separación de calzadas y aparcamientos serán igualmente prefabricados con hormigón HM-35 y de 8 x 20 cm.

Delimitando la superficie de calzada y junto a los bordillos de separación de calzadas y aceras o de calzadas y aparcamientos se ejecutará una banda de hormigón HM-30 de 40 cm.

En las bandas de hormigón citadas en el párrafo anterior que recogen las aguas pluviales se colocarán los sumideros.

En el presente proyecto se han colocado 8 sumideros.

Los sumideros serán de la clase C-250 según la norma EN-124 y estarán compuestos por una arqueta de polipropileno reforzado de 40 x 25,5 x 60 cm. de dimensiones mínimas interiores más una rejilla y marco de fundición dúctil previsto de cadena antirrobo y un peso mínimo del conjunto de 40 kg.

La acometida de los sumideros al alcantarillado se realizará a través de una tubería de P.V.C. de 200 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 municipal de saneamiento.

4.2.3.2.- Firme de aceras.

La sección estructural prevista en las aceras es la siguiente:

Subbase granular	15 cm.
Solera de hormigón HM-12,5	13 cm.
Mortero M-250	4 cm.
Baldosa	3 cm.
Espesor de firme	**35 cm.**

Está previsto colocar en toda la superficie peatonal baldosa “pétrea” de 40 x 40 x 3 cm.

La Dirección de la Obra podrá, si lo estima conveniente, modificar el tipo de baldosa.

4.2.4.- Elementos complementarios.

Se ha proyectado la colocación de 54 alcorques.

Los citados alcorques estarán formados por tres bordillos prefabricados de hormigón HM-35 de 8 x 20 cm., previstos de doble cara extrafuerte en sus caras vistas.

Los bordillos de delimitación de aceras que coincidan con los pasos de peatones marcados en el plano de señalización, se rebajarán de acuerdo con lo especificado en los planos de modelos del presente proyecto.

En las zonas que sea necesario realizar badenes por contar con la autorización administrativa se rebajarán igualmente los bordillos de delimitación de aceras, de acuerdo con lo especificado igualmente en los planos de modelos.

4.2.5.- Obras accesorias.

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

4.3.- Red de abastecimiento de agua.

Se proyecta la colocación de una tubería de 150 mm. de diámetro bajo las dos aceras de la C/ Boggiero y bajo el tramo de acera afectada de la C/ Santa Inés, y una tubería de 300 mm. de diámetro bajo el tramo de acera afectada del Pº María Agustín.

Para conectar con tuberías existentes en la C/ Calatorao se proyectan dos conexiones con tubería de 150 mm.

4.3.1.- Zanjas.

Las tuberías se alojarán en zanjas con una profundidad de 1,30 ó 1,50 m. según que las tuberías sean de 150 ó 300 mm. de diámetro interior y con una anchura de 0,80 ó 1 m. respectivamente.

Las tuberías irán sentadas sobre un lecho de arena de 15 ó 20 cm. de espesor para diámetros de 150 y 300 mm. respectivamente.

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 transportarán a vertederos autorizados por la Dirección Técnica de las Obras.

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, para señalizar su situación.

Las fincas deberán de tener en todo momento acceso peatonal, 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 clase K=9, estarán revestidas interior y exteriormente y tendrán un espesor mínimo de fundición en tuberías 6,3 ó 7,2 mm. según que el diámetro de la tubería sea respectivamente 150 ó 300 mm.

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

4.3.3.- Llaves de paso.

Se proyectan llaves de paso de compuerta para las tuberías de diámetro 150 mm. en los cruces de la C/ Boggiero con las calles Santa Inés y Calatorao y con el Pº María Agustín.

En total se proyectan 8 válvulas de compuerta.

Las llaves de paso proyectadas de compuerta responderán a la Norma EN-593.

La presión de servicio de las válvulas será de 16 atm.

Las llaves de paso estarán protegidas interior y exteriormente con resina epoxi.

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

4.3.4.- Elementos complementarios.

Se proyecta una boca de riego dentro de la zona de actuación, en la intersección de la C/ Boggiero con la C/ Santa Inés.

Las bocas de riego tendrán un elemento de cierre y derivación de 45 mm.

Estarán alimentadas por una tubería de 40 mm. de diámetro exterior.

Se proyecta la sustitución de 17 tomas de agua a particulares de 2" de diámetro exterior.

La tubería de suministro será de polietileno del diámetro especificado en el párrafo anterior y para una presión máxima de trabajo de 10 atm.

La 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 hormigón HM-15 de 40 x 40 cm. de dimensiones interiores, con tapa de fundición.

Se proyecta la colocación de una tubería de polietileno de 63 mm. de diámetro exterior para el suministro provisional de agua potable a las viviendas durante la ejecución de las obras.

4.3.5.- Obras de fábrica.

Para el acceso a las llaves de paso previstas y para el acceso a las llaves de paso de los hidrantes, se proyecta la ejecución de 7 arquetas de 1,50 x 1,00 x 1,70 m. de dimensiones interiores de hormigón armado HA-25.

En todas las arquetas se proyecta la colocación una tapa circular de fundición de diámetro 60 cm. con marco cuadrado.

4.4..- Red de saneamiento

Se proyecta la colocación de un ramal de alcantarillado único desde la C/ Santa Inés hasta el Pº María Agustín con tubería de hormigón vibrado de 40 cm. de diámetro interior.

La red proyectada vierte al colector existente en el Pº María Agustín.

4.4.1.- Zanjas.

Las tuberías se alojarán en zanjas ejecutadas con entibación cuajada con una anchura en su base de 100 cm. y estarán protegidas hasta el eje del tubo con hormigón HM-12,5.

El relleno de zanjas se realizará con mortero de baja resistencia.

Los materiales procedentes de la excavación o de las demoliciones se deberán transportar a vertederos autorizados por la Dirección de las Obras.

Igual que para el abastecimiento, en todo momento deberá existir como mínimo un acceso peatonal a las fincas colindantes realizado de acuerdo con la normativa vigente en cuanto a Seguridad y Salud.

4.4.2.- Conducciones.

Todas las tuberías proyectadas son de hormigón en masa, fabricadas con cemento SR y clase R, según la normativa UNE-EN-1916.

Las uniones serán de copa y enchufe con junta de goma y tras su acoplamiento se protegerá con mortero de cemento.

Las tuberías irán sentadas sobre una cama de hormigón HM-12,5 de 8 cm. de espesor y protegidas con el mismo material hasta la altura del eje del tubo.

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

Una vez finalizada la colocación de los tubos, realizado el hormigonado y la prueba de estanqueidad se procederá a la limpieza e inspección del alcantarillado, mediante los

equipos adecuados que se definen en el Pliego de Prescripciones Particulares del presente proyecto.

Se proyecta una pendiente longitudinal única de 0,006.

4.4.3.- Pozos de registro.

En todos los cambios de dirección, en las intersecciones con otros colectores y como máximo cada 50 m. se proyectan pozos para el registro y limpieza del saneamiento proyectado.

Se proyectan pozos de registro prefabricados de hormigón HA-35, con paredes de 20 cm. de espesor y armados con un mallazo de ∅ 5 cada 15 cm.

La base del pozo será ligeramente armada con paredes de 30 cm. de espesor, tal como se detalla en los planos y la parte superior se adatará para recibir el prefabricado.

La forma del pozo será cilíndrica de 1,20 m. de diámetro interior.

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 1,20 m. de diámetro interior a 0,60 m. en una longitud de 0,80 m.

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 del pozo 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.

4.4.4.- Elementos complementarios.

Se proyecta la sustitución de 17 acometidas a particulares.

Las acometidas se proyectan con tubería de PVC de 200 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 en la conexión se ejecutará una arqueta de 30 x 30 cm. de dimensiones interiores con una tapa desmontable de hormigón HA-25 de 8 cm. de espesor y armado con un mallazo de ∅ 8 cada 10 cm.

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 y ajardinamiento.

4.5.1.- Riego por goteo.

El riego de los alcorques del presente proyecto se realizará por el sistema de riego por goteo.

El citado riego consiste en una toma de la red general, por cada tramo proyectado, con tubería de 32 mm. de diámetro exterior y una arqueta de 60 x 60 x 65 cm. de dimensiones libres interiores y hormigón HM-15 donde se ubicará una electroválvula de 1" con filtro regulador de presión y programador automático y una válvula de retención de 1", así como una reducción de 32 a 20 mm.

De la citada arqueta saldrá una tubería de polietileno de 20 mm. de diámetro exterior que recorrerá los alcorques, esta tubería irá protegida exteriormente por otra de P.V.C. de 63 mm. de diámetro exterior.

En cada uno de los alcorques se proyecta la colocación de 4 goteros autocompensantes incorporados a una tubería de polietileno de 16 mm.

En toda la obra se proyectan 3 tomas para el riego por goteo, 330 metros de conducción y 54 goteros.

4.5.2.- Ajardinamiento.

En cada uno de los alcorques se proyecta la colocación de árboles del tipo MORUS ALBA.

4.6.- Alumbrado público.

El proyecto de Alumbrado Público, donde se recoge la instalación de cableado, centros de mando, columnas de alumbrado, luminaria y demás elementos complementarios de alumbrado público, se adjunta al presente proyecto.

En el presupuesto del proyecto de urbanización se ha incluido el Capítulo nº 5 "Alumbrado Público", donde figura el importe del Presupuesto de Ejecución Material del citado proyecto.

4.7.- Señalización.

4.7.1.- Señalización horizontal y vertical.

Se proyectan según indicaciones del Servicio de Movilidad Urbana 4 pasos de peatones.

La pintura de los pasos de peatones será de larga duración "termoplástica en frío" de dos componentes.

Se proyecta la señalización de separación de carriles mediante líneas discontinuas y las flechas de indicaciones de dirección.

En total se proyectan 3 flechas viales de "izquierda" ó "derecha" y 2 "mixtas".

Se proyectan 7 señales verticales, una R307, dos R1, una R25, una R101, una R400 e y una R400 d.

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 8 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 9 del presente proyecto el citado Estudio.

7.- PLAN DE OBRA.

En cumplimiento del Artículo 132 del Reglamento General de Contratos de las Administraciones Públicas, en el Anejo nº 5 se incluye la programación de las obras.

8.- PLAZO DE EJECUCIÓN.

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

9.- CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTA.

Se define en el Artículo 24 “Clasificación de Contratistas” del Capítulo I del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del presente Proyecto.

10.- OCUPACIONES.

Para la realización de las obras previstas en este proyecto no será necesario la realización de ocupaciones.

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

El presente proyecto cumple los requisitos del Real Decreto 1098/2001 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 las prescripciones establecidas.

12.- 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 de Proyectos del Departamento de Infraestructuras del Area de Grandes Proyectos e Infraestructuras que se relaciona a continuación:

D. Pedro Martínez	(Administrativo)
D. Raúl García	(Delineante)
D. Daniel Pérez	(Delineante)

13.- 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 SESENTA MIL CIENTO CINCUENTA EUROS CON NOVENTA Y SEIS CENTIMOS (560.150,96 €.)**, 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 la BASE que asciende a la cantidad de **SEISCIENTOS SESENTA Y SEIS MIL QUINIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CENTIMOS (666.579,64 €.),** sobre la que se aplicará el **16%** en concepto de Impuesto sobre el Valor Añadido, para obtener el PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA de las obras, que asciende a la

cantidad de **SETECIENTOS SETENTA Y TRES MIL DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y OCHO CENTIMOS (773.232,38 €.)**, que servirá de base para la licitación de las mismas.

I.C. de Zaragoza, Diciembre de 2006.

EL INGENIERO DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS,

Fdo.: Carlos Lafuente Isla.

EL INGENIERO TÉCNICO DE
OBRAS PUBLICAS,

Fdo.: Javier Villarroya Martínez.

ANEJOS

ANEJO Nº 1

CARACTERISTICAS DEL PROYECTO

PROYECTO:**PAV. Y REN. DE SERVICIOS DE LA C/ BOGGIERO ENTRE Pº Mª AGUSTÍN Y C/ SANTA INÉS"**

CARACTERISTICAS

UNIDADES	C/ BOGGIERO ENTRE Pº Mª AGUSTÍN Y C/ S. INÉS	**RESUMEN**
LONG. DE CALLE (ML)	215,68	215,68
ANCHURA MEDIA (ML)	16,52	16,52
SUPERFICIE (M2)	3563,30	3.563,30

PAVIMENTACION

UNIDADES	C/ BOGGIERO ENTRE Pº Mª AGUSTÍN Y C/ S. INÉS	**RESUMEN**
TIPO DE FIRME	MEDIO	MEDIO
CALZADA (M2)	1.567,64	1.567,64
ACERA (M2)	1.862,66	1.862,66
SUP. PAVIMENTADA (M2)	3563,30	3.563,30
BORDILLOS 15X25 (ML)	487,00	487,00
ALCORQUES (UD)	54,00	54,00
SUMIDEROS(UD)	8,00	8,00

COSTOS	C/ BOGGIERO ENTRE Pº Mª AGUSTÍN Y C/ S. INÉS	**RESUMEN**
P. E. C.	285.112,72	285.112,72
EUROS/ML CALLE	1321,92	1.321,92
EUROS/M2 CALLE	80,01	80,01

ABASTECIMIENTO DE AGUA

CONDUCCIONES	D.150	472,00
	D.300	42,00
	TOTAL ML.	514,00
LLAVES	D.150	8
	TOTAL ML.	8
HIDRANTES	UD.	1
VENTOSAS	UD.	0
DESAGUES	UD.	
BOCAS DE RIEGO	UD.	1
TOMAS DE AGUA	UD.	17

COSTOS	
P. E. C.	109.014,23
EUROS/ML CALLE	505,44
EUROS/M2 CALLE	30,59

SANEAMIENTO

CONDUCCIONES	D.40	205,00
	TOTAL ML.	205,00
POZOS DE REGISTRO	UD.	5
ACOMETIDAS	UD.	17

COSTOS	
P. E. C.	173.573,91
EUROS/ML CALLE	804,78
EUROS/M2 CALLE	48,71

RIEGO Y AJARDINAMIENTO

COSTOS	RESUMEN
P. E. C.	12.352,08
EUROS/ML CALLE	57,27
EUROS/M2 CALLE	3,47

ALUMBRADO PUBLICO

COSTOS	RESUMEN
P. E. C.	80.893,75
EUROS/ML CALLE	375,06
EUROS/M2 CALLE	22,70

SEÑALIZACION

COSTOS	RESUMEN
P. E. C.	2.224,53
EUROS/ML CALLE	10,31
EUROS/M2 CALLE	0,62

ANALISIS Y ENSAYOS

PRESUPUESTO EJECUCION POR CONTRATA (EUROS)	7.929,29

OBRAS VARIAS

PRESUPUESTO EJECUCION POR CONTRATA (EUROS)	78.862,89

SEGURIDAD Y SALUD

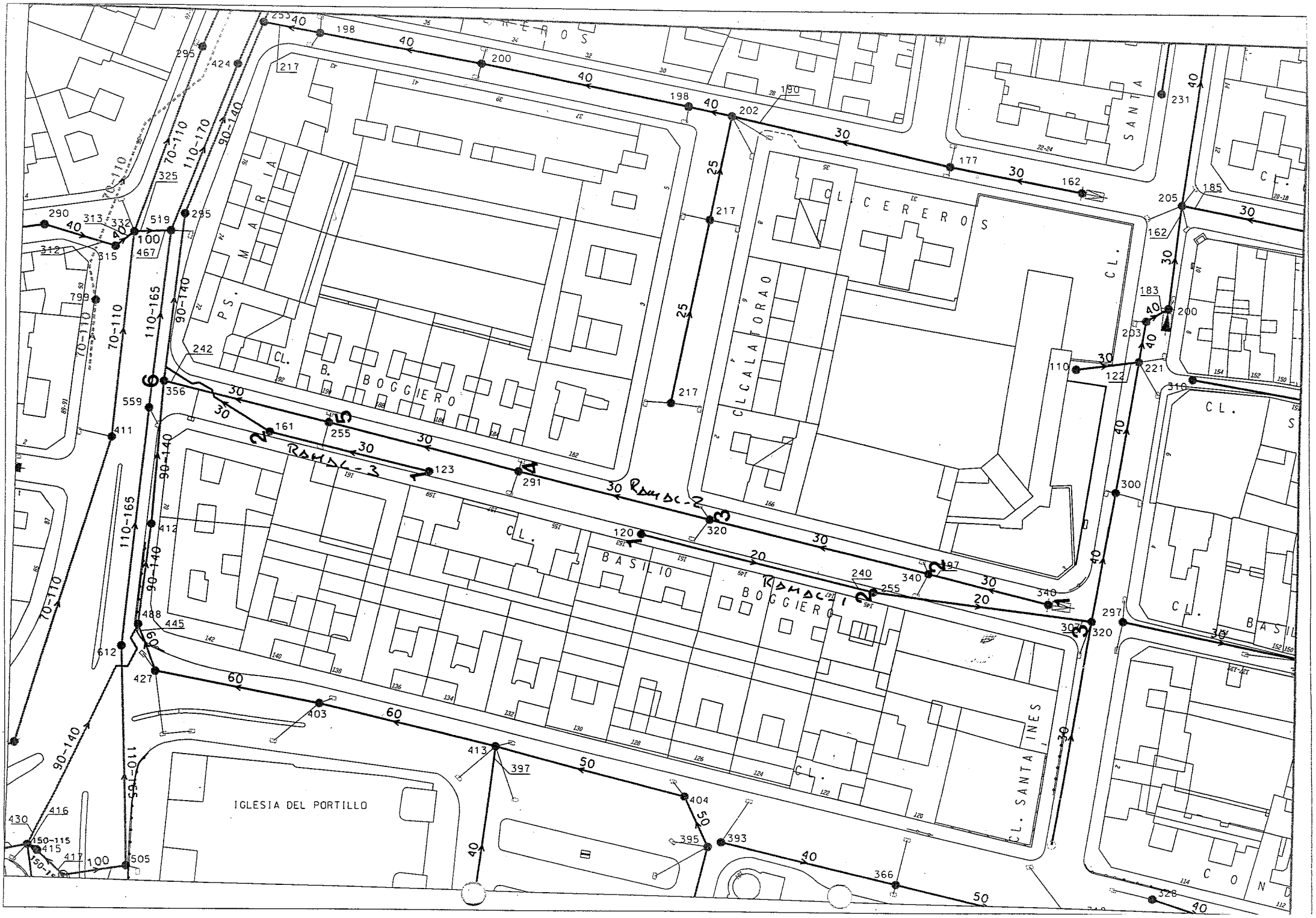
PRESUPUESTO EJECUCION POR CONTRATA (EUROS)	23.268,99

COSTOS TOTALES DEL PROYECTO

PRESUPUESTO EJECUCION POR CONTRATA (EUROS)	**773.232,38**
COSTO POR ML DE CALLE (EUROS)	**3.585,09**
COSTO POR M2 DE CALLE (EUROS)	**217,00**

ANEJO Nº 2

ANTECEDENTES E INFORMES


CL. CEREROS
CL. CALATORAO
PS. MARIA
CL. B. BOGGIERO
CL. BASILIO BOGGIERO
CL. SANTA INES
IGLESIA DEL PORTILLO
RAMAL-1
RAMAL-2
RAMAL-3

FCC FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS, S.A.

Informe de Inspección para Conservación de infraestructuras

Inspección: BOGGIERO RAMAL-1 del P-1 al P-2

Fecha	Inspector	
18/9/2006		
Motivo de la inspección		
Comprobación del estado de la tuberia		
Tipo de inspección	Meteorología	Equipo
Control de calidad	Despejado	CCtv586
Rehabilitaciones		

Nivel de Agua (%)	Longitud Inspeccionada (mts)	Pre-Limpieza
	52,00	Si

Referéncia plano

Ubicación
Boggiero Ps Maria Agusrtin Zaragoza

Propiedades	Características técnicas
Tipo de tubería: Circular	Longitud: 52 mts
Uso de la tubería: Alcantarillado	Dimensiones: 200 mm
Material: Ceramica	
	Profundidad Reg. Inicial: 0 mts
	Profundidad Tuberia Reg. Inicial: 0 mts
	Nº Reg. Inicial: P-1
	Ref. Reg. Inicial: C/Boggiero frente a Calatotao
	Profundidad Reg. Final: 0 mts
	Profundidad Tuberia Reg. Final: 0 mts
	Nº Reg. Final: P-2
	Ref. Reg. Final: Boggiero

Cintas/CD-ROM de video

Referéncia	Inicio	Final
P-6 c 18-9-06	00:00:00	00:31:00

Informe de Inspección para Conservación de infraestructuras

Posición	Descripción	Cinta/CD-ROM de video	Posición video	Inclinación	Fotos
0,00	POZO DE REGISTRO P-1	P-6 c 18-9-06	00:00:10	-3,00	
0,00	ESTADO DEL POZO P-1 mal paredes defectuosas	P-6 c 18-9-06	00:00:10	-19,70	
0,00	ACOMETIDA LADO DCHO	P-6 c 18-9-06	00:00:10	-19,70	
0,00	ACOMETIDA LADO DCHO	P-6 c 18-9-06	00:00:50	-19,70	
0,60	ROTURA DE TUBERIA	P-6 c 18-9-06	00:01:30	-6,30	
1,40	HORMIGON EN LA JUNTA	P-6 c 18-9-06	00:02:15	-3,40	
2,60	ROTURA DE TUBERIA	P-6 c 18-9-06	00:03:00	-4,10	
3,50	ROTURA EN LA JUNTA	P-6 c 18-9-06	00:04:00	-3,50	
4,60	TUBERIA DESGASTADA	P-6 c 18-9-06	00:04:30	-3,70	
5,80	ROTURA DE TUBERIA	P-6 c 18-9-06	00:04:30	-6,80	
5,80	VER VIDEO	P-6 c 18-9-06	00:07:00	-6,80	
10,20	JUNTA ABIERTA	P-6 c 18-9-06	00:09:00	-3,10	
10,20	ROTURA EN LA JUNTA	P-6 c 18-9-06	00:09:00	-3,10	
11,80	TUBERIA DESGASTADA	P-6 c 18-9-06	00:09:00	-5,50	
13,10	ROTURA EN LA JUNTA	P-6 c 18-9-06	00:10:40	-3,20	
14,10	ROTURA DE TUBERIA	P-6 c 18-9-06	00:11:40	-3,00	
16,00	ROTURA EN LA JUNTA	P-6 c 18-9-06	00:12:30	-2,80	
17,00	ROTURA EN LA JUNTA	P-6 c 18-9-06	00:13:10	-2,80	
20,10	ROTURA DE TUBERIA	P-6 c 18-9-06	00:14:10	-4,50	
22,60	TUBERIA DESGASTADA	P-6 c 18-9-06	00:15:10	-4,10	
22,90	RAICES EN LA JUNTA	P-6 c 18-9-06	00:16:00	-4,10	
23,70	ACOMETIDA LADO DCHO	P-6 c 18-9-06	00:16:30	-2,20	
24,90	ROTURA EN LA JUNTA	P-6 c 18-9-06	00:17:20	-0,60	
27,90	ROTURA DE TUBERIA	P-6 c 18-9-06	00:18:30	-5,20	
34,60	ROTURA EN LA JUNTA	P-6 c 18-9-06	00:20:20	-2,20	
36,50	ROTURA EN LA JUNTA	P-6 c 18-9-06	00:22:30	-3,80	
39,10	TUBERIA DESGASTADA	P-6 c 18-9-06	00:22:30	-3,00	
40,00	ACOMETIDA LADO DCHO	P-6 c 18-9-06	00:23:00	-4,40	
42,30	ROTURA EN LA JUNTA	P-6 c 18-9-06	00:24:00	-1,80	
43,30	ROTURA EN LA JUNTA	P-6 c 18-9-06	00:25:00	-3,50	
45,20	ROTURA EN LA JUNTA	P-6 c 18-9-06	00:25:30	-3,40	
46,50	ROTURA DE TUBERIA	P-6 c 18-9-06	00:26:30	-3,10	
47,10	ROTURA EN LA JUNTA	P-6 c 18-9-06	00:27:10	-3,70	
48,30	ROTURA DE TUBERIA	P-6 c 18-9-06	00:27:10	-3,80	
52,00	POZO DE REGISTRO P-2 A 52 mts.	P-6 c 18-9-06	00:29:10	-4,10	Foto 1
52,00	ESTADO DEL POZO P-2	P-6 c 18-9-06	00:29:10	-4,10	Foto 1
52,00	2 ACOMETIDAS LADO IZDO	P-6 c 18-9-06	00:29:10	-4,10	Foto 1
52,00	ACOMETIDA LADO DCHO	P-6 c 18-9-06	00:29:10	-4,10	Foto 1

Informe de Inspección para Conservación de infraestructuras

Ref. Video	Pos. Video	Distancia		Inclinación(%)	Fotos
P-6 c 18-9-06	00:00:10	00,00	POZO DE REGISTRO P-1	-03,00	
P-6 c 18-9-06	00:00:10	00,00	ESTADO DEL POZO	-19,70	
P-6 c 18-9-06	00:00:10	00,00	ACOMETIDA LADO DCHO	-19,70	
P-6 c 18-9-06	00:00:50	00,00	ACOMETIDA LADO DCHO	-19,70	
P-6 c 18-9-06	00:01:30	00,60	ROTURA DE TUBERIA	-06,30	
P-6 c 18-9-06	00:02:15	01,40	HORMIGON EN LA JUNTA	-03,40	
P-6 c 18-9-06	00:03:00	02,60	ROTURA DE TUBERIA	-04,10	
P-6 c 18-9-06	00:04:00	03,50	ROTURA EN LA JUNTA	-03,50	
P-6 c 18-9-06	00:04:30	04,60	TUBERIA DESGASTADA	-03,70	
P-6 c 18-9-06	00:04:30	05,80	ROTURA DE TUBERIA	-06,80	
P-6 c 18-9-06	00:07:00	05,80	VER VIDEO	-06,80	
P-6 c 18-9-06	00:09:00	10,20	JUNTA ABIERTA	-03,10	
P-6 c 18-9-06	00:09:00	10,20	ROTURA EN LA JUNTA	-03,10	
P-6 c 18-9-06	00:09:00	11,80	TUBERIA DESGASTADA	-05,50	
P-6 c 18-9-06	00:10:40	13,10	ROTURA EN LA JUNTA	-03,20	
P-6 c 18-9-06	00:11:40	14,10	ROTURA DE TUBERIA	-03,00	
P-6 c 18-9-06	00:12:30	16,00	ROTURA EN LA JUNTA	-02,80	
P-6 c 18-9-06	00:13:10	17,00	ROTURA EN LA JUNTA	-02,80	
P-6 c 18-9-06	00:14:10	20,10	ROTURA DE TUBERIA	-04,50	
P-6 c 18-9-06	00:15:10	22,60	TUBERIA DESGASTADA	-04,10	
P-6 c 18-9-06	00:16:00	22,90	RAICES EN LA JUNTA	-04,10	
P-6 c 18-9-06	00:16:30	23,70	ACOMETIDA LADO DCHO	-02,20	
P-6 c 18-9-06	00:17:20	24,90	ROTURA EN LA JUNTA	-00,60	
P-6 c 18-9-06	00:18:30	27,90	ROTURA DE TUBERIA	-05,20	
P-6 c 18-9-06	00:20:20	34,60	ROTURA EN LA JUNTA	-02,20	
P-6 c 18-9-06	00:22:30	36,50	ROTURA EN LA JUNTA	-03,80	
P-6 c 18-9-06	00:22:30	39,10	TUBERIA DESGASTADA	-03,00	
P-6 c 18-9-06	00:23:00	40,00	ACOMETIDA LADO DCHO	-04,40	
P-6 c 18-9-06	00:24:00	42,30	ROTURA EN LA JUNTA	-01,80	
P-6 c 18-9-06	00:25:00	43,30	ROTURA EN LA JUNTA	-03,50	
P-6 c 18-9-06	00:25:30	45,20	ROTURA EN LA JUNTA	-03,40	
P-6 c 18-9-06	00:26:30	46,50	ROTURA DE TUBERIA	-03,10	
P-6 c 18-9-06	00:27:10	47,10	ROTURA EN LA JUNTA	-03,70	
P-6 c 18-9-06	00:27:10	48,30	ROTURA DE TUBERIA	-03,80	
P-6 c 18-9-06	00:29:10	52,00	POZO DE REGISTRO P-2 A 52 mts	-04,10	1
P-6 c 18-9-06	00:29:10	52,00	ESTADO DEL POZO	-04,10	1
P-6 c 18-9-06	00:29:10	52,00	ACOMETIDA LADO IZDO	-04,10	1
P-6 c 18-9-06	00:29:10	52,00	ACOMETIDA LADO DCHO	-04,10	1

FCC FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS, S.A.

Informe de Inspección para Conservación de infraestructuras

Inspección: BOGGIERO RAMAL-1 del P-2 al P-3 de Santa Ines

Fecha	Inspector	
18/9/2006		
Motivo de la inspección		
Comprobación del estado de la tuberia		
Tipo de inspección	Meteorología	Equipo
Control de calidad	Despejado	CCtv586
Rehabilitaciones		

Nivel de Agua (%)	Longitud Inspeccionada (mts)	Pre-Limpieza
	49,00	Si

Referéncia plano

Ubicación
Boggiero Ps Maria Agusrtin Zaragoza

Propiedades	Características técnicas
Tipo de tubería: Circular	Longitud: 49 mts
Uso de la tubería: Alcantarillado	Dimensiones: 200 mm
Material: Ceramica	
	Profundidad Reg. Inicial: 0 mts
	Profundidad Tuberia Reg. Inicial: 0 mts
	Nº Reg. Inicial: P-2
	Ref. Reg. Inicial: C/Boggiero
	Profundidad Reg. Final: 0 mts
	Profundidad Tuberia Reg. Final: 0 mts
	Nº Reg. Final: P-3
	Ref. Reg. Final: C/Santa Ines

Cintas/CD-ROM de video

Referéncia	Inicio	Final
P-7 c 18-9-06	00:00:00	00:14:00

Informe de Inspección para Conservación de infraestructuras

Posición	Descripción	Cinta/CD-ROM de video	Posición video	Inclinación	Fotos
0,00	POZO DE REGISTRO P-2	P-7 c 18-9-06	00:00:10	-10,70	
5,00	ROTURA EN LA JUNTA	P-7 c 18-9-06	00:01:10	-2,00	
12,90	FISURA DE TUBERIA	P-7 c 18-9-06	00:03:15	0,40	
21,10	ROTURA DE TUBERIA	P-7 c 18-9-06	00:05:00	-5,80	
34,40	posible ROTURA EN LA JUNTA	P-7 c 18-9-06	00:08:20	-2,80	
36,50	FISURA DE TUBERIA	P-7 c 18-9-06	00:09:20	-2,50	
36,60	ROTURA DE TUBERIA	P-7 c 18-9-06	00:09:50	-2,70	
37,20	ROTURA EN LA JUNTA	P-7 c 18-9-06	00:10:30	-4,20	
47,60	ROTURA EN LA JUNTA	P-7 c 18-9-06	00:12:30	-2,70	
49,00	POZO DE REGISTRO P-3 A 49 mts.C/Santa Ines	P-7 c 18-9-06	00:13:00	-4,20	

Informe de Inspección para Conservación de infraestructuras

Ref. Video	Pos. Video	Distancia		Inclinación(%)	Fotos
P-7 c 18-9-06	00:00:10	00,00	POZO DE REGISTRO P-2	-10,70	
P-7 c 18-9-06	00:01:10	05,00	ROTURA EN LA JUNTA	-02,00	
P-7 c 18-9-06	00:03:15	12,90	FISURA DE TUBERIA	00,40	
P-7 c 18-9-06	00:05:00	21,10	ROTURA DE TUBERIA	-05,80	
P-7 c 18-9-06	00:08:20	34,40	ROTURA EN LA JUNTA	-02,80	
P-7 c 18-9-06	00:09:20	36,50	FISURA DE TUBERIA	-02,50	
P-7 c 18-9-06	00:09:50	36,60	ROTURA DE TUBERIA	-02,70	
P-7 c 18-9-06	00:10:30	37,20	ROTURA EN LA JUNTA	-04,20	
P-7 c 18-9-06	00:12:30	47,60	ROTURA EN LA JUNTA	-02,70	
P-7 c 18-9-06	00:13:00	49,00	POZO DE REGISTRO P-3 A 49 mts.	-04,20	

FCC FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS, S.A.

Informe de Inspección para Conservación de infraestructuras

Inspección: BOGGIERO RAMAL-2 del P-1 al P-4

Fecha	Inspector	
18/9/2006		
Motivo de la inspección		
Comprobación del estado de la tuberia		
Tipo de inspección	Meteorologia	Equipo
Control de calidad	Despejado	CCtv586
Rehabilitaciones		

Nivel de Agua (%)	Longitud Inspeccionada (mts)	Pre-Limpieza
	121,50	Si

Referéncia plano

Ubicación
Boggiero Ps Maria Agusrtin Zaragoza

Propiedades	Características técnicas
Tipo de tubería: Circular	Longitud: 121,5 mts
Uso de la tubería: Alcantarillado	Dimensiones: 300 mm
Material: Hormigon	
	Profundidad Reg. Inicial: 0 mts
	Profundidad Tuberia Reg. Inicial: 0 mts
	Nº Reg. Inicial: P-1 Ramal-2
	Ref. Reg. Inicial: C/Boggiero
	Profundidad Reg. Final: 0 mts
	Profundidad Tuberia Reg. Final: 0 mts
	Nº Reg. Final: P-4 Ramal-2
	Ref. Reg. Final: C/Boggiero

Cintas/CD-ROM de video

Referéncia	Inicio	Final
P-8 c 18-9-06	00:00:00	00:26:00

Informe de Inspección para Conservación de infraestructuras

Posición	Descripción	Cinta/CD-ROM de video	Posición video	Inclinación	Fotos
0,00	POZO DE REGISTRO P-1	P-8 c 18-9-06	00:00:10	0,00	
0,00	ESTADO DEL POZO P-1	P-8 c 18-9-06	00:00:20	0,00	
0,70	HORMIGON EN LA JUNTA	P-8 c 18-9-06	00:01:10	0,00	
7,70	ROTURA EN LA JUNTA	P-8 c 18-9-06	00:02:10	0,00	
15,50	JUNTA ABIERTA	P-8 c 18-9-06	00:03:40	0,00	
24,50	HORMIGON EN LA JUNTA	P-8 c 18-9-06	00:05:10	0,00	
27,00	POZO DE REGISTRO P-2	P-8 c 18-9-06	00:05:30	0,00	
27,00	ESTADO DEL POZO P-2 mal pates defectuosos	P-8 c 18-9-06	00:05:50	0,00	
27,00	ACOMETIDA LADO DCHO	P-8 c 18-9-06	00:05:50	0,00	
27,00	SUMIDERO LADO DCHO	P-8 c 18-9-06	00:06:00	0,00	
28,80	ROTURA EN LA JUNTA	P-8 c 18-9-06	00:07:00	0,00	
30,50	VER VIDEO Posible acometida	P-8 c 18-9-06	00:07:30	0,00	
47,20	ROTURA EN LA JUNTA	P-8 c 18-9-06	00:10:20	0,00	
48,20	ROTURA DE TUBERIA	P-8 c 18-9-06	00:11:30	0,00	
49,00	ROTURAS MULTIPLES	P-8 c 18-9-06	00:12:00	0,00	
57,00	ACOMETIDA LADO DCHO	P-8 c 18-9-06	00:14:00	0,00	
63,70	ACOMETIDA LADO DCHO	P-8 c 18-9-06	00:15:00	0,00	
63,70	ROTURA DE TUBERIA	P-8 c 18-9-06	00:16:00	0,00	
65,00	ROTURA EN LA JUNTA	P-8 c 18-9-06	00:16:40	0,00	
77,50	POZO DE REGISTRO P-3 A 50,5 mts.	P-8 c 18-9-06	00:18:30	0,00	
77,50	ESTADO DEL POZO P-3	P-8 c 18-9-06	00:18:40	0,00	
85,00	ACOMETIDA LADO IZDO	P-8 c 18-9-06	00:20:15	0,00	
101,30	ROTURA EN LA JUNTA	P-8 c 18-9-06	00:21:45	0,00	
113,00	ACOMETIDA LADO DCHO	P-8 c 18-9-06	00:24:00	0,00	
121,50	POZO DE REGISTRO P-4 A 44 mts.	P-8 c 18-9-06	00:26:00	0,00	

Informe de Inspección para Conservación de infraestructuras

Ref. Video	Pos. Video	Distancia		Inclinación(%)	Fotos
P-8 c 18-9-06	00:00:10	00,00	POZO DE REGISTRO P-1	00,00	
P-8 c 18-9-06	00:00:20	00,00	ESTADO DEL POZO	00,00	
P-8 c 18-9-06	00:01:10	00,70	HORMIGON EN LA JUNTA	00,00	
P-8 c 18-9-06	00:02:10	07,70	ROTURA EN LA JUNTA	00,00	
P-8 c 18-9-06	00:03:40	15,50	JUNTA ABIERTA	00,00	
P-8 c 18-9-06	00:05:10	24,50	HORMIGON EN LA JUNTA	00,00	
P-8 c 18-9-06	00:05:30	27,00	POZO DE REGISTRO P-2	00,00	
P-8 c 18-9-06	00:05:50	27,00	ESTADO DEL POZO	00,00	
P-8 c 18-9-06	00:05:50	27,00	ACOMETIDA LADO DCHO	00,00	
P-8 c 18-9-06	00:06:00	27,00	SUMIDERO LADO DCHO	00,00	
P-8 c 18-9-06	00:07:00	28,80	ROTURA EN LA JUNTA	00,00	
P-8 c 18-9-06	00:07:30	30,50	VER VIDEO	00,00	
P-8 c 18-9-06	00:10:20	47,20	ROTURA EN LA JUNTA	00,00	
P-8 c 18-9-06	00:11:30	48,20	ROTURA DE TUBERIA	00,00	
P-8 c 18-9-06	00:12:00	49,00	ROTURAS MULTIPLES	00,00	
P-8 c 18-9-06	00:14:00	57,00	ACOMETIDA LADO DCHO	00,00	
P-8 c 18-9-06	00:15:00	63,70	ACOMETIDA LADO DCHO	00,00	
P-8 c 18-9-06	00:16:00	63,70	ROTURA DE TUBERIA	00,00	
P-8 c 18-9-06	00:16:40	65,00	ROTURA EN LA JUNTA	00,00	
P-8 c 18-9-06	00:18:30	77,50	POZO DE REGISTRO P-3 A 50,5 mts	00,00	
P-8 c 18-9-06	00:18:40	77,50	ESTADO DEL POZO P-3	00,00	
P-8 c 18-9-06	00:20:15	85,00	ACOMETIDA LADO IZDO	00,00	
P-8 c 18-9-06	00:21:45	101,30	ROTURA EN LA JUNTA	00,00	
P-8 c 18-9-06	00:24:00	113,00	ACOMETIDA LADO DCHO	00,00	
P-8 c 18-9-06	00:26:00	121,50	POZO DE REGISTRO P-4 A 44 mts	00,00	

FCC FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS, S.A.

Informe de Inspección para Conservación de infraestructuras

Inspección: BOGGIERO RAMAL-2 del P-4 al P-6

Fecha	Inspector	
18/9/2006		
Motivo de la inspección		
Comprobación del estado de la tuberia		
Tipo de inspección	Meteorología	Equipo
Control de calidad	Despejado	CCtv586
Rehabilitaciones		

Nivel de Agua (%)	Longitud Inspeccionada (mts)	Pre-Limpieza
	80,00	Si

Referéncia plano

Ubicación
Boggiero Ps Maria Agusrtin Zaragoza

Propiedades	Características técnicas
Tipo de tubería: Circular	Longitud: 80 mts
Uso de la tubería: Alcantarillado	Dimensiones: 400 mm
Material: Hormigon	
	Profundidad Reg. Inicial: 0 mts
	Profundidad Tuberia Reg. Inicial: 0 mts
	Nº Reg. Inicial: P-4
	Ref. Reg. Inicial: C/Boggiero
	Profundidad Reg. Final: 0 mts
	Profundidad Tuberia Reg. Final: 0 mts
	Nº Reg. Final: P-6
	Ref. Reg. Final: Ps Mº Agustin

Cintas/CD-ROM de video

Referéncia	Inicio	Final
P-9 c 18-9-06	00:00:00	00:11:30

Informe de Inspección para Conservación de infraestructuras

Posición	Descripción	Cinta/CD-ROM de video	Posición video	Inclinación	Fotos
0,00	POZO DE REGISTRO P-4	P-9 c 18-9-06	00:00:10	-0,40	
0,00	ESTADO DEL POZO P-4 mal pates defectuosos	P-9 c 18-9-06	00:00:10	-1,00	
0,00	SUMIDERO LADO DCHO	P-9 c 18-9-06	00:00:10	-0,80	
0,00	SUMIDERO LADO IZDO	P-9 c 18-9-06	00:00:10	-0,80	
3,90	ACOMETIDA LADO DCHO	P-9 c 18-9-06	00:01:20	1,70	
3,90	posible ROTURA EN LA JUNTA	P-9 c 18-9-06	00:01:20	1,80	
21,90	ACOMETIDA LADO DCHO	P-9 c 18-9-06	00:03:30	3,20	
29,30	ACOMETIDA LADO DCHO entronque defectuoso	P-9 c 18-9-06	00:04:30	-0,30	
30,20	ACOMETIDA posiblemente ANULADA	P-9 c 18-9-06	00:05:10	3,20	
43,00	POZO DE REGISTRO P-5 A 43 mts.	P-9 c 18-9-06	00:06:30	-8,40	
43,10	ESTADO DEL POZO P-5 mal pates defectuosos	P-9 c 18-9-06	00:06:30	-8,40	
43,10	SUMIDERO LADO DCHO	P-9 c 18-9-06	00:06:30	-8,40	
43,10	SUMIDERO LADO IZDO	P-9 c 18-9-06	00:06:30	-8,40	
47,70	ACOMETIDA LADO DCHO	P-9 c 18-9-06	00:07:30	-1,10	
55,30	ACOMETIDA LADO DCHO	P-9 c 18-9-06	00:08:30	5,30	
80,00	POZO DE REGISTRO P-6 A 37 mts.	P-9 c 18-9-06	00:10:45	-0,70	

Informe de Inspección para Conservación de infraestructuras

Ref. Video	Pos. Video	Distancia		Inclinación(%)	Fotos
P-9 c 18-9-06	00:00:10	00,00	POZO DE REGISTRO P-4	-00,40	
P-9 c 18-9-06	00:00:10	00,00	ESTADO DEL POZO	-01,00	
P-9 c 18-9-06	00:00:10	00,00	SUMIDERO LADO DCHO	-00,80	
P-9 c 18-9-06	00:00:10	00,00	SUMIDERO LADO IZDO	-00,80	
P-9 c 18-9-06	00:01:20	03,90	ACOMETIDA LADO DCHO	01,70	
P-9 c 18-9-06	00:01:20	03,90	ROTURA EN LA JUNTA	01,80	
P-9 c 18-9-06	00:03:30	21,90	ACOMETIDA LADO DCHO	03,20	
P-9 c 18-9-06	00:04:30	29,30	ACOMETIDA LADO DCHO	-00,30	
P-9 c 18-9-06	00:05:10	30,20	ACOMETIDA ANULADA	03,20	
P-9 c 18-9-06	00:06:30	43,00	POZO DE REGISTRO P-5 A 43 mts.	-08,40	
P-9 c 18-9-06	00:06:30	43,10	ESTADO DEL POZO	-08,40	
P-9 c 18-9-06	00:06:30	43,10	SUMIDERO LADO DCHO	-08,40	
P-9 c 18-9-06	00:06:30	43,10	SUMIDERO LADO IZDO	-08,40	
P-9 c 18-9-06	00:07:30	47,70	ACOMETIDA LADO DCHO	-01,10	
P-9 c 18-9-06	00:08:30	55,30	ACOMETIDA LADO DCHO	05,30	
P-9 c 18-9-06	00:10:45	80,00	POZO DE REGISTRO P-6 A 37 mts.	-00,70	

FCC FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS, S.A.

Informe de Inspección para Conservación de infraestructuras

Inspección: BOGGIERO RAMAL-3 del P-1 al P-2

Fecha	Inspector	
19/9/2006		
Motivo de la inspección		
Comprobación del estado de la tuberia		
Tipo de inspección	Meteorología	Equipo
Control de calidad	Despejado	CCtv586
Rehabilitaciones		
Nivel de Agua (%)	Longitud Inspeccionada (mts)	Pre-Limpieza
	35,00	Si
Referéncia plano		
Ubicación		
Boggiero Ps Maria Agusrtin Zaragoza		

Propiedades	Características técnicas
Tipo de tubería: Circular	Longitud: 35 mts
Uso de la tubería: Alcantarillado	Dimensiones: 300 mm
Material: Hormigon	
	Profundidad Reg. Inicial: 0 mts
	Profundidad Tuberia Reg. Inicial: 0 mts
	Nº Reg. Inicial: P-1
	Ref. Reg. Inicial: C/Boggiero
	Profundidad Reg. Final: 0 mts
	Profundidad Tuberia Reg. Final: 0 mts
	Nº Reg. Final: P-2
	Ref. Reg. Final: C/Boggiero

Cintas/CD-ROM de video

Referéncia	Inicio	Final
P-10 c 19-9-06	00:00:00	00:07:00

Informe de Inspección para Conservación de infraestructuras

Posición	Descripción	Cinta/CD-ROM de video	Posición video	Inclinación	Fotos
0,00	POZO DE REGISTRO P-1 Ramal-3	P-10 c 19-9-06	00:00:00	-2,00	
0,00	ESTADO DEL POZO P-1	P-10 c 19-9-06	00:00:00	-19,70	
0,00	ACOMETIDA LADO IZDO	P-10 c 19-9-06	00:00:20	-19,70	
13,80	pequeña ROTURA DE TUBERIA	P-10 c 19-9-06	00:02:30	-4,40	
35,00	POZO DE REGISTRO P-2 A 35 mts.Ramal-3	P-10 c 19-9-06	00:06:30	-5,80	

Informe de Inspección para Conservación de infraestructuras

Ref. Video	Pos. Video	Distancia		Inclinación(%)	Fotos
P-10 c 19-9-06	00:00:00	00,00	POZO DE REGISTRO P-1	-02,00	
P-10 c 19-9-06	00:00:00	00,00	ESTADO DEL POZO	-19,70	
P-10 c 19-9-06	00:00:20	00,00	ACOMETIDA LADO IZDO	-19,70	
P-10 c 19-9-06	00:02:30	13,80	ROTURA DE TUBERIA	-04,40	
P-10 c 19-9-06	00:06:30	35,00	POZO DE REGISTRO P-2 A 35 mts	-05,80	

Informe de Inspección para Conservación de infraestructuras

Inspección: BOGGIERO de Salida Colector Ps M Agustin a P-2

Fecha	Inspector	
19/9/2006		
Motivo de la inspección		
Comprobación del estado de la tuberia		
Tipo de inspección	Meteorología	Equipo
Control de calidad	Despejado	CCtv586
Rehabilitaciones		

Nivel de Agua (%)	Longitud Inspeccionada (mts)	Pre-Limpieza
	27,00	Si

Referéncia plano

Ubicación
Boggiero Ps Maria Agusrtin Zaragoza

Propiedades	Características técnicas
Tipo de tubería: Circular	Longitud: 27 mts
Uso de la tubería: Alcantarillado	Dimensiones: 200 mm
Material: Ceramica	
	Profundidad Reg. Inicial: 0 mts
	Profundidad Tuberia Reg. Inicial: 0 mts
	Nº Reg. Inicial: Salida Colector
	Ref. Reg. Inicial: Ps Mº Agustin
	Profundidad Reg. Final: 0 mts
	Profundidad Tuberia Reg. Final: 0 mts
	Nº Reg. Final: P-2
	Ref. Reg. Final: C/Boggiero

Cintas/CD-ROM de video

Referéncia	Inicio	Final
P-10 c 19-9-06	00:07:00	00:13:30

Informe de Inspección para Conservación de infraestructuras

Posición	Descripción	Cinta/CD-ROM de video	Posición video	Inclinación	Fotos
0,00	SALIDA COLECTOR	P-10 c 19-9-06	00:07:10	-2,00	
9,30	posible ACOMETIDA ANULADA	P-10 c 19-9-06	00:08:45	1,40	
10,40	FISURA DE TUBERIA	P-10 c 19-9-06	00:09:30	3,50	
13,80	FISURA DE TUBERIA	P-10 c 19-9-06	00:10:10	0,80	
25,10	FISURA DE TUBERIA	P-10 c 19-9-06	00:11:45	1,80	
27,00	POZO DE REGISTRO P-2 ramal-3	P-10 c 19-9-06	00:12:20	0,70	
27,00	ESTADO DEL POZO P-2	P-10 c 19-9-06	00:12:20	0,80	
27,00	ACOMETIDA LADO IZDO	P-10 c 19-9-06	00:13:00	0,80	
27,00	FINAL DE FILMACION	P-10 c 19-9-06	00:13:00	0,70	

Informe de Inspección para Conservación de infraestructuras

Ref. Video	Pos. Video	Distancia		Inclinación(%)	Fotos
P-10 c 19-9-06	00:07:10	00,00	SALIDA COLECTOR	-02,00	
P-10 c 19-9-06	00:08:45	09,30	ACOMETIDA ANULADA	01,40	
P-10 c 19-9-06	00:09:30	10,40	FISURA DE TUBERIA	03,50	
P-10 c 19-9-06	00:10:10	13,80	FISURA DE TUBERIA	00,80	
P-10 c 19-9-06	00:11:45	25,10	FISURA DE TUBERIA	01,80	
P-10 c 19-9-06	00:12:20	27,00	POZO DE REGISTRO P-2	00,70	
P-10 c 19-9-06	00:12:20	27,00	ESTADO DEL POZO	00,80	
P-10 c 19-9-06	00:13:00	27,00	ACOMETIDA LADO IZDO	00,80	
P-10 c 19-9-06	00:13:00	27,00	FINAL DE FILMACION	00,70	

ANEJO Nº 3

ESTUDIOS GEOTECNICOS

CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA PARA EL PROYECTO DE REMODELACIÓN DE LA CALLE BOGGIERO ENTRE C/ SANTA INÉS Y PASEO Mª AGUSTÍN

TRAGSATEC

Cuarte de Huerva, Agosto de 2006

ÍNDICE

1.- ANTECEDENTES

2.- GEOLOGÍA

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 de los terrenos incluidos en el proyecto "Remodelación de la Calle Boggiero" en Zaragoza, entre la Calle Santa Inés y el Paseo Mª Agustín *(Figura 1: Situación de la zona de actuación).*

Este estudio se enmarca dentro de los trabajos del convenio de colaboración entre TRAGSA y el Ayuntamiento de Zaragoza, para los proyectos EXPO y Plan de Acompañamiento.

Para la redacción de este informe no se han hecho trabajos específicos de reconocimiento, sino que el trabajo ha consistido en una recopilación bibliográfica de datos geológicos y en una toma de datos visual en la zona objeto del proyecto. También se ha aprovechado la información procedente de la revisión de los trabajos de campo y laboratorio realizados por Laboratorio de Ensayos Técnicos, S.A. en áreas próximas a la zona estudiada.

2.- GEOLOGÍA

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 (hasta de 100 m en algunos puntos).
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 Centro de la ciudad, de acuerdo con el Mapa geológico y geomorfológico, Hoja 383 "Zaragoza" Escala: 1:50.000, se sitúa sobre los depósitos de las terrazas medias y altas del río Ebro, y concretamente el tramo estudiado de la calle "Boggiero" sobre las terrazas medias (18). Estos depósitos están 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 está en relación con el nivel del agua en el río Ebro, no siendo relevante la presencia del río Huerva dado que éste es perdedor. Por lo tanto se encuentra profundo, a más de 10 m de profundidad respecto de cota de aceras, por lo que no afectará en las obras planteadas en proyecto.

Según la experiencia en la zona y debido a la alta actividad antrópica existente en el núcleo urbano, litológicamente cabe esperar que superficialmente se encuentre un nivel de

rellenos antrópicos, con espesor de entre unos 2 y 3 metros, formado por escombros, limos y gravas.

Tras los rellenos, se sitúan los materiales aluviales, con un espesor como mínimo hasta 20 m, que mayoritariamente están constituidos por depósitos gruesos, gravas poligénicas y heterométricas, normalmente con cantos de tamaño menor de 20-25 cm y, en general, con máximos de 10-12 cm. Las gravas presentan matriz arenosa con fracción variable de finos. Intercalados aleatoriamente entre estos depósitos se pueden encontrar depósitos de granulometría fina (arenas, limos y arcillas) dispuestos irregularmente en lentejones y niveles de escaso espesor.

Dado el espesor del espesor de rellenos antrópicos en la zona objeto de estudio y las actuaciones previstas, es probable que no se alcancen los materiales del recubrimiento Cuaternario.

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 Laboratorio de Ensayos Técnicos, S.A. en el núcleo urbano de Zaragoza, los parámetros geotécnicos a largo plazo que pueden asignarse a los materiales presentes son los siguientes:

Rellenos antrópicos

Angulo de rozamiento interno: 26-28º

Cohesión nula.

Modulo de deformación: 100 kg/cm^2

Excavación vertical: Inestable en principio, aunque dependerá de las características de los rellenos.

Suelos potencialmente colapsables

Materiales granulares.

Angulo de rozamiento interno: >38º

Cohesión nula.

Modulo de deformación: 450-500 kg/cm^2

Excavación vertical: En general el comportamiento geotécnico de las gravas y los niveles finos frente a excavaciones es excelente, de esta forma se esperan taludes estables en estos materiales en alturas de hasta 2-3 m.

3.- CONCLUSIONES

La zona de estudio (Calle Boggiero entre calle Santa Inés y Paseo Mª Agustín) presenta alrededor de 2-3 m de rellenos antrópicos compuestos por escombros, limos y gravas.

Aunque las características geotécnicas de dichos materiales son variables, la excavación podrá realizarse con retroexcavadora y las zanjas previstas deberán ser entibadas o considerar pendientes 1H:1V. 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.

Así mismo, para el diseño de los firmes habrá que tener en cuenta que la capa de rellenos antrópicos deberá ser saneada superficialmente. A efectos de formación de explanadas pueden considerarse como suelos inadecuados, según el Pliego PG-3.

Previsiblemente el nivel freático se encontrará a más de 10 m de profundidad respecto de cota de aceras y no tendrá influencia en la realización de las obras previstas, a excepción de la presencia de fugas en conducciones próximas.

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.

Fdo. David Escobedo Grima
Geólogo

Fdo. Octavio Plumed Parrilla
Ingeniero de Caminos

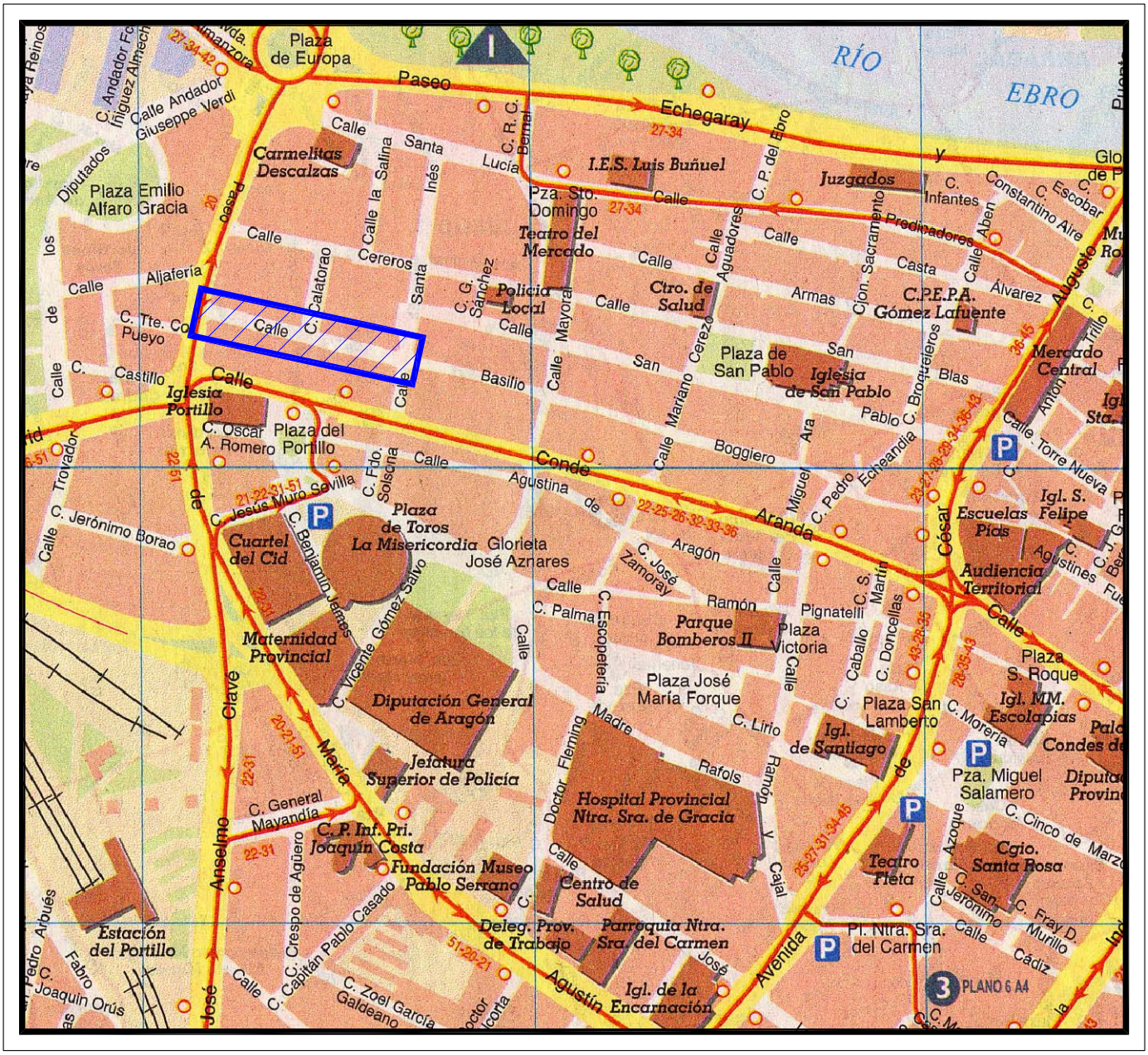
VºBº del Director

Fdo. Javier Prats Rivera
Ingeniero de Caminos

APÉNDICES

FIGURA 1

PLANO DE SITUACIÓN DE LA ZONA DE ACTUACIÓN

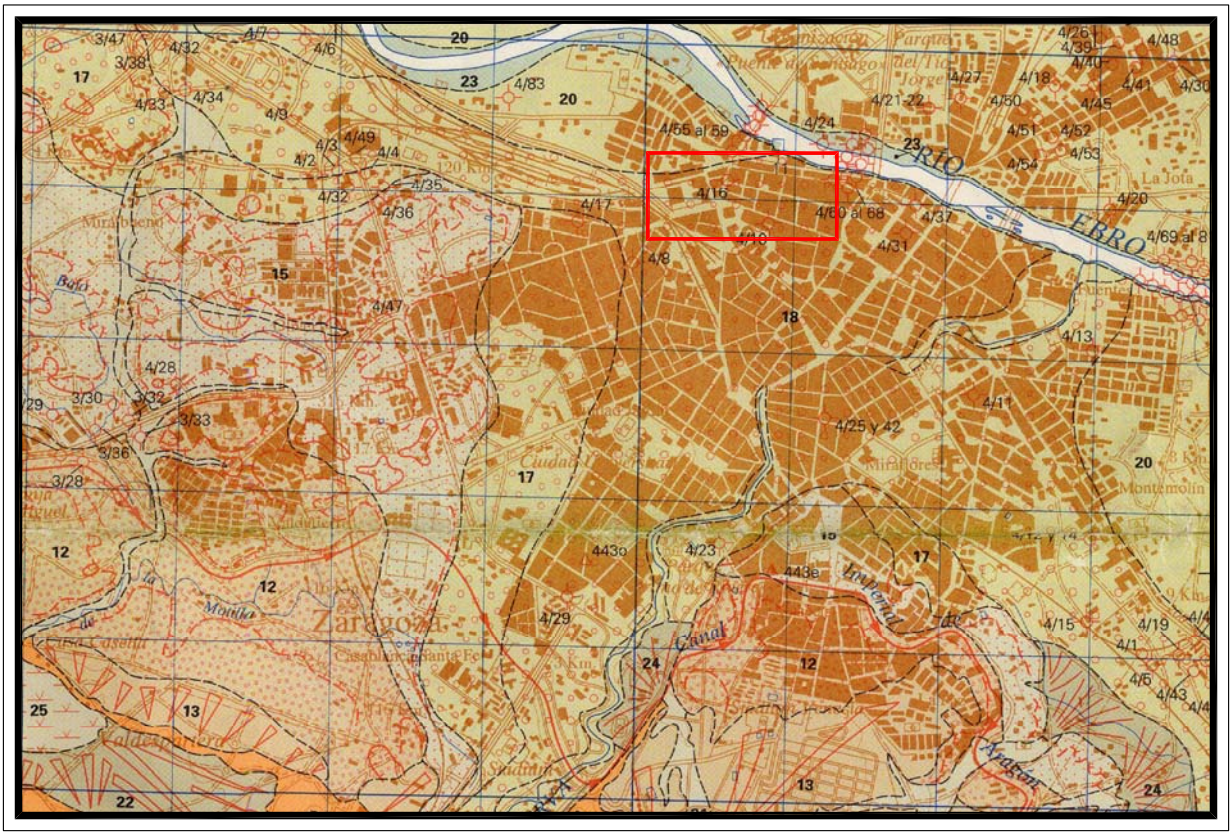


PLANO DE SITUACIÓN DE LA ZONA DE ACTUACIÓN

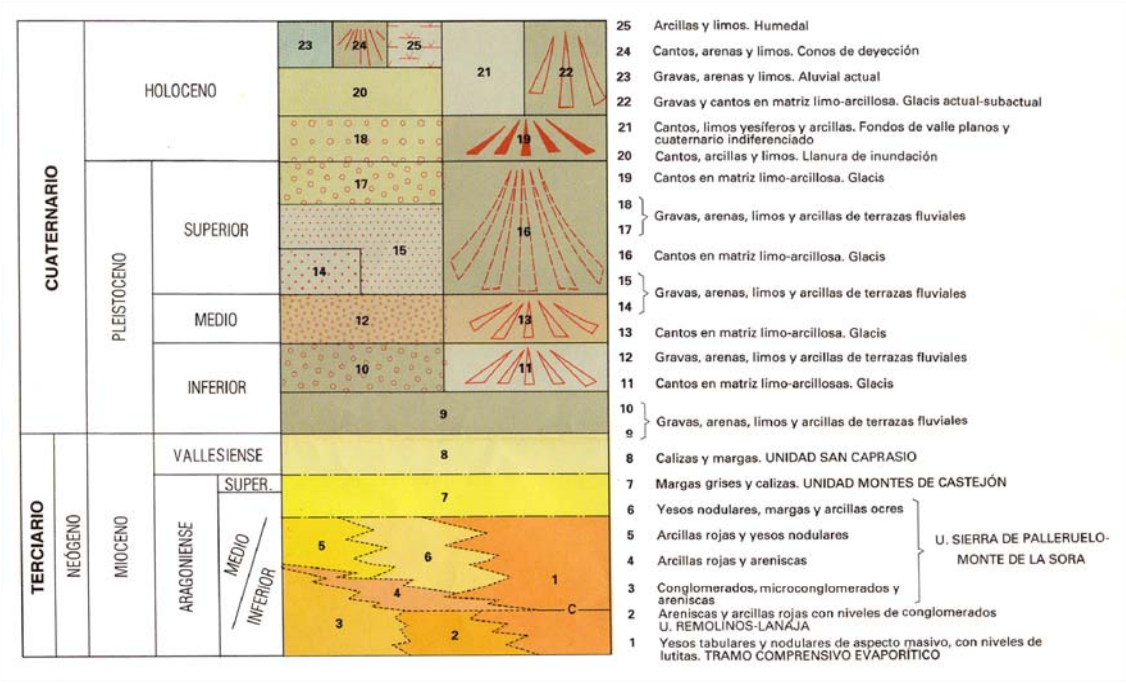
06AG0735

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. HOJA Nº 383 - ZARAGOZA

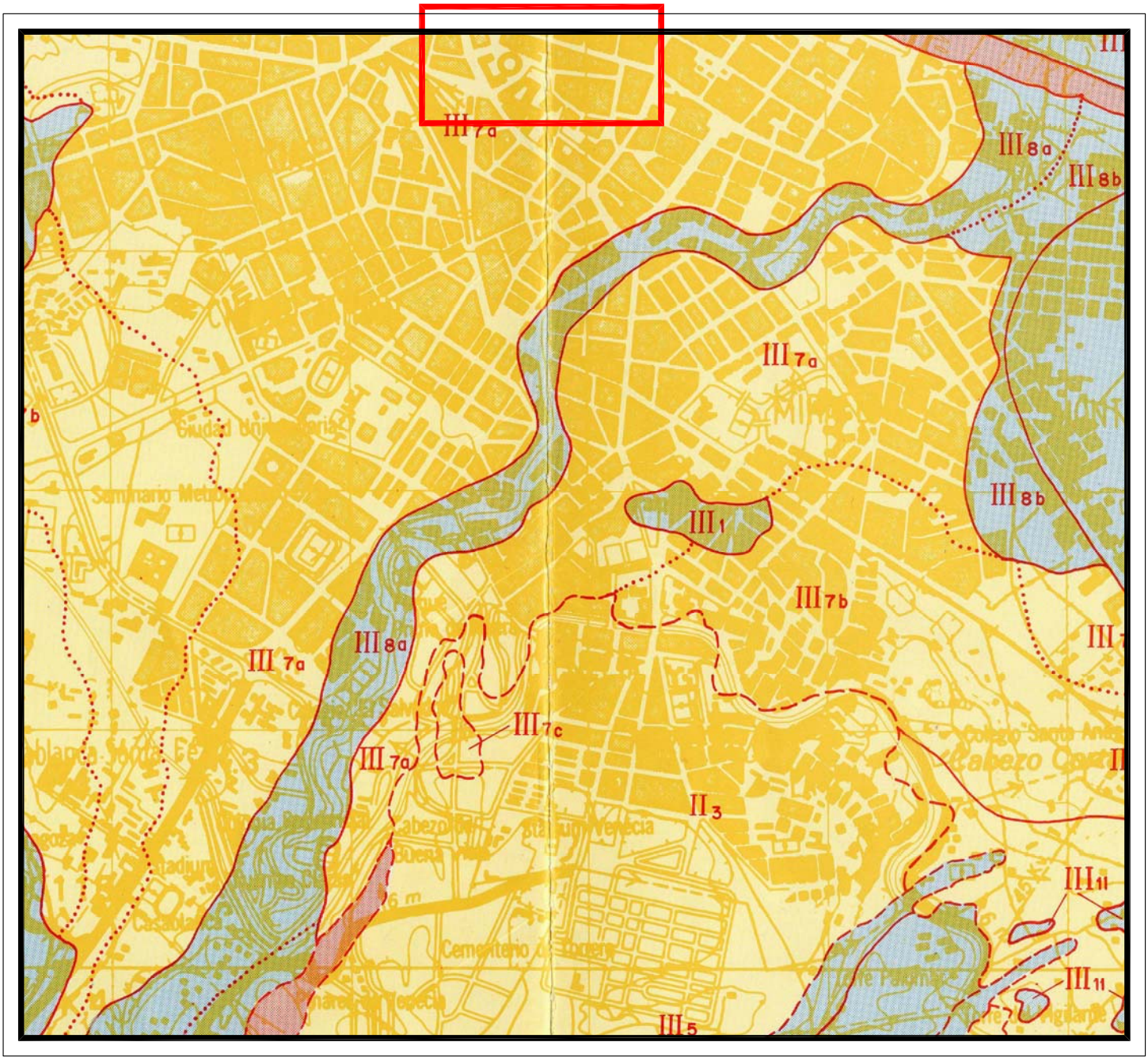


ESQUEMA GEOLÓGICO DE LA ZONA DE ZARAGOZA Y UBICACIÓN DE LA ZONA DE ACTUACIÓN

06AG0735

FIGURA 3

MAPA GEOTECNICO Y DE RIESGOS GEOLÓGICOS



Unidad III_{7a} Gravas redondeadas en general calcáreas con matriz arenosa.
Localmente pueden presentar cementación por carbonatos
Material muy permeable.
q_a 3'0-4'0 kg/cm²
Ripable. Localmente en zonas encostradas se necesario el uso de martillo neumático.
Estabilidad taludes. Verticales en excavaciones temporales. 4H/3V en definitivas.

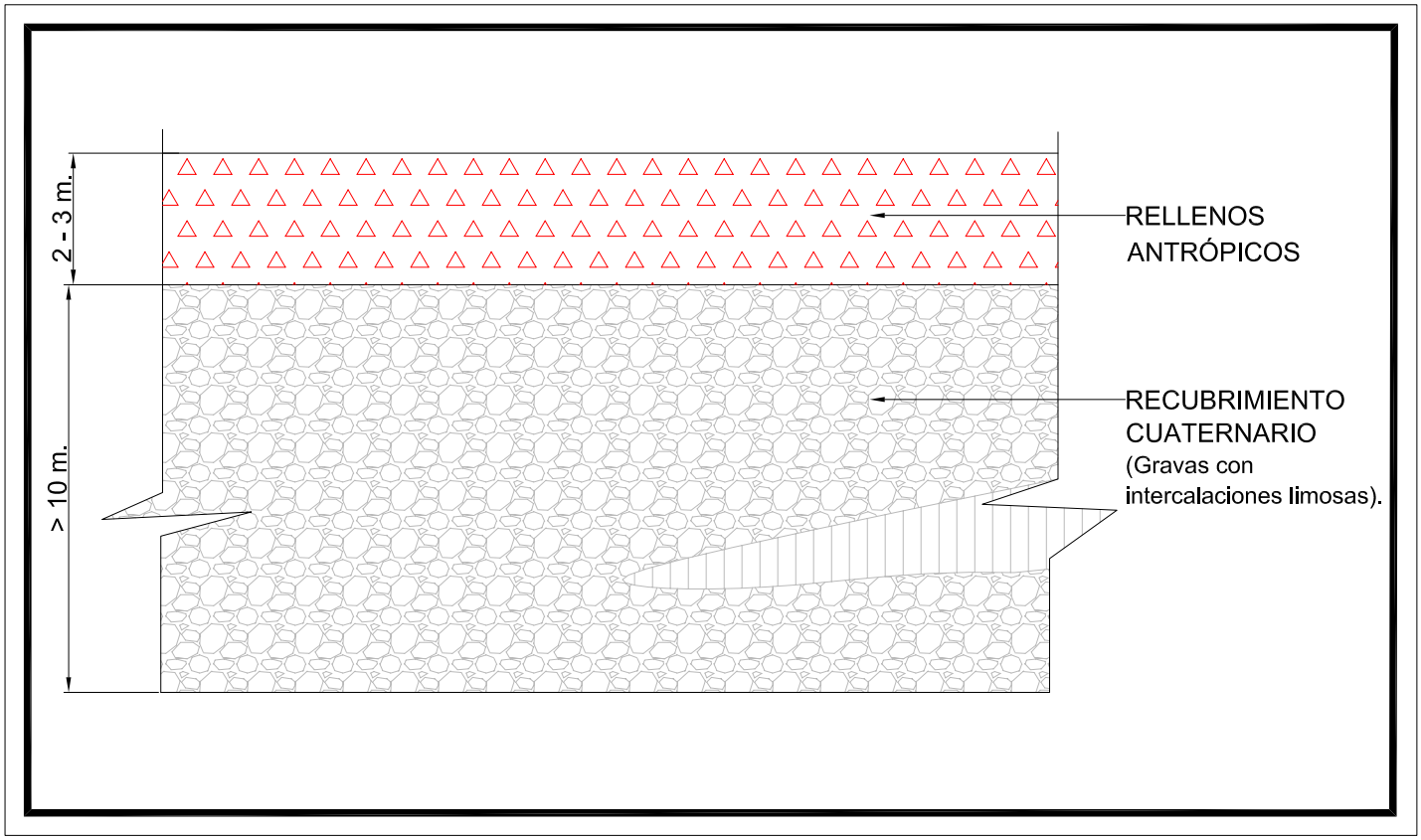
MAPA GEOTÉCNICO Y DE RIESGOS GEOLÓGICOS

ESCALA: 1/25.000

06AG0735

FIGURA 4

PERFIL GEOTÉCNICO ESQUEMÁTICO DE LA ZONA OBJETO DE ESTUDIO



PERFIL GEOTÉCNICO ESQUEMÁTICO DE LA ZONA OBJETO DE ESTUDIO

06AG0735

ANEJO Nº 4

JUSTIFICACION DE PRECIOS

4.1. PRECIOS BASICOS

Código	UM	Descripción	Precio
MC01	m3	zahorra natural	5,60
MC02	m3	tierras (sobre camion en prestamo)	1,23
MC03	m3	arena lavada	11,01
MC05	m3	tierra vegetal	4,83
MC06	m3	arena	9,27
MC07	m3	zahorra artificial	8,40
MC08	m3	grava gruesa	8,37
MC10	m3	suelo seleccionado (sobre camion en prestamo)	2,45
MC12	Tm	Gestión de residuos de demolición.	7,21
MC13	Tm	Gestión de residuos de excavación.	3,09
MD03	m3	hormigón HM-12.5/B/40/IIa	47,90
MD04	m3	hormigón HM-15/P/22/IIa	51,28
MD05	m3	hormigón HM-20/P/22/IIa	55,62
MD06	m3	hormigón HM-30/P/22/IIa	59,69
MD07	m3	hormigón HA-25/P/22/IIa	58,52
MD10	m3	hormigón HM-12.5/B/40/Qb	51,95
MD11	m3	hormigón HM-15/P/22/Qb	57,36
MD12	m3	hormigón HM-20/P/22/Qb	62,03
MD14	m3	hormigón HA-25/P/22/Qb	65,24
MD20	m3	mortero de baja resistencia	44,72
MD21	m3	mortero de cemento M-250 Kg/m3	59,42
MD31	m3	madera para encofrar	256,87
ME01	m2	mezcla bituminosa D-10 de 4 cms de espesor	2,87
ME02	m2	mezcla bituminosa D-10 de 5 cms de espesor	3,55
ME03	m2	mezcla bituminosa S-12 de 5 cms de espesor	3,28
ME04	m2	mezcla bituminosa S-20 de 7 cm. de espesor	4,50
MG02	m2	baldosa de 20 x 20 x 3 cm. de 4 pastillas	5,80

Código	UM	Descripción	Precio
MG03	m2	baldosa de 25 x 25 x 3 cm. con 45 rectángulos en relieve.	5,98
MG06	m2	baldosa de terrazo petrea abujardada de 30x30x3 cm	9,66
MH04	m2	adoquin hormigon semiseco rectangular de 24x12x6 cm o 20x10x6 cm	8,04
MI02	ml	bordillo 15 x 25 capa extrafuerte	4,13
MI03	ml	bordillo 8 x 20	2,64
ML01	kg	acero corrugado B 400 S.	0,87
ML02	kg	acero corrugado B 500 S.	0,91
ML09	ml	cerramiento de malla de alambre de acero galvanizado incluso p.p. de postes.	9,66
ML11	ud	sumidero (marco y rejilla) de 425 x 268 mm. en fundición nodular	41,85
ML13	ud	trampillón para llaves en fundición gris.	13,36
ML21	ud	marco y tapa de fundición nodular de grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7, de 60 cm. de paso libre.	148,07
ML22	ud	marco cuadrado y tape de fundición nodular tipo EN-GJS-500-700-7 y acceso de diámetro 60 cms.	160,95
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.	68,25
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.	90,11
ML31	ud.	Pate de polipropileno inyectado recorrido internamente por una varilla de acero de Ø 12 mm.	4,64
ML35	ud	Sumidero a base de arqueta de polipropileno reforzado con un 20 % de fibra de vidrio de 40x25,5x60 cm. de dimensiones interiores.	91,80
ML46	ud	Junta de goma tipo EPDM con abrazaderas de acero inoxidable de 160 o 200 mm.	29,57
MM01	ml	Tubería de fundición dúctil de diámetro 100 mm. (incluido 15 % p.p. de piezas).	20,04
MM02	ml	Tubería de fundición dúctil de diámetro 150 mm. (incluido 15% p.p. de piezas).	28,86
MM04	ml	Tubería de fundición dúctil de diámetro 300 mm. (incluido 12 % p.p. de piezas).	65,68
MM15	ml	Tubería de polietileno DN-20 PN-10,incluso parte proporcional de piezas especiales con uniones tipo fitting.	0,55
MM17	ml	Tubería de polietileno DN-32 PN-10,incluso parte proporcional de piezas especiales con uniones tipo fitting.	1,44
MM18	ml	Tubería de polietileno DN-40 PN-10, incluso parte proporcional de piezas especiales con uniones tipo fitting.	1,92
MM20	ml	Tubería de polietileno DN-63 PN-10, incluso parte proporcional de piezas especiales con uniones tipo fitting.	4,57
MM31	ud	Válvula de compuerta DN-100 PN-16	159,39
MM32	ud	Válvula de compuerta DN-150 PN-16.	279,23

Código	UM	Descripción	Precio
MM35	ud	Válvula de mariposa DN-300 PN-16.	1.196,86
MM36	ud	Válvula de mariposa DN-500 PN-16, motorizada.	4.432,80
MM46	ud	válvula de latón 2" con fitting latón	62,74
MM53	ud	brida y grifo de toma 1"	65,83
MM54	ud	brida y grifo de toma 1 1/4"	92,24
MM56	ud	brida y grifo de toma 2"	118,00
MM61	ud	Programador de 1 estación con electroválvula de 1" o de 1 1/2".	203,94
MM63	ud	Válvula de retención de 1 ½".	9,27
MM70	ud	Filtro de 1 ½" - 2".	163,80
MM75	ud	hidrante completo con piezas y válvulas	1.107,34
MM76	ml	malla azul de señalización de 50 cms de ancho	0,65
MM77	ud	boca de riego con registro.	168,71
MM80	ml	Tubería de polietileno marrón de 16 mm. con 4 goteros.	0,93
MM98	ud	Material auxiliar	0,96
MM99	ud.	Material auxiliar para arqueta de riego por goteo.	64,39
MN03	ml	Tubería de hormigón junta goma diámetro 40 cm. clase R.	12,35
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	7,91
MR01	ud	Electro válvula de 1" con filtro regulador de presión.	53,59
MR02	ud	Válvula de retención de 1".	6,00
MS01	ml	Tubería de P.V.C.-U de diámetro 110 mm. y espesor 2,7 mm. PN 6.	2,54
MS04	ml	tubería de P.V.C. diámetro 63 mm. "K" para canalizaciones	1,48
MS32	ml	Malla verde de señalización de 40 cm. de ancho.	0,35
MS33	Ud	Separador de PVC para dos tubos de PVC-U de 110 mm de diámetro.	0,19
MY00	ud.	Empalme brida-enchufe PN-16 DN-500 de fundición dúctil, junta ex-press,incluso contrabridas y tornillería, completo.	512,33
MY50	ud.	Te de derivación enchufe-enchufe PN-16 DN-500 de fundición dúctil, junta express, con derivación a brida DN-100 a DN-500, incluso con-trabridas y tornillería, completa.	1.120,70
MY90	ud.	Carrete telescópico de desmontaje DN-500 PN-16, incluso anillo de junta y tornillería, completo.	1.148,33

Código	UM	Descripción	Precio
OA01	j	oficial de primera	132,42
OA02	j	peón especialista	114,29
OA03	j	peón ordinario	108,52
PE11	ud	Celtis Australis 16-18 cm. cep.	119,00
PE13	ud	Morus alba péndula 16-18 cm. raíz des.	64,39
QA01	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	6,12
QA02	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	23,19
QA03	h	pala mecánica (con maquinista)	27,69
QA04	h	retroexcavadora (con maquinista)	32,19
QA05	h	motoniveladora (con maquinista)	41,85
QA06	h	compactador autopropulsado (con maquinista)	32,84
QA07	h	compactador de bandeja (sin maquinista)	3,22
QA08	h	compactador manual rodillo (sin maquinista)	5,80
QA09	h	grua 15 Tm. (con maquinista)	30,90
QA10	h	grua 20 Tm. (con maquinista)	42,49
QA11	h	retroexcavadora con martillo (con maquinista)	54,72

4.2. COSTES DIRECTOS E INDIRECTOS

1 **A0A01** **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.** **7,72**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0040	j	peón especialista	114,29	0,46
0,0040	j	peón ordinario	108,52	0,43
0,5760	Tm	Gestión de residuos de demolición.	7,21	4,15
0,0160	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	6,12	0,10
0,0320	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	23,19	0,74
0,0160	h	retroexcavadora (con maquinista)	32,19	0,52
0,0160	h	retroexcavadora con martillo (con maquinista)	54,72	0,88
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,44
			Total.	**7,72**

2 **A0A03** **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.** **10,05**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0070	j	peón especialista	114,29	0,80
0,0070	j	peón ordinario	108,52	0,76
0,5760	Tm	Gestión de residuos de demolición.	7,21	4,15
0,0270	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	6,12	0,17
0,0540	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	23,19	1,25
0,0270	h	retroexcavadora (con maquinista)	32,19	0,87
0,0270	h	retroexcavadora con martillo (con maquinista)	54,72	1,48
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,57
			Total.	**10,05**

3 **A0A04** **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.** **6,89**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0030	j	peón especialista	114,29	0,34
0,0030	j	peón ordinario	108,52	0,33
0,5760	Tm	Gestión de residuos de demolición.	7,21	4,15
0,0120	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	6,12	0,07
0,0240	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	23,19	0,56
0,0120	h	retroexcavadora (con maquinista)	32,19	0,39
0,0120	h	retroexcavadora con martillo (con maquinista)	54,72	0,66

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,39
			Total.	**6,89**

4 **A0A05** **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.** **7,10**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0033	j	peón especialista	114,29	0,38
0,0033	j	peón ordinario	108,52	0,36
0,5760	Tm	Gestión de residuos de demolición.	7,21	4,15
0,0130	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	6,12	0,08
0,0260	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	23,19	0,60
0,0130	h	retroexcavadora (con maquinista)	32,19	0,42
0,0130	h	retroexcavadora con martillo (con maquinista)	54,72	0,71
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,40
			Total.	**7,10**

5 **A0A07** **ml** **Levante y posible recuperación de bordillo, incluso demolición de su cimiento de cualquier tipo, carga y transporte a acopio de los utilizables y a vertedero de los productos residuales.** **4,74**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0100	j	peón especialista	114,29	1,14
0,0100	j	peón ordinario	108,52	1,09
0,1920	Tm	Gestión de residuos de demolición.	7,21	1,38
0,0800	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	6,12	0,49
0,0100	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	23,19	0,23
0,0050	h	pala mecánica (con maquinista)	27,69	0,14
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,27
			Total.	**4,74**

6 **A0B04** **ud** **Demolición de sumidero, incluyendo arqueta y conducto, carga y transporte de productos a vetedero o acopio, así como terraplenado del hueco resultante.** **53,22**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,1000	j	peón especialista	114,29	11,43
0,2000	j	peón ordinario	108,52	21,70

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,2400	Tm	Gestión de residuos de demolición.	7,21	1,73
0,4000	m3	zahorra artificial	8,40	3,36
0,0500	m3	hormigón HM-12.5/B/40/IIa	47,90	2,40
0,8000	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	6,12	4,90
0,1330	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	23,19	3,08
0,5000	h	compactador de bandeja (sin maquinista)	3,22	1,61
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	3,01
			Total.	**53,22**

7 **A0B05** **ud** **Demolición de pozo de registro, incluyendo demolición, transporte de productos a vertedero, relleno compactado, recuperación de elementos metálicos, completa.** **315,03**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,4000	j	peón especialista	114,29	45,72
0,8000	j	peón ordinario	108,52	86,82
11,8800	Tm	Gestión de residuos de demolición.	7,21	85,65
4,0000	m3	zahorra artificial	8,40	33,60
0,1500	m3	hormigón HM-12.5/B/40/Qb	51,95	7,79
3,2000	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	6,12	19,58
0,5000	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	23,19	11,60
2,0000	h	compactador de bandeja (sin maquinista)	3,22	6,44
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	17,83
			Total.	**315,03**

8 **A0B06** **ud** **Demolición de cámara de descarga incluyendo demolición, transporte de productos a vertedero, relleno compactado, recuperación de elementos metálicos, completa, así como anulación de la toma de agua en la tubería general.** **380,15**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,5000	j	peón especialista	114,29	57,15
1,0000	j	peón ordinario	108,52	108,52
14,7600	Tm	Gestión de residuos de demolición.	7,21	106,42
4,0000	m3	zahorra natural	5,60	22,40
1,0000	m3	zahorra artificial	8,40	8,40
0,1800	m3	hormigón HM-12.5/B/40/Qb	51,95	9,35
4,0000	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	6,12	24,48
0,6670	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	23,19	15,47
2,0000	h	compactador de bandeja (sin maquinista)	3,22	6,44
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	21,52
			Total.	**380,15**

9	**A0E01**	**ml**	**Recorte de pavimento de cualquier tipo con amoladora de disco.** Sin descomposición.	**2,41**
10	**B0A02**	**m3**	**Excavación en la explanación en cualquier terreno y espesor, incluso refino y compactación.**	**1,41**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0330	h	pala mecánica (con maquinista)	27,69	0,91
0,0070	h	motoniveladora (con maquinista)	41,85	0,29
0,0040	h	compactador autopropulsado (con maquinista)	32,84	0,13
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,08
			Total.	**1,41**

11	**B0B02**	**m3**	**Excavación en zanjas y emplazamientos con entibación cuajada, apuntalamiento y acodalamiento, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso agotamientos, refino y compactación de fondo.**	**53,42**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,1330	j	oficial de primera	132,42	17,61
0,2660	j	peón especialista	114,29	30,40
0,0060	m3	madera para encofrar	256,87	1,54
0,0240	h	retroexcavadora (con maquinista)	32,19	0,77
0,0130	h	compactador manual rodillo (sin maquinista)	5,80	0,08
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	3,02
			Total.	**53,42**

12	**B0B03**	**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.**	**40,34**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,3330	j	peón especialista	114,29	38,06
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	2,28
			Total.	**40,34**

13 **B0B05** **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.** **4,04**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0250	j	peón especialista	114,29	2,86
0,0270	h	retroexcavadora (con maquinista)	32,19	0,87
0,0130	h	compactador manual rodillo (sin maquinista)	5,80	0,08
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,23
			Total.	**4,04**

14 **B0B06** **m3** **Excavación en zanjas y emplazamientos con entibación cuajada en terrenos con accesibilidad buena, apuntalamiento y acodalamiento, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso agotamientos, refino y compactación de fondo.** **15,66**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0350	j	oficial de primera	132,42	4,63
0,0700	j	peón especialista	114,29	8,00
0,0060	m3	madera para encofrar	256,87	1,54
0,0160	h	retroexcavadora (con maquinista)	32,19	0,52
0,0130	h	compactador manual rodillo (sin maquinista)	5,80	0,08
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,89
			Total.	**15,66**

15 **B0C01** **m3** **Carga y transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.** **10,02**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,8000	Tm	Gestión de residuos de excavación.	3,09	5,56
0,0180	h	pala mecánica (con maquinista)	27,69	0,50
0,1600	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	23,19	3,71
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,25
			Total.	**10,02**

16 **C0A02** **m3** **Terraplenado en la explanación con suelos seleccionados de préstamos, incluso carga y transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas, refino y formación de pendientes.** **5,14**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,8000	m3	tierras (sobre camion en prestamo)	1,23	0,98
0,2000	m3	suelo seleccionado (sobre camion en prestamo)	2,45	0,49
0,0800	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	23,19	1,86
0,0090	h	pala mecánica (con maquinista)	27,69	0,25
0,0090	h	motoniveladora (con maquinista)	41,85	0,38
0,0270	h	compactador autopropulsado (con maquinista)	32,84	0,89
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,29
			Total.	**5,14**

17 **C0A03** **m3** **Relleno o terraplenado en zanjas o emplazamientos con suelos sellecionados procedentes de la excavación, incluso carga y transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas.** **5,67**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0300	j	peón ordinario	108,52	3,26
0,0200	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	23,19	0,46
0,0400	h	pala mecánica (con maquinista)	27,69	1,11
0,1600	h	compactador de bandeja (sin maquinista)	3,22	0,52
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,32
			Total.	**5,67**

18 **C0A04** **m3** **Relleno o terraplenado en zanjas o emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de préstamos, incluso extracción, carga y transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas.** **8,12**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0300	j	peón ordinario	108,52	3,26
0,8000	m3	tierras (sobre camion en prestamo)	1,23	0,98
0,2000	m3	suelo seleccionado (sobre camion en prestamo)	2,45	0,49
0,0800	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	23,19	1,86
0,0200	h	pala mecánica (con maquinista)	27,69	0,55
0,1600	h	compactador de bandeja (sin maquinista)	3,22	0,52
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,46
			Total.	**8,12**

19 **C0B01** **m3** **Subbase de zahorra natural, incluso extracción, carga, transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas.** **8,05**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0050	j	peón ordinario	108,52	0,54
1,0000	m3	zahorra natural	5,60	5,60
0,0135	h	motoniveladora (con maquinista)	41,85	0,56
0,0270	h	compactador autopropulsado (con maquinista)	32,84	0,89
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,46
			Total.	**8,05**

20 **C0B02** **m3** **Base de zahorra artificial, incluso extracción, machaqueo, clasificación, carga, transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas.** **11,78**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0100	j	peón ordinario	108,52	1,09
1,0000	m3	zahorra artificial	8,40	8,40
0,0150	h	motoniveladora (con maquinista)	41,85	0,63
0,0300	h	compactador autopropulsado (con maquinista)	32,84	0,99
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,67
			Total.	**11,78**

21 **C0C01** **m3** **Arena, incluso extracción, carga, transporte, extendido y compactación.** **19,38**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0830	j	peón ordinario	108,52	9,01
1,0000	m3	arena	9,27	9,27
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	1,10
			Total.	**19,38**

22 **D0A01** **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.** **56,30**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0240	j	oficial de primera	132,42	3,18
0,0480	j	peón ordinario	108,52	5,21
1,0000	m3	mortero de baja resistencia	44,72	44,72
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	3,19
			Total.	**56,30**

23 **D0A03** **m3** **Hormigón HM-12.5/B/40/IIa, colocado en obra, vibrado y curado.** **61,51**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0290	j	oficial de primera	132,42	3,84
0,0580	j	peón ordinario	108,52	6,29
1,0000	m3	hormigón HM-12.5/B/40/IIa	47,90	47,90
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	3,48
			Total.	**61,51**

24 **D0A05** **m3** **Hormigón HM-20/P/22/IIa, colocado en obra, vibrado y curado.** **71,92**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0350	j	oficial de primera	132,42	4,63
0,0700	j	peón ordinario	108,52	7,60
1,0000	m3	hormigón HM-20/P/22/IIa	55,62	55,62
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	4,07
			Total.	**71,92**

25 **D0A07** **m3** **Hormigón HA-25/P/22/IIa para armar, colocado en obra, vibrado y curado.** **72,77**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0290	j	oficial de primera	132,42	3,84
0,0580	j	peón ordinario	108,52	6,29
1,0000	m3	hormigón HA-25/P/22/IIa	58,52	58,52
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	4,12
			Total.	**72,77**

26 **D0B02** **m3** **Hormigón HM-12.5/B/40/Qb, colocado en obra, vibrado y curado.** **65,80**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0290	j	oficial de primera	132,42	3,84
0,0580	j	peón ordinario	108,52	6,29
1,0000	m3	hormigón HM-12.5/B/40/Qb	51,95	51,95

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	3,72
			Total.	**65,80**

27 **D0B04** **m3** **Hormigón HM-20/P/22/Qb, colocado en obra, vibrado y curado.** **78,72**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0350	j	oficial de primera	132,42	4,63
0,0700	j	peón ordinario	108,52	7,60
1,0000	m3	hormigón HM-20/P/22/Qb	62,03	62,03
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	4,46
			Total.	**78,72**

28 **D0B06** **m3** **Hormigón HA-25/P/22/Qb para armar, colocado en obra, vibrado y curado.** **79,89**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0290	j	oficial de primera	132,42	3,84
0,0580	j	peón ordinario	108,52	6,29
1,0000	m3	hormigón HA-25/P/22/Qb	65,24	65,24
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	4,52
			Total.	**79,89**

29 **D0C01** **m2** **Encofrado y desencofrado con moldes metálicos o madera, incluso repaso de juntas y superficies.** **18,58**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0330	j	oficial de primera	132,42	4,37
0,1000	j	peón ordinario	108,52	10,85
0,0090	m3	madera para encofrar	256,87	2,31
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	1,05
			Total.	**18,58**

30 **D0D02** **m2** **Solera de hormigón HM-12.5 de 13 cm. de espesor, incluso compactación del terreno soporte, ejecución de juntas y curado.** **9,68**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0080	j	oficial de primera	132,42	1,06
0,0170	j	peón ordinario	108,52	1,84
0,1300	m3	hormigón HM-12.5/B/40/IIa	47,90	6,23
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,55
			Total.	**9,68**

31 **D0E01** **m2** **Losa de hormigón HM-30 en aparcamiento, de 25 cm. de espesor, colocado en obra, curado y vibrado, incluso parte proporcional de encofrado, juntas y su sellado.** **20,63**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0130	j	oficial de primera	132,42	1,72
0,0260	j	peón ordinario	108,52	2,82
0,2500	m3	hormigón HM-30/P/22/IIa	59,69	14,92
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	1,17
			Total.	**20,63**

32 **E0A01** **m2** **Mezcla bituminosa en caliente, tipo D-10 de 4 cm. de espesor consolidado, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.** **3,04**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	m2	mezcla bituminosa D-10 de 4 cms de espesor	2,87	2,87
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,17
			Total.	**3,04**

33 **E0A03** **m2** **Mezcla bituminosa en caliente, tipo S-12 de 5 cm. de espesor consolidado, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.** **3,48**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	m2	mezcla bituminosa S-12 de 5 cms de espesor	3,28	3,28
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,20
			Total.	**3,48**

34 **E0B03** **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.** **37,53**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0670	j	oficial de primera	132,42	8,87
0,0670	j	peón especialista	114,29	7,66
0,1330	j	peón ordinario	108,52	14,43
0,0200	m3	mortero de cemento M-250 Kg/m3	59,42	1,19
0,5330	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	6,12	3,26
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	2,12
			Total.	**37,53**

35 **E0B04** **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.** **46,82**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0830	j	oficial de primera	132,42	10,99
0,0830	j	peón especialista	114,29	9,49
0,1670	j	peón ordinario	108,52	18,12
0,0250	m3	mortero de cemento M-250 Kg/m3	59,42	1,49
0,6670	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	6,12	4,08
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	2,65
			Total.	**46,82**

36 **G0A02** **m2** **Pavimento de baldosa hidráulica de 20 x 20 x 3 cm., con cuatro pastillas, colocada, incluso mortero de asiento M-250 de 4 cm. de espesor final, así como juntas, lavado y barrido.** **14,29**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0220	j	oficial de primera	132,42	2,91
0,0220	j	peón ordinario	108,52	2,39
1,0000	m2	baldosa de 20 x 20 x 3 cm. de 4 pastillas	5,80	5,80
0,0400	m3	mortero de cemento M-250 Kg/m3	59,42	2,38
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,81
			Total.	**14,29**

37 **G0A03** **m2** **Pavimento de baldosa hidráulica de 25 x 25 x 3 cm., con 45 rectángulos en relieve de 35 x 13 x 3 mm., en blanco y negro formando dibujo, colocada, incluso mortero de asiento M-250 de 4 cm. de espesor final, así como juntas, lavado y barrido.** **14,48**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0220	j	oficial de primera	132,42	2,91
0,0220	j	peón ordinario	108,52	2,39
1,0000	m2	baldosa de 25 x 25 x 3 cm. con 45 rectángulos en relieve.	5,98	5,98
0,0400	m3	mortero de cemento M-250 Kg/m3	59,42	2,38
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,82
			Total.	**14,48**

38 **G0A06** **m2** **Pavimento de baldosa de terrazo de 30 x 30 x 3 cm., "petrea" abujardada en color, incluso colocación, mortero de asiento M-250 de 4 cm. de espesor final así como juntas, recortes, lavado y barrido.** **18,89**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0240	j	oficial de primera	132,42	3,18
0,0240	j	peón ordinario	108,52	2,60
1,0000	m2	baldosa de terrazo petrea abujardada de 30x30x3 cm	9,66	9,66
0,0400	m3	mortero de cemento M-250 Kg/m3	59,42	2,38
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	1,07
			Total.	**18,89**

39 **G0B01** **m2** **Pavimento contínuo de aceras formado por losa de hormigón HM-15 "in situ" de 10 cm. de espesor, incluso compactación del terreno soporte, ejecución de juntas, curado, lavado y cepillado de la superficie superior, de árido natural visto de tamaño máximo 12 mm.** **9,77**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0170	j	oficial de primera	132,42	2,25
0,0170	j	peón ordinario	108,52	1,84
0,1000	m3	hormigón HM-15/P/22/IIa	51,28	5,13
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,55
			Total.	**9,77**

40 **I0A01** **ml** **Bordillo recto o curvo, prefabricado de hormigón HM-35, de 15 x 25 cm., provisto de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, asiento de hormigón HM-12.5, colocación, cortes y rejuntado.** **14,84**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0170	j	oficial de primera	132,42	2,25

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0340	j	peón ordinario	108,52	3,69
1,0000	ml	bordillo 15 x 25 capa extrafuerte	4,13	4,13
0,0820	m3	hormigón HM-12.5/B/40/IIa	47,90	3,93
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,84
			Total.	**14,84**

41 **I0A02** **ml** **Bordillo recto o curvo, prefabricado de hormigón HM-35, de 8 x 20 cm., provisto de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, asiento de hormigón HM-12.5, colocación, cortes y rejuntado.** **10,25**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0130	j	oficial de primera	132,42	1,72
0,0260	j	peón ordinario	108,52	2,82
1,0000	ml	bordillo 8 x 20	2,64	2,64
0,0520	m3	hormigón HM-12.5/B/40/IIa	47,90	2,49
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,58
			Total.	**10,25**

42 **I0B01** **ml** **Obra complementaria de rebaje de bordillo y parte proporcional de acera de nueva construcción en paso de peatones, totalmente terminado.** **7,71**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0200	j	oficial de primera	132,42	2,65
0,0200	j	peón ordinario	108,52	2,17
0,0300	m3	hormigón HM-12.5/B/40/IIa	47,90	1,44
0,0200	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	23,19	0,46
0,0200	h	pala mecánica (con maquinista)	27,69	0,55
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,44
			Total.	**7,71**

43 **I0B02** **ml** **Obra complementaria de rebaje de bordillo y parte proporcional de acera de nueva construcción en badén, totalmente terminado.** **22,60**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0300	j	oficial de primera	132,42	3,97
0,0300	j	peón ordinario	108,52	3,26
0,2450	m3	hormigón HM-15/P/22/IIa	51,28	12,56
0,0300	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	23,19	0,70

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0300	h	pala mecánica (con maquinista)	27,69	0,83
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	1,28
			Total.	**22,60**

44 **I0D03** **ml** **Banda de hormigón HM-30, vibrado in situ, de 40 x 25 a 29 cms., incluso apertura de caja, encofrado, ejecución de juntas y talochado.** **13,82**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0250	j	oficial de primera	132,42	3,31
0,0160	j	peón ordinario	108,52	1,74
0,1080	m3	hormigón HM-30/P/22/IIa	59,69	6,45
0,0060	m3	madera para encofrar	256,87	1,54
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,78
			Total.	**13,82**

45 **I0F03** **ud** **Alcorque cuadrado de 100 x 108 cm. formado por tres bordillos prefabricados de hormigón HM-35 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.** **40,38**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0600	j	oficial de primera	132,42	7,95
0,1200	j	peón ordinario	108,52	13,02
3,0000	ml	bordillo 8 x 20	2,64	7,92
0,1920	m3	hormigón HM-12.5/B/40/IIa	47,90	9,20
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	2,29
			Total.	**40,38**

46 **I0G14** **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 HM-12.5 Qb, de 45 x 45 cm., incluso obras de tierra y fábrica, totalmente terminada.** **44,93**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,2260	j	peón ordinario	108,52	24,53
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	7,91	7,91
0,1710	m3	hormigón HM-12.5/B/40/Qb	51,95	8,88

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,3330	h	compactador de bandeja (sin maquinista)	3,22	1,07
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	2,54
			Total.	**44,93**

47 **I0G15** **ud** **Sumidero de calzada a base de arqueta de polipropileno reforzado con un 20 % de fibra de vidrio de 40 x 25,5 x 60 cm. de dimensiones interiores, protegido exteriormente con hormigón HM-12,5 Qb, ejecutado "in situ" según modelo con marco y rejilla de fundición nodular de 425 x 268 mm., incluso obras de tierra y fábrica, demoliciones, agotamientos y demás obra complementaria de conexión a pozo de registro.** **165,20**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0417	j	oficial de primera	132,42	5,52
0,0833	j	peón ordinario	108,52	9,04
0,1299	m3	hormigón HM-12.5/B/40/Qb	51,95	6,75
0,0150	m3	mortero de cemento M-250 Kg/m3	59,42	0,89
1,0000	ud	Sumidero a base de arqueta de polipropileno reforzado con un 20 % de fibra de vidrio de 40x25,5x60 cm. de dimensiones interiores.	91,80	91,80
1,0000	ud	sumidero (marco y rejilla) de 425 x 268 mm. en fundición nodular	41,85	41,85
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	9,35
			Total.	**165,20**

48 **L0A02** **kg** **Acero especial B 500 S, elaborado y colocado en armaduras.** **0,96**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	kg	acero corrugado B 500 S.	0,91	0,91
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,05
			Total.	**0,96**

49 **L0C01** **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.** **190,14**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,1250	j	oficial de primera	132,42	16,55
0,1250	j	peón ordinario	108,52	13,57

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	ud	marco y tapa de fundición nodular de grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7, de 60 cm. de paso libre.	148,07	148,07
0,0200	m3	mortero de cemento M-250 Kg/m3	59,42	1,19
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	10,76
			Total.	**190,14**

50 **L0C03** **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.** **27,56**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0500	j	oficial de primera	132,42	6,62
0,0500	j	peón ordinario	108,52	5,43
1,0000	ud	trampillón para llaves en fundición gris.	13,36	13,36
0,0100	m3	mortero de cemento M-250 Kg/m3	59,42	0,59
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	1,56
			Total.	**27,56**

51 **L0C04** **ud** **Marco cuadrado 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.** **203,80**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,1250	j	oficial de primera	132,42	16,55
0,1250	j	peón ordinario	108,52	13,57
1,0000	ud	marco cuadrado y tape de fundición nodular tipo EN-GJS-500-700-7 y acceso de diámetro 60 cms.	160,95	160,95
0,0200	m3	mortero de cemento M-250 Kg/m3	59,42	1,19
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	11,54
			Total.	**203,80**

52 **L0D01** **ud** **Pate de copolímero de polipropileno y varilla acerada de diámetro 12 mm. y 0,33 m. de anchura incluso colocación o reposición.** **10,54**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0400	j	oficial de primera	132,42	5,30
1,0000	ud.	Pate de polipropileno inyectado recorrido internamente por una varilla de acero de Ø 12 mm.	4,64	4,64

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,60
			Total.	**10,54**

53 **M0A01** **ml** **Tubería de fundición dúctil PN-10 DN-100 espesor equivalente a K=9 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.** **24,94**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0100	j	oficial de primera	132,42	1,32
0,0200	j	peón ordinario	108,52	2,17
1,0000	ml	Tubería de fundición dúctil de diámetro 100 mm. (incluido 15 % p.p. de piezas).	20,04	20,04
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	1,41
			Total.	**24,94**

54 **M0A02** **ml** **Tubería de fundición dúctil PN-10 DN-150 espesor equivalente a K=9 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.** **36,35**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0140	j	oficial de primera	132,42	1,85
0,0290	j	peón ordinario	108,52	3,15
1,0000	ml	Tubería de fundición dúctil de diámetro 150 mm. (incluido 15% p.p. de piezas).	28,86	28,86
0,0140	h	grua 15 Tm. (con maquinista)	30,90	0,43
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	2,06
			Total.	**36,35**

55 **M0A04** **ml** **Tubería de fundición dúctil PN-10 DN-300 espesor equivalente a K=9 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.** **80,37**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0250	j	oficial de primera	132,42	3,31
0,0500	j	peón ordinario	108,52	5,43
1,0000	ml	Tubería de fundición dúctil de diámetro 300 mm. (incluido 12 % p.p. de piezas).	65,68	65,68
0,0330	h	grua 20 Tm. (con maquinista)	42,49	1,40
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	4,55
			Total.	**80,37**

56 **M0B03** **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.** **4,60**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0040	j	oficial de primera	132,42	0,53
0,0080	j	peón ordinario	108,52	0,87
0,0600	m3	arena	9,27	0,56
1,0000	ml	Tubería de polietileno DN-32 PN-10,incluso parte proporcional de piezas especiales con uniones tipo fitting.	1,44	1,44
0,0227	h	retroexcavadora (con maquinista)	32,19	0,73
0,0640	h	compactador de bandeja (sin maquinista)	3,22	0,21
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,26
			Total.	**4,60**

57 **M0B06** **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.** **9,70**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0060	j	oficial de primera	132,42	0,79
0,0120	j	peón ordinario	108,52	1,30
0,1000	m3	arena	9,27	0,93
1,0000	ml	Tubería de polietileno DN-63 PN-10, incluso parte proporcional de piezas especiales con uniones tipo fitting.	4,57	4,57
0,0389	h	retroexcavadora (con maquinista)	32,19	1,25
0,0960	h	compactador de bandeja (sin maquinista)	3,22	0,31
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,55
			Total.	**9,70**

58 **M0B16** **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.** **5,49**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0120	j	oficial de primera	132,42	1,59
0,0120	j	peón ordinario	108,52	1,30
0,5000	ml	Tubería de polietileno DN-63 PN-10, incluso parte proporcional de piezas especiales con uniones tipo fitting.	4,57	2,29
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,31
			Total.	**5,49**

59 **M0D02** **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.** **343,81**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,1250	j	oficial de primera	132,42	16,55
0,2500	j	peón especialista	114,29	28,57
1,0000	ud	Válvula de compuerta DN-150 PN-16.	279,23	279,23
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	19,46
			Total.	**343,81**

60 **M0D35** **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.** **85,27**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,1250	j	oficial de primera	132,42	16,55
0,3750	j	peón ordinario	108,52	40,70
1,0000	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	6,12	6,12
0,2500	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	23,19	5,80
0,2500	h	retroexcavadora (con maquinista)	32,19	8,05
1,0000	h	compactador de bandeja (sin maquinista)	3,22	3,22
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	4,83
			Total.	**85,27**

61 **M0E06** **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 segun 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.** **538,77**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,3000	j	oficial de primera	132,42	39,73
0,3000	j	peón especialista	114,29	34,29
0,3000	j	peón ordinario	108,52	32,56
1,0000	ud	válvula de latón 2" con fitting latón	62,74	62,74
1,0000	ud	brida y grifo de toma 2"	118,00	118,00
1,0000	h	compactador de bandeja (sin maquinista)	3,22	3,22
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	17,43
1,0000	ud	Arqueta para abastecimiento de 60 x 60 x 65 cm. de dimensiones mínimas interiores, de hormigón HM-15 Qb en masa, 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 y orificios para tuberías, totalmente terminada.	182,30	182,30
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.	9,70	48,50
			Total.	**538,77**

62 **M0E13** **ud** **Toma de agua de 1 pulgada, de caracter 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-32 PN-10 de longitud variable, obras de tierra y fábrica complementarias, colocación, prueba y posterior retirada del conjunto.** **107,02**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,2400	j	oficial de primera	132,42	31,78
0,4800	j	peón especialista	114,29	54,86
0,2000	ud	brida y grifo de toma 1"	65,83	13,17
0,8000	ml	Tubería de polietileno DN-32 PN-10,incluso parte proporcional de piezas especiales con uniones tipo fitting.	1,44	1,15
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	6,06
			Total.	**107,02**

63 **M0E16** **ud** **Toma de agua de 2 pulgadas, de caracter 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.** **120,73**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,2400	j	oficial de primera	132,42	31,78
0,4800	j	peón especialista	114,29	54,86
0,2000	ud	brida y grifo de toma 2"	118,00	23,60
0,8000	ml	Tubería de polietileno DN-63 PN-10, incluso parte proporcional de piezas especiales con uniones tipo fitting.	4,57	3,66
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	6,83
			Total.	**120,73**

64 **M0E22** **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.** **29,63**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0800	j	oficial de primera	132,42	10,59
0,1600	j	peón ordinario	108,52	17,36

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	1,68
			Total.	**29,63**

65 **M0E31** **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.** **526,33**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	j	oficial de primera	132,42	132,42
2,8330	j	peón ordinario	108,52	307,44
8,0000	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	6,12	48,96
0,3330	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	23,19	7,72
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	29,79
			Total.	**526,33**

66 **M0E32** **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.** **628,92**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	j	oficial de primera	132,42	132,42
3,3333	j	peón ordinario	108,52	361,73
8,0000	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	6,12	48,96
0,3330	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	23,19	7,72
1,0000	h	grua 20 Tm. (con maquinista)	42,49	42,49
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	35,60
			Total.	**628,92**

67 **M0E51** **ud** **Desconexión y condena de tubería que se anula con reposición de la 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 totalmente terminado y probado.** **529,75**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	j	oficial de primera	132,42	132,42
2,8330	j	peón ordinario	108,52	307,44
8,0000	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	6,12	48,96
0,3330	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	23,19	7,72
1,0000	h	compactador de bandeja (sin maquinista)	3,22	3,22
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	29,99
			Total.	**529,75**

68 **M0E52** **ud** **Desconexión y condena de tubería que se anula con reposición de la 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 totalmente terminado y probado.** **634,01**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	j	oficial de primera	132,42	132,42
3,3330	j	peón ordinario	108,52	361,70
8,0000	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	6,12	48,96
0,3330	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	23,19	7,72
1,5000	h	compactador de bandeja (sin maquinista)	3,22	4,83
1,0000	h	grua 20 Tm. (con maquinista)	42,49	42,49
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	35,89
			Total.	**634,01**

69 **M0H01** **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 ductil 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.** **1.819,10**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,3333	j	oficial de primera	132,42	44,14
0,3333	j	peón especialista	114,29	38,09
0,5000	j	peón ordinario	108,52	54,26
0,2740	m3	hormigón HM-15/P/22/Qb	57,36	15,72
0,0100	m3	madera para encofrar	256,87	2,57
0,0150	m3	mortero de cemento M-250 Kg/m3	59,42	0,89
1,0000	ud	Válvula de compuerta DN-100 PN-16	159,39	159,39
1,0000	ud	hidrante completo con piezas y válvulas	1.107,34	1.107,34

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
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.	90,11	90,11
0,8000	h	pala mecánica (con maquinista)	27,69	22,15
4,0000	h	compactador de bandeja (sin maquinista)	3,22	12,88
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	92,85
3,5000	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.	4,04	14,14
0,5250	m3	Arena, incluso extracción, carga, transporte, extendido y compactación.	19,38	10,17
0,6720	m3	Carga y transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.	10,02	6,73
5,0000	ml	Señalización de tubería de abastecimiento de agua potable de diametro inferior a 500 mm. mediante banda contínua de malla plástica de 50 cm. de anchura de color azul, incluso suministro, colocación en zanja, cortes y solapes, completamente terminada.	1,26	6,30
2,9400	m3	Relleno o terraplenado en zanjas o emplazamientos con suelos sellecionados procedentes de la excavación, incluso carga y transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas.	5,67	16,67
5,0000	ml	Tubería de fundición dúctil PN-10 DN-100 espesor equivalente a K=9 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.	24,94	124,70
			Total.	**1.819,10**

70 **M0H02** **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.** **377,37**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,2500	j	oficial de primera	132,42	33,11
0,2500	j	peón especialista	114,29	28,57
0,1875	j	peón ordinario	108,52	20,35
0,0100	m3	hormigón HM-12.5/B/40/Qb	51,95	0,52
1,0000	ud	brida y grifo de toma 1 1/4"	92,24	92,24

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
4,0000	ml	Tubería de polietileno DN-40 PN-10, incluso parte proporcional de piezas especiales con uniones tipo fitting.	1,92	7,68
1,0000	ud	boca de riego con registro.	168,71	168,71
1,5000	h	compactador de bandeja (sin maquinista)	3,22	4,83
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	21,36
			Total.	**377,37**

71 **M0I01** **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.** **0,24**

Sin descomposición.

72 **M0I03** **ml** **Señalización de tubería de abastecimiento de agua potable de diametro inferior a 500 mm. mediante banda contínua de malla plástica de 50 cm. de anchura de color azul, incluso suministro, colocación en zanja, cortes y solapes, completamente terminada.** **1,26**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0050	j	peón ordinario	108,52	0,54
1,0000	ml	malla azul de señalización de 50 cms de ancho	0,65	0,65
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,07
			Total.	**1,26**

73 **M0J02** **ud** **Arqueta para abastecimiento de 60 x 60 x 65 cm. de dimensiones mínimas interiores, de hormigón HM-15 Qb en masa, 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 y orificios para tuberías, totalmente terminada.** **182,30**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,2280	j	oficial de primera	132,42	30,19
0,3780	j	peón ordinario	108,52	41,02
0,3690	m3	hormigón HM-15/P/22/Qb	57,36	21,17
0,0080	m3	madera para encofrar	256,87	2,05
0,0150	m3	mortero de cemento M-250 Kg/m3	59,42	0,89
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.	68,25	68,25
0,0612	h	retroexcavadora (con maquinista)	32,19	1,97
2,0000	h	compactador de bandeja (sin maquinista)	3,22	6,44

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	10,32
			Total.	**182,30**

74	**M0J21**	**ud**	**Derivación para riego por goteo incluyendo: collarín y llave de toma de 1" sobre tubería general de cualquier diámetro, tubería de PEBD. DN-32 PN-10 de cualquier longitud, colocada en zanja, 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.**	**618,47**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	ud	Arqueta para abastecimiento de 60 x 60 x 65 cm. de dimensiones mínimas interiores, de hormigón HM-15 Qb en masa, 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 y orificios para tuberías, totalmente terminada.	182,30	182,30
4,0000	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.	4,60	18,40
1,0000	ud	Electro válvula de 1" con filtro regulador de presión.	53,59	53,59
1,0000	ud	Válvula de retención de 1".	6,00	6,00
1,0000	ud	brida y grifo de toma 1"	65,83	65,83
1,0000	ud	Programador de 1 estación con electroválvula de 1" o de 1 1/2".	203,94	203,94
0,0400	m3	arena	9,27	0,37
1,0000	ud.	Material auxiliar para arqueta de riego por goteo.	64,39	64,39
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	23,65
			Total.	**618,47**

75	**M0K02**	**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 HM-12.5 Qb, 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.**	**7,18**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0060	j	oficial de primera	132,42	0,79
0,0220	j	peón ordinario	108,52	2,39
0,0300	m3	hormigón HM-12.5/B/40/Qb	51,95	1,56
1,0000	ml	Tubería de polietileno DN-20 PN-10,incluso parte proporcional de piezas especiales con uniones tipo fitting.	0,55	0,55
1,0000	ml	tubería de P.V.C. diámetro 63 mm. "K" para canalizaciones	1,48	1,48
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,41
			Total.	**7,18**

76 **M0K08** **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.** **8,08**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0420	j	peón especialista	114,29	4,80
2,0000	ml	Tubería de polietileno marrón de 16 mm. con 4 goteros.	0,93	1,86
1,0000	ud	Material auxiliar	0,96	0,96
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,46
			Total.	**8,08**

77 **N0A02** **ml** **Tubería prefabricada de hormigón de cemento SR vibro-comprimido, de 40 cm. de diámetro interior, de 59 mm. de espesor mínimo, clase R, con uniones de copa y enchufe con junta de goma, incluso solera de 8 cm. de espesor y refuerzo hasta medio tubo de hormigón HM-12.5 Qb, sellado de las juntas con mortero de cemento, colocación y prueba.** **35,53**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0125	j	oficial de primera	132,42	1,66
0,0250	j	peón ordinario	108,52	2,71
1,0000	ml	Tubería de hormigón junta goma diámetro 40 cm. clase R.	12,35	12,35
0,3070	m3	hormigón HM-12.5/B/40/Qb	51,95	15,95
0,0200	h	grua 20 Tm. (con maquinista)	42,49	0,85
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	2,01
			Total.	**35,53**

78 **N0C02** **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 HM-12.5 Qb, de 40 x 40 cm., incluso apertura de zanja, evacuación de productos sobrantes a vertedero, hormigón, relleno y compactación, totalmente terminada.** **35,58**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0400	j	oficial de primera	132,42	5,30
0,0800	j	peón ordinario	108,52	8,68
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	7,91	7,91
0,1290	m3	hormigón HM-12.5/B/40/Qb	51,95	6,70
0,0850	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	23,19	1,97
0,0850	h	retroexcavadora (con maquinista)	32,19	2,74
0,0850	h	compactador de bandeja (sin maquinista)	3,22	0,27
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	2,01
			Total.	**35,58**

79 **N0C11** **ud** **Sustitución de parte fija de conexión al alcantarillado de acometida existente de 160 o 200 mm. de diámetro, integrada por demolición completa de la acometida antigua, construcción de nueva arqueta de hormigón HM-12.5 Qb, con losa armada practicable sobre tubería general de cualquier diámetro 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.** **521,70**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,5000	j	oficial de primera	132,42	66,21
0,1670	j	peón especialista	114,29	19,09
2,9170	j	peón ordinario	108,52	316,55
0,5890	m3	hormigón HM-12.5/B/40/Qb	51,95	30,60
0,0560	m3	hormigón HA-25/P/22/Qb	65,24	3,65
6,2800	kg	acero corrugado B 400 S.	0,87	5,46
1,0000	ud	Junta de goma tipo EPDM con abrazaderas de acero inoxidable de 160 o 200 mm.	29,57	29,57
1,3330	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	6,12	8,16
4,0000	h	compactador de bandeja (sin maquinista)	3,22	12,88
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	29,53
			Total.	**521,70**

80 **N0D01** **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.** **211,54**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,3330	j	oficial de primera	132,42	44,10
0,3330	j	peón especialista	114,29	38,06
0,8330	j	peón ordinario	108,52	90,40
0,0500	m3	mortero de cemento M-250 Kg/m3	59,42	2,97
2,6670	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	6,12	16,32
0,3330	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	23,19	7,72
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	11,97
			Total.	**211,54**

81 **N0D02** **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.** **231,07**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,7500	j	oficial de primera	132,42	99,32
0,7500	j	peón ordinario	108,52	81,39
0,0440	m3	madera para encofrar	256,87	11,30
0,5000	m3	hormigón HM-12.5/B/40/Qb	51,95	25,98
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	13,08
			Total.	**231,07**

82 **N0F01** **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.** **0,71**

Sin descomposición.

83 **N0G01** **ud** **Canon de desplazamiento a pie de obra de equipo móvil de TV, video grabador, medios auxiliares y humanos necesarios para inspección de tubería de alcantarillado.** **566,55**

Sin descomposición.

84 **N0G02** **ml** **Inspección de tubería de alcantarillado colocada en obra mediante equipo de TV, incluso informe técnico completo y grabación en cinta de video del recorrido inspeccionado.** **1,23**

Sin descomposición.

85 **P0B13** **ud** **Plantación de Morus alba péndula (Morera llorona) de 16-18 cm., a raíz desnuda, incluso excavación de hoyo de 0,6x0,6x0,6 m. con medios manuales y primer riego.** **79,39**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0250	j	oficial de primera	132,42	3,31
0,0630	j	peón especialista	114,29	7,20
1,0000	ud	Morus alba péndula 16-18 cm. raíz des.	64,39	64,39
	%	Costes indirectos 6 %	6,00	4,49
			Total.	**79,39**

86 **R0A01** **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 frio" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.** **0,87**

Sin descomposición.

87 **R0A02** **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 frio" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.** **1,22**

Sin descomposición.

88 **R0A05** **m2** **Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frio" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.** **13,87**

Sin descomposición.

89 **R0A06** **ud** **Pintado de marca de señalización vial de CEDA el PASO de 1,20 x 3,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frio" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.** **18,12**

Sin descomposición.

90	**R0A09**	**ud**	**Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "izquierda" o "derecha" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frio" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.** Sin descomposición.	**18,58**
91	**R0A10**	**ud**	**Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "frente-izda." o "frente-dcha." de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frio" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.** Sin descomposición.	**26,18**
92	**R0B12**	**ml**	**Poste de perfil rectangular de 80x40x2 mm. de acero galvanizado, incluso cimentacion y reposiciones** Sin descomposición.	**7,83**
93	**R0B21**	**ud**	**Señal vertical de circulacion de acero, triangular de 600 mm. de lado, incluso piezas de anclaje, tornillería y colocación, reflectante.** Sin descomposición.	**34,41**
94	**R0B25**	**ud**	**Señal vertical de circulacion de acero, circular de 600 mm. de diametro, incluso piezas de anclaje, tornillería y colocación, reflectante.** Sin descomposición.	**46,27**
95	**R0C02**	**ud**	**Cartel informativo de 1,80 m. de anchura y 2,88 m. de altura, incluso postes, cimentación y colocación.** Sin descomposición.	**690,68**
96	**X0A01**	**ud**	**Análisis granulométrico.** Sin descomposición.	**33,62**
97	**X0A02**	**ud**	**Análisis de contenido en sulfatos solubles (SO4).** Sin descomposición.	**28,76**
98	**X0A03**	**ud**	**Análisis de equivalente de arena.** Sin descomposición.	**16,88**
99	**X0A05**	**ud**	**Ensayo límites de ATTERBERG.** Sin descomposición.	**28,44**

100	**X0A06**	**ud**	**Ensayo próctor modificado.**	**68,32**
			Sin descomposición.	
101	**X0A07**	**ud**	**Ensayo C.B.R.**	**118,26**
			Sin descomposición.	
102	**X0A08**	**ud**	**Ensayo de densidad y humedad "in situ".**	**27,32**
			Sin descomposición.	
103	**X0B01**	**ud**	**Ensayo de resistencia a compresión de una serie de seis probetas cilíndricas de hormigón.**	**107,45**
			Sin descomposición.	
104	**X0B04**	**ud**	**Análisis de dosificación de un mortero u hormigón.**	**121,89**
			Sin descomposición.	
105	**X0C01**	**ud**	**Ensayo de absorción de agua.**	**47,94**
			Sin descomposición.	
106	**X0C03**	**ud**	**Ensayo de resistencia a compresión de piezas prefabricadas (bordillos, canalillos, losas, adoquines, baldosas, tubos, etc.).**	**88,44**
			Sin descomposición.	
107	**X0C05**	**ud**	**Ensayo de carga de rotura por aplastamiento de tubos de hormigón.**	**252,02**
			Sin descomposición.	
108	**X0C06**	**ud**	**Ensayo de resistencia a flexión de bordillos.**	**47,88**
			Sin descomposición.	
109	**X0C08**	**ud**	**Ensayo de resistencia al desgaste.**	**228,77**
			Sin descomposición.	
110	**X0D01**	**ud**	**Ensayo MARSHALL completo.**	**156,26**
			Sin descomposición.	
111	**X0D02**	**ud**	**Análisis de contenido en betún.**	**49,19**
			Sin descomposición.	
112	**X0D03**	**ud**	**Análisis granulométrico de áridos extraidos de mezcla bituminosa.**	**31,44**
			Sin descomposición.	

113	**X0D04**	**ud**	**Ensayo de peso específico o densidad de mezcla bituminosa.**	**26,00**
			Sin descomposición.	

ANEJO Nº 5

PROGRAMA DE TRABAJOS

PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS

PROYECTO:	PAV. Y REN. DE SERVICIOS DE LA C/ BOGGIERO ENTRE Pº Mª AGUSTÍN Y C/ SANTA INÉS						
PLAZO DE EJECUCION	MESES	1	2	3	4	5	6
CAPITULO I: PAVIMENTACION		47,519	47,519	47,519	47,519	47,519	47,519
CAPITULO 2: ABASTECIMIENTO DE AGUA				36,338	36,338	36,338	
CAPITULO 3: SANEAMIENTO		86,787	86,787				
CAPITULO 4: RIEGO Y AJARDINAMIENTO						12,352	
CAPITULO 5: ALUMBRADO PUBLICO						40,447	40,447
CAPITULO 6: SEÑALIZACION							2,225
CAPITULO 7: ANALISIS Y ENSAYOS		1,322	1,322	1,322	1,322	1,322	1,322
CAPITULO 8: OBRAS VARIAS		13,144	13,144	13,144	13,144	13,144	13,144
CAPITULO 9: SEGURIDAD Y SALUD		3,878	3,878	3,878	3,878	3,878	3,878
PRESUPUESTO	P.E.C.(Miles)MENSUAL	152,650	152,650	102,201	102,201	155,000	108,535
773.232,38	P.E.C.(Miles)ACUMULADO	152,650	305,300	407,501	509,702	664,702	773,232

ANEJO Nº 6

CANALIZACIONES DE SERVICIOS PRIVADOS

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

CONSERVACION DE INFRAESTRUCTURAS
SECCION DE COORDINACIÓN OBRAS EN VIA PUBLICA
Avd. Vía Hispanidad 45-47
50012 Zaragoza

Se está redactando por parte de la Unidad de Proyectos del Departamento de Infraestructuras el Proyecto de **PAVIMENTACIÓN Y RENOVACIÓN DE SERVICIOS EN LA CALLE BOGGIERO ENTRE PASEO MARIA AGUSTÍN Y SANTA INES** según los Planos de Planta adjuntos.

Por lo que le solicitamos que a la mayor brevedad posible, nos remitan, la documentación necesaria y suficiente de las infraestructuras actuales de su Compañía (redes subterráneas y aéreas), **así como las previsiones a adoptar en el ámbito de actuación con motivo de la ejecución de las obras,** y con el fin de sustituir los cruces aéreos en las zonas afectadas por las obras.

I.C. de Zaragoza a 11 de Octubre de 2006

EL JEFE DE LA SECCION DE COORDINACIÓN
DE OBRAS EN VIA PUBLICA.

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA
SERVICIO DE CONSERVACION DE INFRAESTRUCTURAS

Fdo. Jesús Garzo Abós.

Recibí el original de la presente notificación.
I.C. Zaragoza, a 11 de Octubre de 2006

Telefónica
COORDINACIÓN INGENIERÍA
PLANTA EXTERNA ARAGÓN

TELEFÓNICA DE ESPAÑA S.A.
BENJAMIN JARNES 2

16 OCT 2006

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

CONSERVACION DE INFRAESTRUCTURAS
SECCION DE COORDINACIÓN OBRAS EN VIA PUBLICA
Avd. Vía Hispanidad 45-47
50012 Zaragoza

Se está redactando por parte de la Unidad de Proyectos del Departamento de Infraestructuras el Proyecto de **PAVIMENTACIÓN Y RENOVACIÓN DE SERVICIOS EN LA CALLE BOGGIERO ENTRE PASEO MARIA AGUSTÍN Y SANTA INES** según los Planos de Planta adjuntos.

Por lo que le solicitamos que a la mayor brevedad posible, nos remitan, la documentación necesaria y suficiente de las infraestructuras actuales de su Compañía (redes subterráneas), **así como las previsiones a adoptar en el ámbito de actuación con motivo de la ejecución de las obras,** con el fin de sustituir las canalizaciones existentes si fuera preciso ó ampliación de la red existente en las zonas afectadas por las obras.

I.C. de Zaragoza a 11 de Octubre de 2006

EL JEFE DE LA SECCION DE COORDINACIÓN
DE OBRAS EN VIA PUBLICA.

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA
SERVICIO DE CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS

Fdo. Jesús Garzo Abós.

Recibí el original de la presente notificación.
I.C. Zaragoza, a 11 de Octubre de 2006

GAS ARAGON, S. A.
1 6 OCT. 2006
ENTRADA

GAS ARAGON S.A.
C/ AZNAR MOLINA 8

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

CONSERVACION DE INFRAESTRUCTURAS
SECCION DE COORDINACIÓN OBRAS EN VIA PUBLICA
Avd. Vía Hispanidad 45-47
50012 Zaragoza

Se está redactando por parte de la Unidad de Proyectos del Departamento de Infraestructuras el Proyecto de **PAVIMENTACIÓN Y RENOVACIÓN DE SERVICIOS EN LA CALLE BOGGIERO ENTRE PASEO MARIA AGUSTÍN Y SANTA INES,** según los Planos de Planta adjuntos.

Por lo que le solicitamos 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 M.T. y B.T.), **así como las previsiones a adoptar en el ámbito de actuación con motivo de la ejecución de las obras,** y con el fin de sustituir los cruces aéreos y red Stall en las zonas afectadas por las obras.

I.C. de Zaragoza a 11 de OCTUBRE de 2006

EL JEFE DE LA SECCION DE COORDINACIÓN
DE OBRAS EN VIA PUBLICA.

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA
SERVICIO DE CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS

Fdo. Jesús Garzo Abós.

ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L.U.
ZONA ZARAGOZA
16 OCT. 2006
ENTRADA

Recibí el original de la presente notificación.
I.C. Zaragoza, a 11 de Octubre de 2006

ENDESA DISTRIBUCIÓN ELECTRICA S.L. UNIPERSONAL
C/ AZNAR MOLINA 2

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

CONSERVACION DE INFRAESTRUCTURAS
SECCION DE COORDINACIÓN OBRAS EN VIA PUBLICA
Avd. Vía Hispanidad 45-47
50012 Zaragoza

Se está redactando por parte de la Unidad de Proyectos del Departamento de Infraestructuras el Proyecto de **PAVIMENTACIÓN Y RENOVACIÓN DE SERVICIOS EN LA CALLE BOGGIERO ENTRE PASEO MARIA AGUSTÍN Y SANTA INES,** según los Planos de Planta adjuntos.

Por lo que le solicitamos que a la mayor brevedad posible, nos remitan, la documentación necesaria y suficiente de las infraestructuras actuales de su Compañía (redes subterráneas y aéreas), **así como las previsiones a adoptar en el ámbito de actuación con motivo de la ejecución de las obras,** y con el fin de sustituir los cruces aéreos en las zonas afectadas por las obras.

I.C. de Zaragoza a 11 de Octubre de 2006

EL JEFE DE LA SECCION DE COORDINACIÓN
DE OBRAS EN VIA PUBLICA.

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA
SERVICIO DE CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS

Fdo. Jesús Garzo Abos.

Recibí el original de la presente notificación.
I.C. Zaragoza, a 11 de Octubre de 2006

CIF: A-62186556
Eduardo Ibarra, 6 (Romareda)
50009 Zaragoza

16 OCT. 2006

O N O
C/ EDUARDO IBARRA

ANEJO Nº 7

OCUPACIONES

OCUPACIONES

Para la realización de las obras previstas en este proyecto y a la vista de las alineaciones actuales, no es necesario la realización de ocupaciones.

ANEJO Nº 8

CALCULOS HIDRÁULICOS Y MECANICOS

Cálculo Numérico Tubos Hormigón Armado Versión 1.86

Datos de la Obra:

C/ BOGGIERO

Sección tipo:

Cliente:

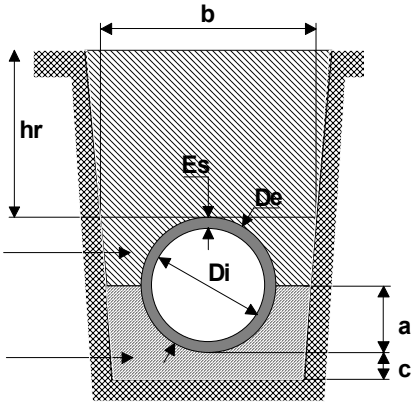
Esquema de instalación:

Instalación en Zanja;Relleno: Arena Arcillosa

(Este croquis no representa proporciones reales)

Relleno Compactado 95% P.N.

Hormigón



De= 0.518 m.
Di= 0.4 m.
Es= 59 mm.
hr= 2.56 m.

a=0.259 m.
b=1.237 m.
c=0.08 m.(Suelo)
c=0.15 m.(Roca)
(c según terreno)
Talud= 1:5
Resguardo=0.24 m.

Cálculos:

Carga producida por terreno (qr): calculada como terraplén por sobrepasar el ancho de zanja b la anchura de transición.

Fap= 4
γ= 19.2 kN/m³
$\lambda\mu$ = 0.15
ho= 0.764 m.

$$q_r = C_t \cdot \gamma_r \cdot h_r \cdot D_e \quad ; \text{Para } h_r > h_0, \text{ (ho según norma)} \quad C_t = \frac{e^{2\lambda\mu \frac{h_0}{D_e}} - 1}{2\lambda\mu \frac{h_r}{D_e}} + \frac{h_r - h_0}{h_r} e^{2\lambda\mu \frac{h_0}{D_e}}$$

qr= 37.36 kN/m

Carga producida por el tráfico: Carro tres ejes de 600 kN (60 t.) 10.02 kN/m

Carga puntual de 0t. situada a 0 m 0 kN/m

Carga uniformemente distribuida en superficie de 0 t/m² 0 kN/m

Qtotal= 47.38 kN/m

$$\text{CARGA DE CÁLCULO} = \frac{Qtotal \cdot 1.5}{Fap \cdot Di} = 44.42 \text{ kN/m}^2$$

Clase mínima UNE-127.010 exigible: Clase 60 (Válido para hr <=3.92 m.)

ANEJO Nº 9

SEGURIDAD Y SALUD

SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO.

1.1.- Proyecto.

"PAVIMENTACIÓN Y RENOVACIÓN DE SERVICIOS DE LA CALLE BOGGIERO ENTRE Pº MARÍA AGUSTÍN Y C/ SANTA INÉS".

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 la renovación de pavimentos de calzadas y aceras, de agua y alcantarillado y de alumbrado público.

2.2.- Presupuesto y plazo de ejecución.

- Presupuesto:

- Presupuesto de Ejecución Material de las obras**: 560.150,96 €.**

- Presupuesto de Ejecución por Contrata de las obras**: 773.232,38 €.**

- 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 **SEIS (6) operarios** simultáneamente.

2.4.- Actividades de obra.

- Demoliciones de pavimentos, cimentaciones y obras en vías públicas, con transporte a vertedero del material resultante de la demolición.
- Excavaciones de la explanación con transporte a vertedero del material resultante de la excavación.
- Excavaciones de zanjas y pozos con transporte a vertedero del material resultante de la excavación.
- Terraplenado de la explanación con materiales de préstamos.
- Terraplenado de zanjas con materiales de préstamos y morteros de baja resistencia.
- Colocación de tuberías de fundición y polietileno.
- Colocación de tuberías de hormigón y PVC.
- Hormigonado de tuberías, arquetas y pozos de registro.
- Ejecución de firmes de aglomerado asfáltico.
- Ejecución de firmes rígidos en aceras, zonas peatonales y aparcamientos.
- Ejecución de arquetas y canalizaciones de alumbrado.
- Colocación de arbolado y red de riego.

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 telefónicas subterráneas y aéreas.
- Tuberías de gas.
- Servicios de la ciudad: agua, alcantarillado, alumbrado, semáforos.

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.

3.- 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.

3.1.- 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 maquinaría 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 maquinaría si no está dotada de cabina y protección antivuelco.

3.2.- 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 desmantelarlos, desviarlos o protegerlos.

- Ante la existencia de conducciones eléctricas próximas a la zona de trabajo, se señalizarán 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.

3.3.- 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 prohibe 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 maquinaría 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 maquinaría si no está dotada de cabina y protección antivuelco.

3.4.- 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.
- Electrocuciones por contacto directo.

Medidas preventivas de seguridad.

- Las maniobras de la maquinaria y camines serán dirigidos por personal distinto al conductor.
- Se prohibe 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 maquinaría 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.

3.5.- 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.

3.6.- 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 prohibe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma visible.

- Se prohibe 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 prohibe 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 prohibe 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.

3.7.- 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 pulvurulentas.
- 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 prohibe 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.

3.8.- 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 prohibe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 metros (como norma general) del borde de la excavación.
- Se prohibe 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 prohibe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 4 metros en torno a los camiones hormigonera.

- Se prohibe 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.

3.9.- 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, alambras 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.

3.10.- 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 pavimentanción un lugar de paso y comunicación interno de la obra, se cerrará el acceso indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.

- Se prohibe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 4 metros en torno a los camiones hormigonera y compactadoras.

- Se prohibe 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.

3.11.- 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.

3.12.- 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.

3.13.- 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.
- Electrocución o quemaduras por:
  mala protección de cuadros eléctricos.

maniobras incorrectas en las líneas.
uso de herramientas sin aislamiento.
puenteo de los mecanismos de protección.
conexionados directos 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 prohibe 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 mecanismo 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.

3.14.- 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 prohibe la ejecución de estos trabajos al resto del personal de la obra sin autorización previo.

3.15.- 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 prohibe 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 prohibe 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 ¼ 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 prohibe 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 prohibe 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.

3.16.- 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 arriostrarán 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 prohibe correr o saltar sobre los andamios.

- Se prohibe 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 prohibe abandonar en las plataformas de trabajo materiales o herramientas.
- Se prohibe arrojar escombro directamente desde los andamios. El escombro se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- Se prohibe 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.

3.17.- 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 pulvurulentos (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 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.
- Las palas cargadoras estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios.
- Se prohibe 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 prohibe 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 prohibe el manejo de grandes cargas bajo régimen de fuertes vientos.

3.18.- 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 prohibe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibe 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 prohibe el manejo de grandes cargas bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohibe realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Se prohibe utilizar la retroexcavadora como una grúa para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohibe 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.

3.19.- 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 prohibe el abandono de la máquina sin haber antes apoyado sobre el suelo la cuchilla y el escarificador.
- Se prohibe 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.

3.20.- 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.

3.21.- 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 prohibe 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 prohibe 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 prohibe arrastrar cargas con el camión-grúa.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohibe la permanencia de personas en torno al camión-grúa a distancias inferiores a 5 metros.
- Se prohibe 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-grua por los lugares previstos para ello.
- Asegure la inmovilización del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento.
- No permita que nadie se encarame 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.

3.22.- 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 tablones para ser utilizada como plataforma de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.
- Se prohibe sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante de la grúa autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.
- Se prohibe utilizar la máquina para arrastrar las cargas, por ser una maniobra insegura.
- Se prohibe 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-grua por los lugares previstos para ello.
- Asegure la inmovilización del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento.
- No permita que nadie se encarame 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.

3.23.- 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.

3.24.- 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 prohiben los colmos del cubilete de los dumperes que impidan la visibilidad frontal.
- Se prohibe el transporte de piezas que sobresalgan lateralmente del cubilete del dumper.
- Se prohibe 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 prohibe 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.

3.25.- 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 prohiben los colmos del cubilete de los dumperes que impidan la visibilidad frontal.
- Se prohibe el transporte de piezas que sobresalgan lateralmente de la anchura de la carretilla elevadora.
- Se prohibe 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 prohibe 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.

3.26.- 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 prohibe ubicarla sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

3.27.- 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.

3.28.- 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.

3.29.- 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.

3.30.- 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 sobrepasas 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.

3.31.- 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.

3.32.- 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 prohibe el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.
- Se prohibe el transporte de personas sobre el rodillo vibrante.
- Dispondrán de luces de marcha hacia delante y de retroceso.
- Se prohibe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes.
- Normas de seguridad para los conductores de las compactadoras.
- Para subir o bajar dela 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.

3.33.- 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.

3.34.- 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.

3.35.- 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 prohibe 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, substancias calientes ("peligro, fuego").

- Rótulo: "No tocar, altas temperaturas".

3.36.- 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.

3.37.- 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.

4.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.

4.1.- 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 antiruido.
- 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.
- Arneses.
- 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.

4.2.- 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.

4.2.1.- 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.

4.2.2.- 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 maquinas, 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 señalizará mediante carteles, el peligro de riesgo eléctrico así como el momento en que se están efectuando trabajos de conservación.

4.2.3.- 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.

4.2.4.- 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: oxigeno, camilla, grupo electrógeno, lámparas autónomas, gatos, etc.

4.3.- 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 cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

De todo ello deberá quedar constancia por escrito.

4.4.- 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.

4.5.- 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.

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

Habrá 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.

6.- PREVENCIÓN DE OTROS RIESGOS.

Habrá 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.

7.- 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.

8.- 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

ÍNDICE DE PLANOS

SEGURIDAD Y SALUD

SS-1.- SEÑALIZACIÓN.

SS-2.- OBRAS EN UN CARRIL.

SS-3.- BALIZAMIENTO EN CORTES DE CARRETERA CON DESVÍO.

SS-4.- VALLADO Y CRUCE DE ZANJA.

SS-5.- BARANDILLA DE SEGURIDAD.

SS-6.- TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS.

SS-7.- PÓRTICO DE BALIZAMIENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS.

SS-8.- BOTIQUÍN.

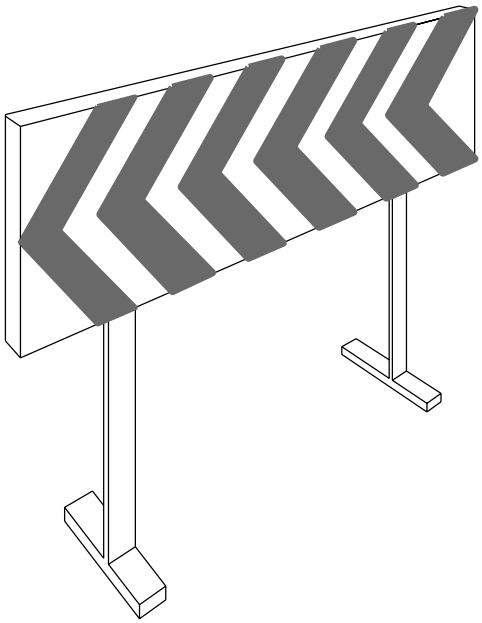
SS-9.- OBRAS EN ZANJA DE ALTURA SUPERIOR A 4,50 M.

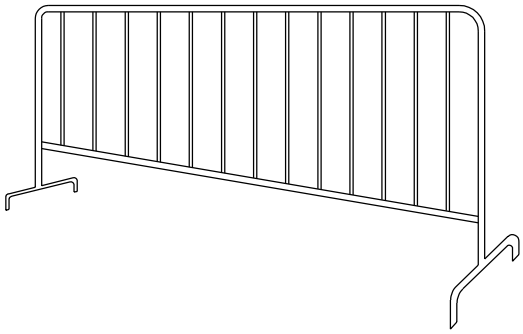
SS-10.- OBRAS EN ZANJA CON ENTIBACIÓN CUAJADA.

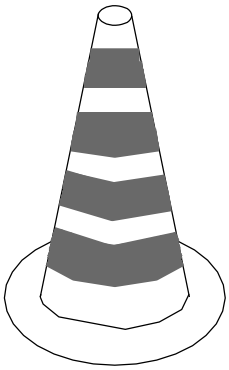
SS-11.- PROTECCIONES EN ZANJAS.

SS-12.- INSTALACIÓN PARA COMEDOR, VESTUARIOS Y SERVICIOS HIGIÉNICOS DE OBRA (6 TRABAJADORES).

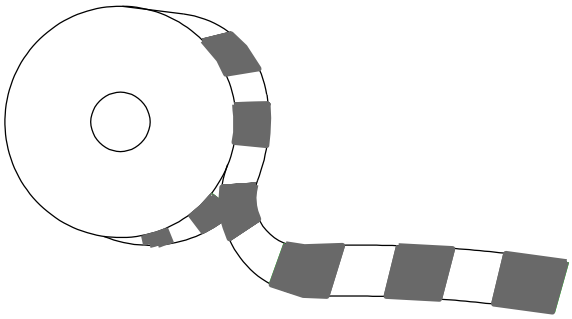
VALLAS DESVIO TRAFICO





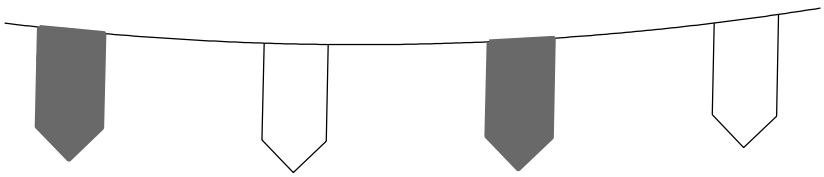


CONO BALIZAMIENTO



CINTA BALIZAMIENTO

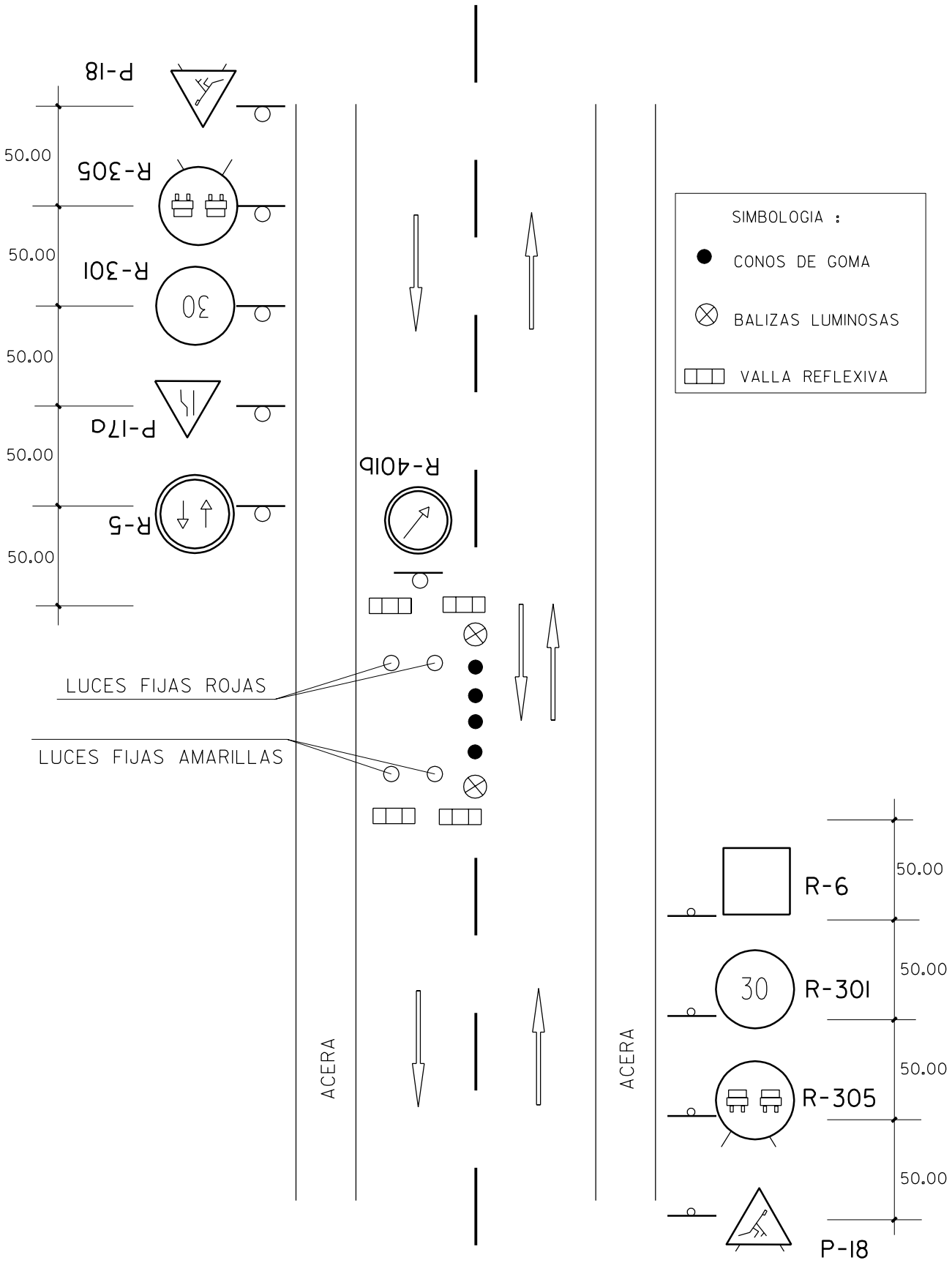
CORDON BALIZAMIENTO



TODA LA SEÑALIZACION SERA REFLECTANTE

PLANO :	ESCALA ORIGINAL A4	MODELO Nº:
SEÑALIZACION	S/E	SS-1

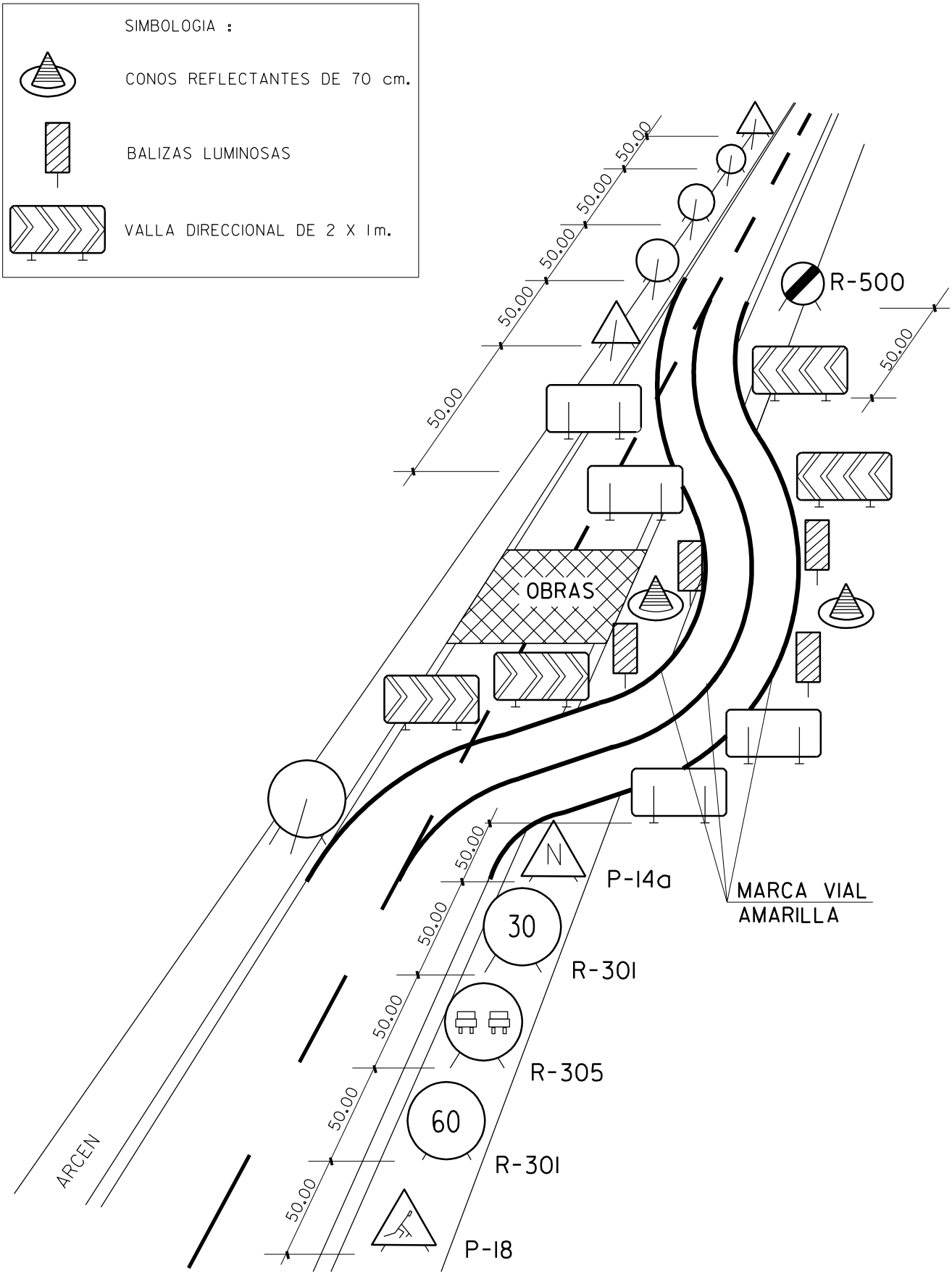
AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA	AREA DE INFRAESTRUCTURAS DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS	SERVICIO DE PROYECTOS



TODA LA SEÑALIZACION SERA REFLECTANTE

PLANO :	ESCALA ORIGINAL A4	MODELO Nº:
OBRAS EN UN CARRIL	S/E	SS-2

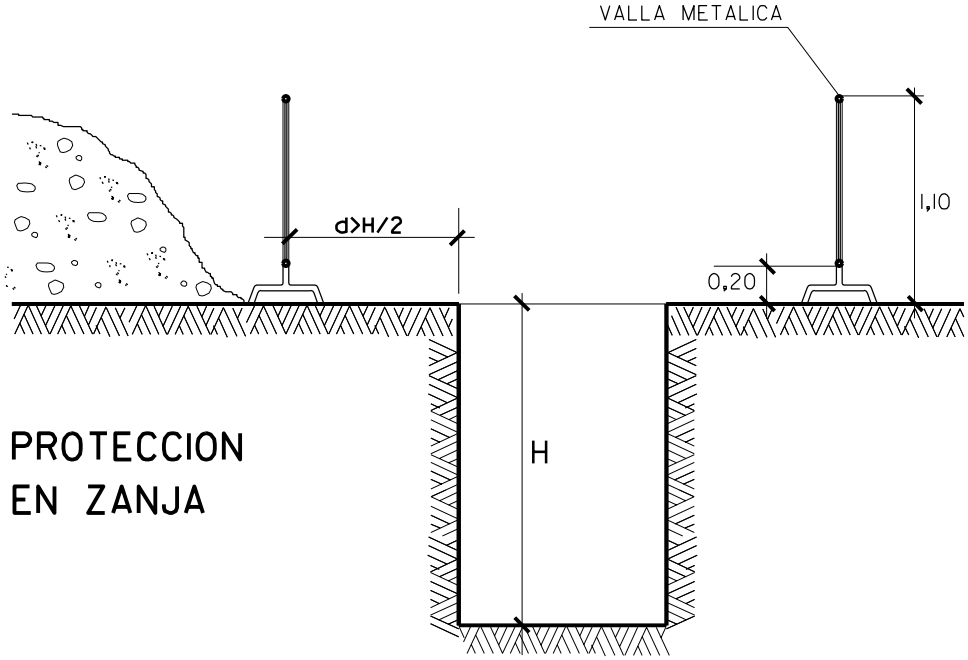
AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA	AREA DE INFRAESTRUCTURAS DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS	SERVICIO DE PROYECTOS



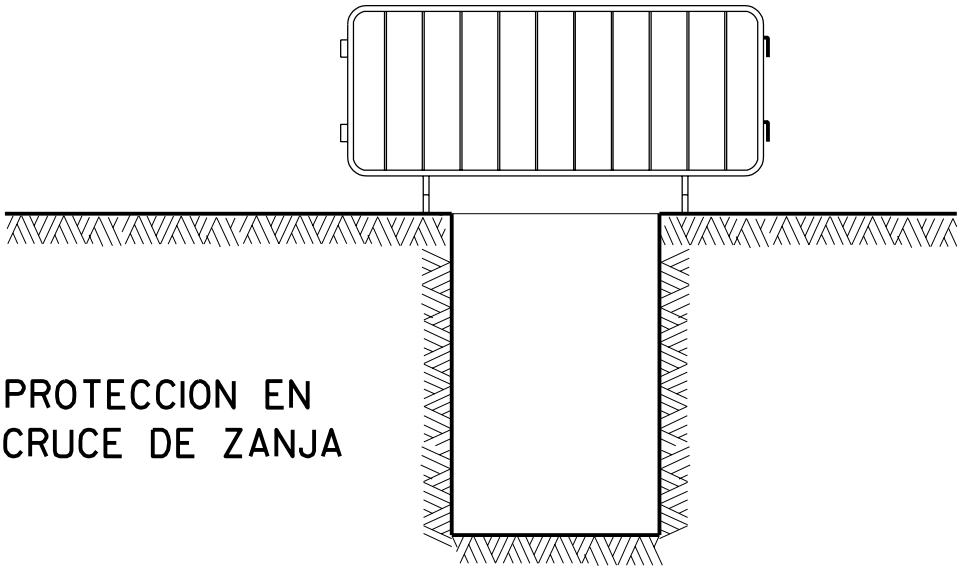
TODA LA SEÑALIZACION SERA REFLECTANTE

PLANO :	ESCALA ORIGINAL A4	MODELO Nº:
BALIZAMIENTO EN CORTES DE CARRETERA CON DESVIO	S/E	SS-3

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA	AREA DE INFRAESTRUCTURAS DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS	SERVICIO DE PROYECTOS



PROTECCION
EN ZANJA

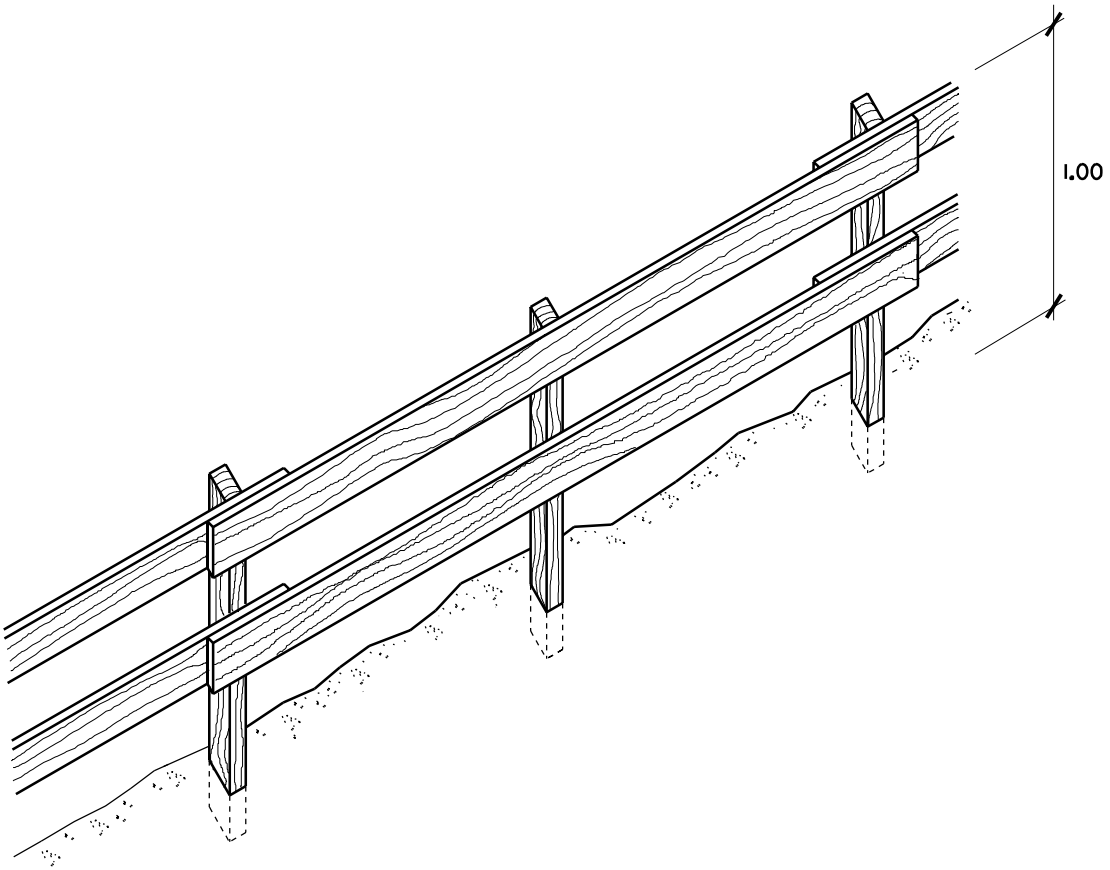


PROTECCION EN
CRUCE DE ZANJA

LAS VALLAS ESTARAN FIJAS, SEGUN DETERMINA LA LEGISLACION VIGENTE

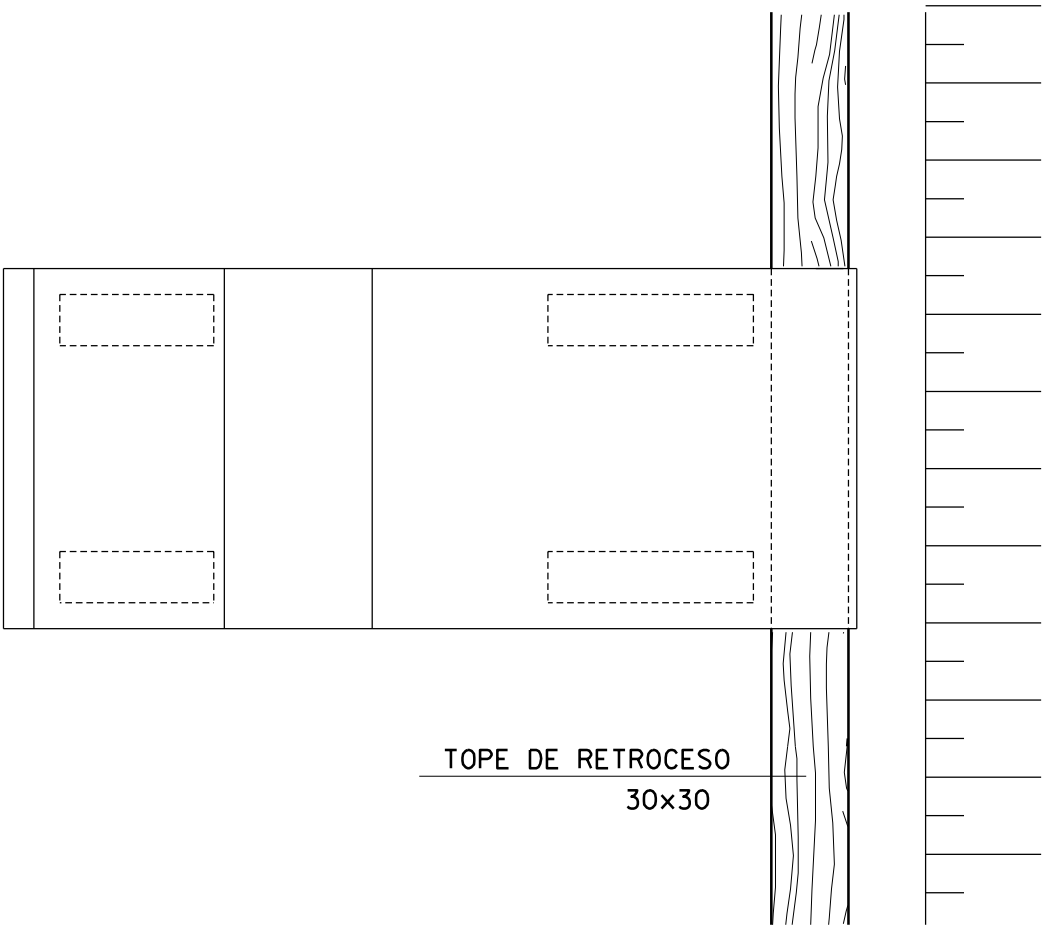
PLANO :	ESCALA ORIGINAL A4	MODELO Nº:
VALLADO Y CRUCE DE ZANJA	1:25	SS-4

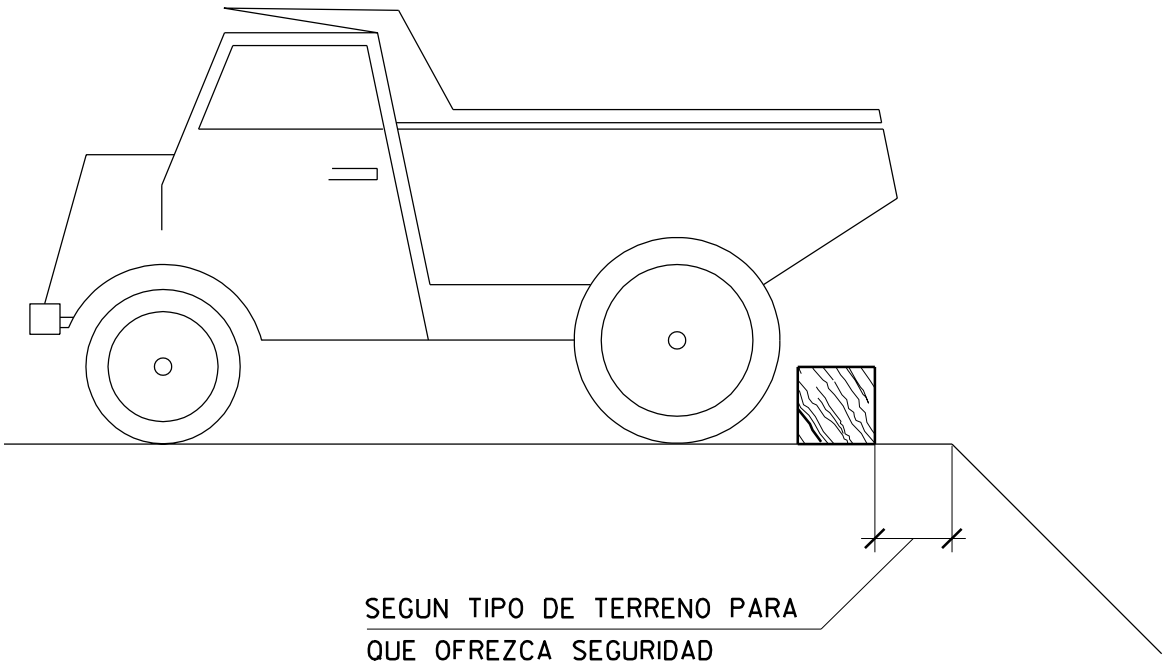
AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA	AREA DE INFRAESTRUCTURAS DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS	SERVICIO DE PROYECTOS



PLANO :	ESCALA ORIGINAL A4	MODELO Nº:
BARANDILLA DE SEGURIDAD	S/E	SS-5

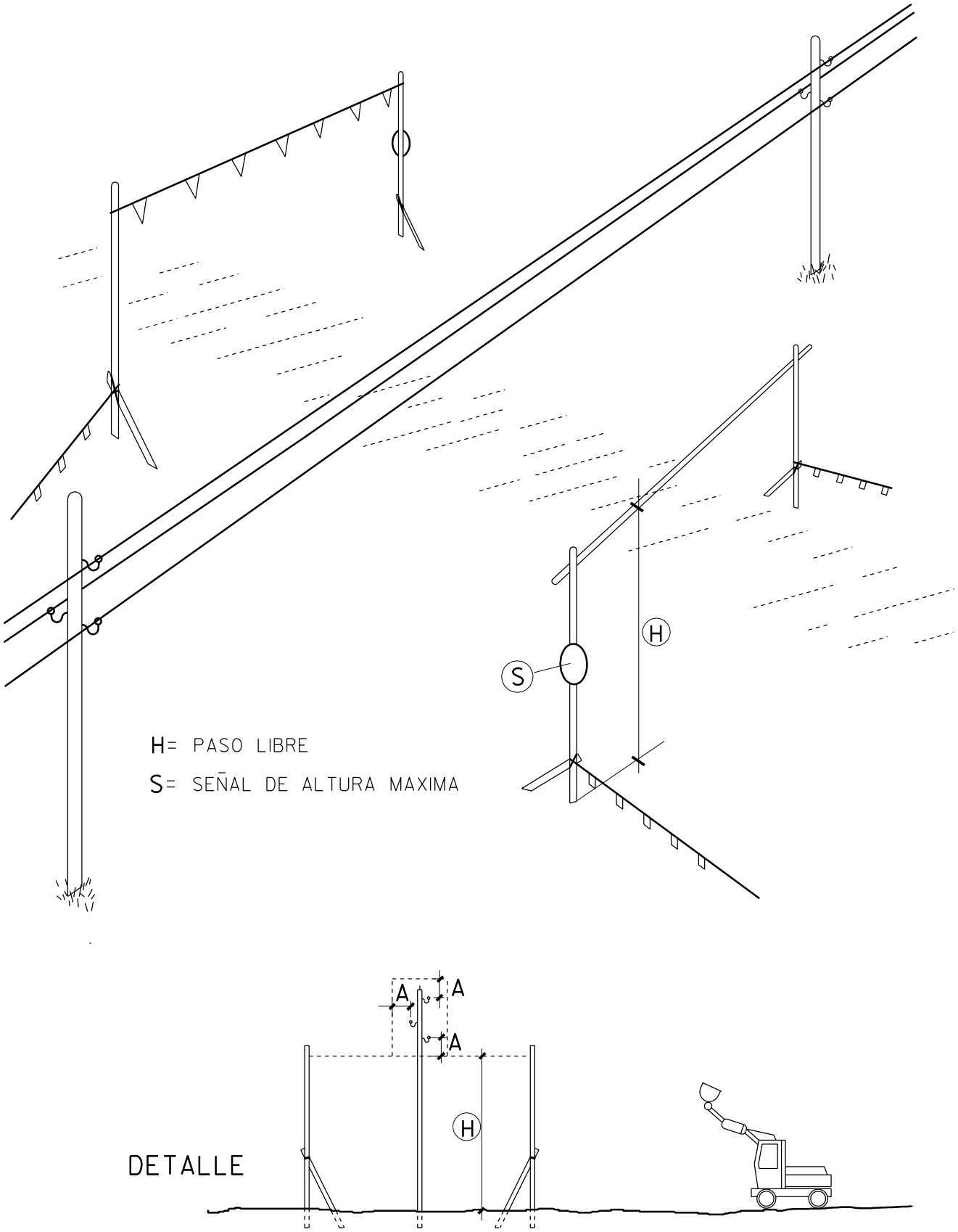
AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA	AREA DE INFRAESTRUCTURAS DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS	SERVICIO DE PROYECTOS





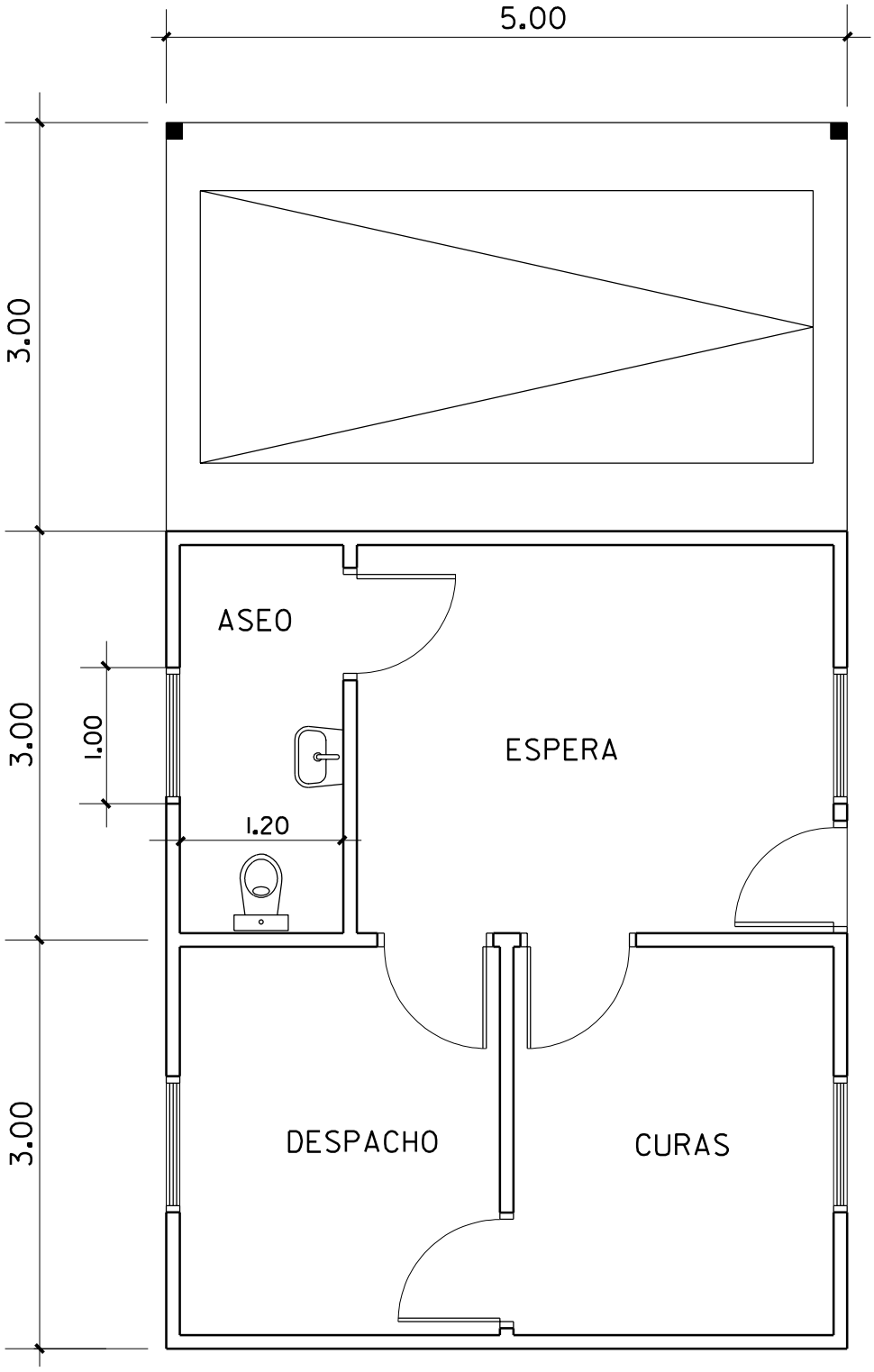
PLANO :	ESCALA ORIGINAL A4	MODELO Nº:
TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS	S/E	SS-6

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA	AREA DE INFRAESTRUCTURAS DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS	SERVICIO DE PROYECTOS



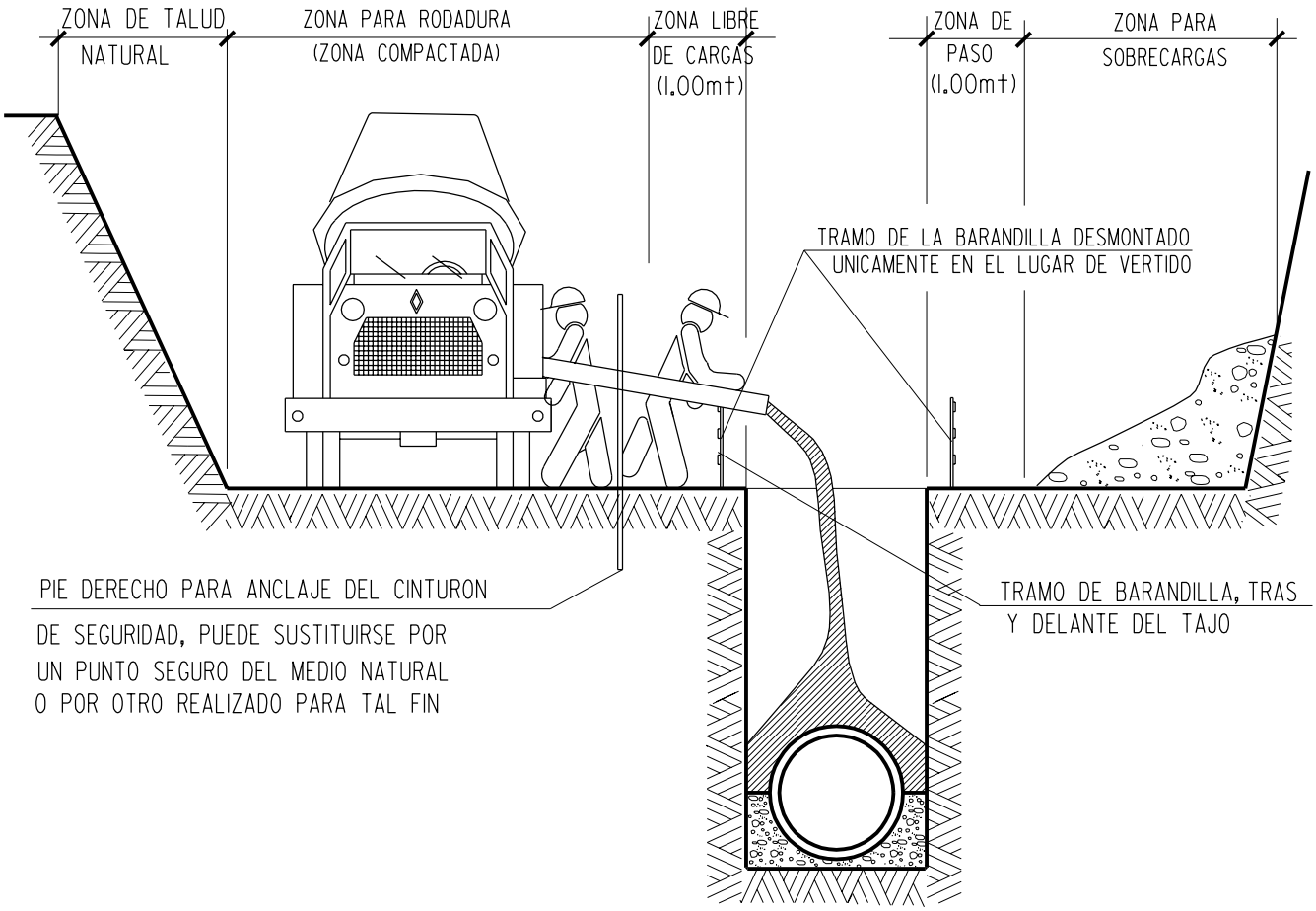
PLANO : PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS	ESCALA ORIGINAL A4 S/E	MODELO Nº: SS-7

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA	AREA DE INFRAESTRUCTURAS DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS	SERVICIO DE PROYECTOS



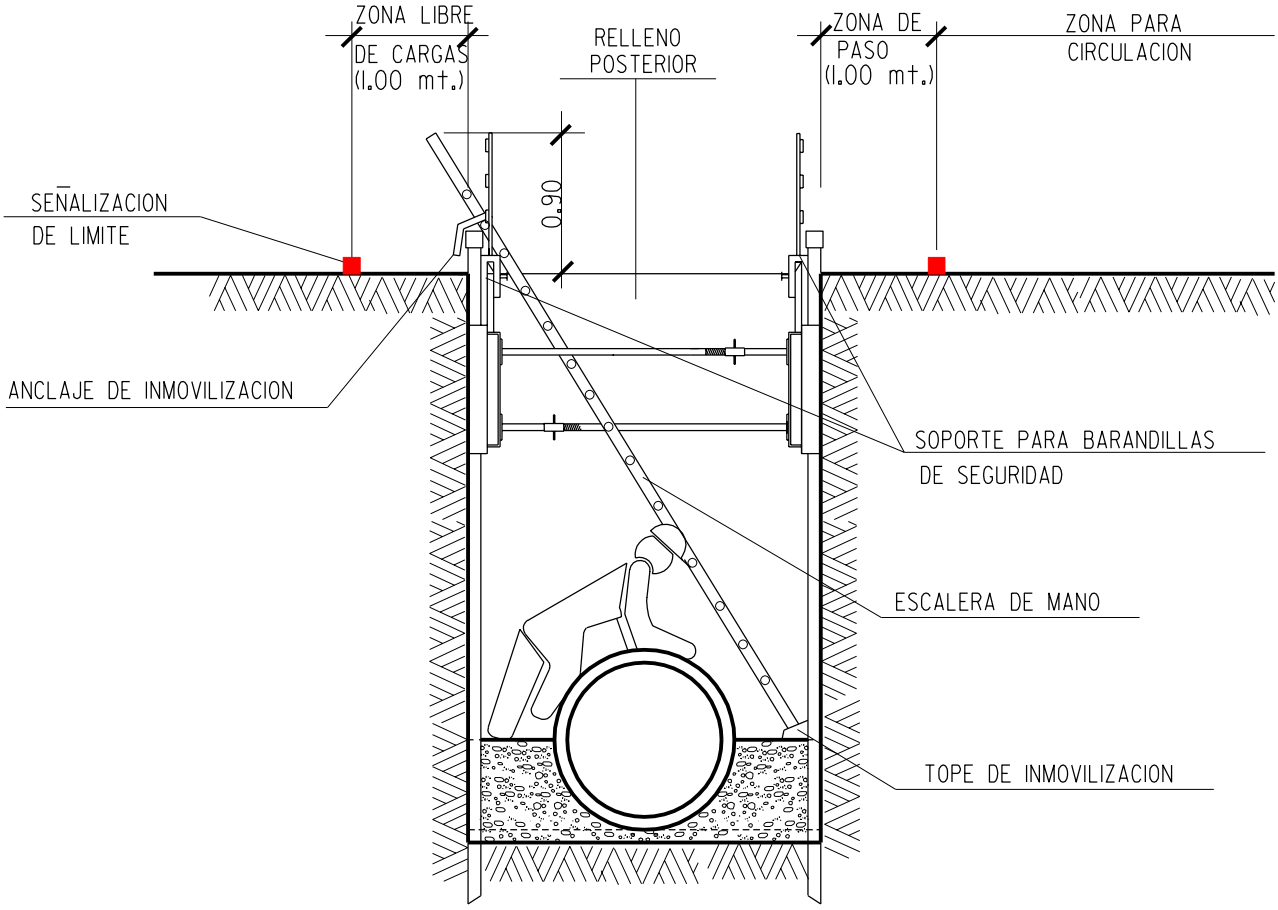
PLANO :	ESCALA ORIGINAL A4	MODELO Nº:
BOTIQUIN	1:50	SS-8

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA	AREA DE INFRAESTRUCTURAS DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS	SERVICIO DE PROYECTOS



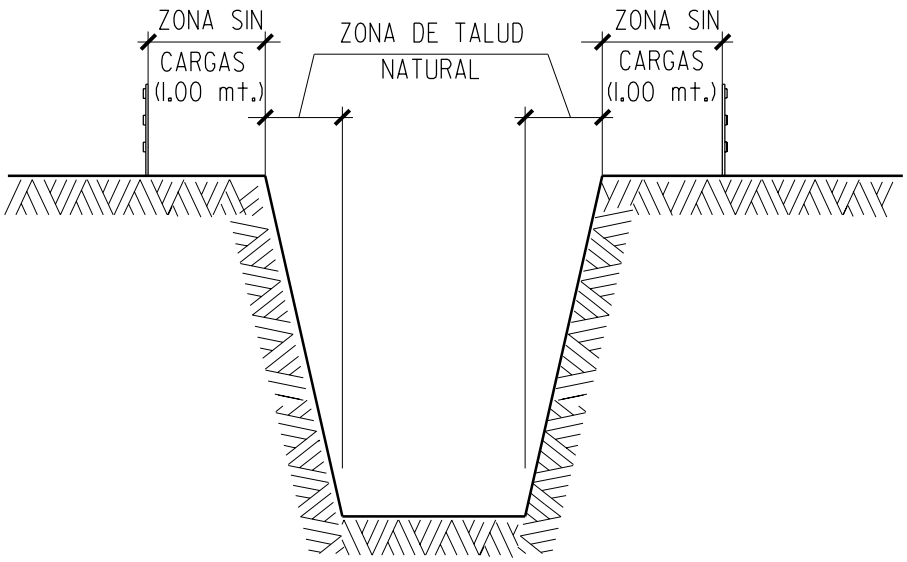
PLANO :	ESCALA ORIGINAL A4	MODELO Nº:
OBRAS EN ZANJA DE ALTURA SUPERIOR A 4,50 MT.	S/E	SS-9

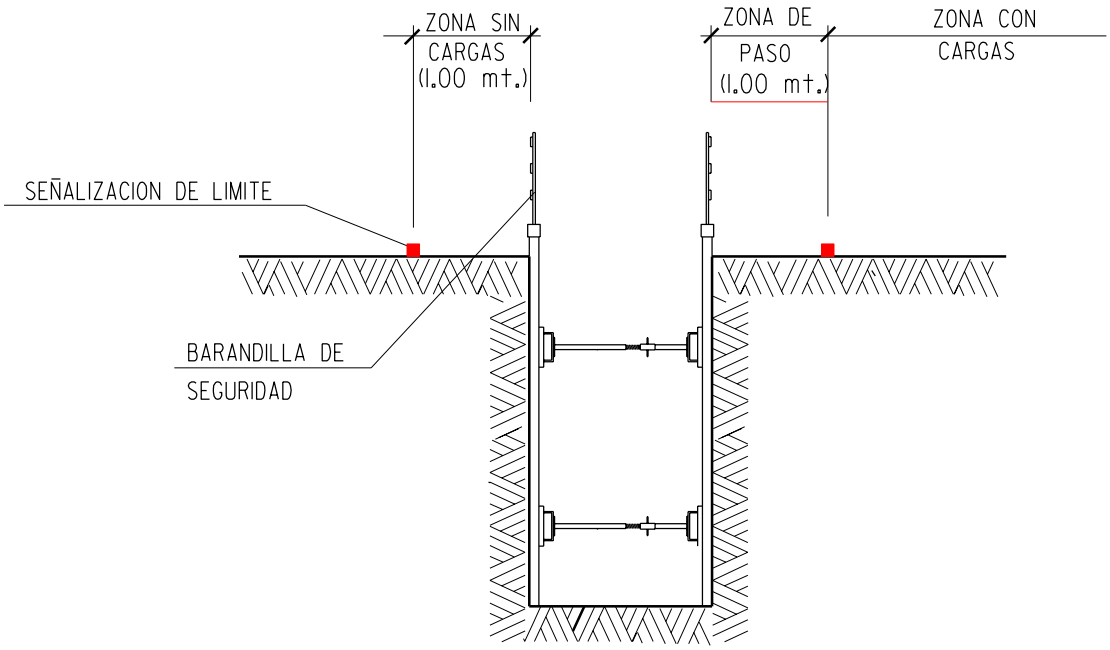
AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA	AREA DE INFRAESTRUCTURAS DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS	SERVICIO DE PROYECT



PLANO :	OBRAS EN ZANJA CON ENTIBACION CUAJADA	ESCALA ORIGINAL A4 S/E	MODELO Nº: SS-10

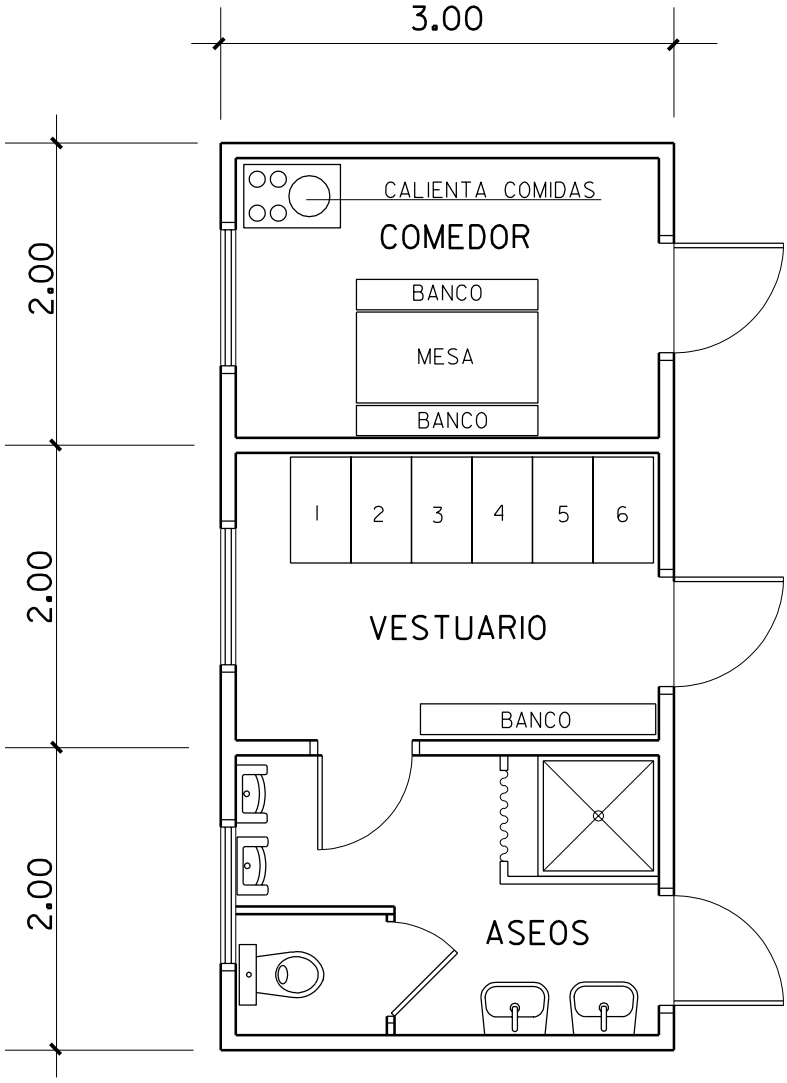
AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA	AREA DE INFRAESTRUCTURAS DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS	SERVICIO DE PROYECTOS





PLANO :	ESCALA ORIGINAL A4	MODELO Nº:
PROTECCIONES EN ZANJAS	S/E	SS-II

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA	AREA DE INFRAESTRUCTURAS DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS	SERVICIO DE PROYECTOS



MAXIMO DE TRABAJADORES PREVISTOS = 6

PLANO :	INSTALACION COMEDOR, VESTUARIOS Y SERVICIOS HIGIENICOS DE OBRA	ESCALA ORIGINAL A4 1:50	MODELO Nº: SS-12

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA	AREA DE INFRAESTRUCTURAS DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS	SERVICIO DE PROYECTOS

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 **"PAVIMENTACIÓN Y RENOVACIÓN DE SERVICIOS DE LA CALLE BOGGIERO ENTRE Pº MARÍA AGUSTÍN Y C/ SANTA INÉS",** 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.

- Decreto de 26 de julio de 1957 por el que se fijan los trabajos prohibidos a mujeres y menores.
- Decreto de 30 de noviembre de 1961 por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Decreto de 20 de septiembre de 1973 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- 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.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, por el que se aprueba el tecto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Código Penal Español.
- Convenio Colectivo Provincial de la construcción en la Provincia de Zaragoza.
- Orden de 20 de mayo de 1952 por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad del Trabajo en la industria de la construcción.
- Decreto de 28 de noviembre de 1968, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.
- Decreto de 2 de junio de 1960, por el que se prohiben los trabajos nocturnos a menores de 18 años.

- Orden Ministerial de 14 de marzo de 1960 sobre normas para señalización de obras en carretera.

- Orden de 31 de agosto de 1987 por la que se aprueba la Norma de Carreteras 8.3-IC "Señalización de Obras.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

3.- NORMATIVA ESPECIAL DE SEGURIDAD E HIGIENE.

- Orden de 21 de noviembre de 1959, por la que se aprueba el Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa.

- Orden de 28 de agosto de 1970 por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

- 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.

- Real Decreto de 8 de febrero de 1980, sobre almacenamiento de productos químicos.

- Real Decreto de 28 de julio de 1983, sobre regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descansos.

- Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de la Seguridad de las Máquinas.

- 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 1407/92, de 20 de noviembre, sobre equipos de protección individual.

- Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.

- Real Decreto 39/97, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención de 1997.

- Ley 42/97, de 14 de noviembre, ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

- 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 1627/97, 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.

- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

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

- 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 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.

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 anticaida.

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 tablones embridados, firmemente sujetos al terreno y cubiertas cuajadas de tablones. 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 tablones 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 CO_2 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 medias 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 fria 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	**9,000**	**ud**	**Casco de seguridad homologado.** Casco de seguridad homologado.
SS02	**9,000**	**ud**	**Par de guantes de cuero.** Par de guantes de cuero.
SS03	**3,000**	**ud**	**Par de guantes de goma.** Par de guantes de goma.
SS04	**1,000**	**ud**	**Par de guantes de soldador.** Par de guantes de soldador.
SS05	**1,000**	**ud**	**Par de guantes dielectricos.** Par de guantes dielectricos.
SS06	**6,000**	**ud**	**Par de botas impermeables.** Par de botas impermeables al agua y humedad.
SS07	**1,000**	**ud**	**Par de botas de seguridad de lona.** Par de botas de seguridad de lona.
SS08	**9,000**	**ud**	**Par de botas de seguridad de cuero.** Par de botas de seguridad de cuero.
SS09	**1,000**	**ud**	**Par de botas dielectricas.** Par de botas dielectricas.
SS10	**9,000**	**ud**	**Mono o buzo de trabajo.** Mono o buzo de trabajo.
SS13	**6,000**	**ud**	**Impermeable.** Impermeable.
SS14	**3,000**	**ud**	**Gafa antiimpactos y antipolvo.** Gafa antiimpactos y antipolvo.
SS15	**1,000**	**ud**	**Gafa de seguridad para oxicorte.** Gafa de seguridad para oxicorte.
SS16	**1,000**	**ud**	**Pantalla de seguridad para soldadura.** Pantalla de seguridad para soldadura.
SS17	**3,000**	**ud**	**Mascarilla de respiración antipolvo.** Mascarilla de respiración antipolvo.
SS18	**15,000**	**ud**	**Filtro para mascarilla antipolvo.** Filtro para mascarilla antipolvo.
SS19	**3,000**	**ud**	**Protector auditivo.** Protector auditivo.
SS20	**1,000**	**ud**	**Par de manguitos para soldador.**

			Par de manguitos para soldador.
SS21	**1,000**	**ud**	**Par de polainas para soldador.** Par de polainas para soldador.
SS22	**1,000**	**ud**	**Mandil de cuero para soldador.** Mandil de cuero para soldador.
SS23	**3,000**	**ud**	**Cinturón de seguridad.** Cinturón de seguridad.
SS24	**1,000**	**ud**	**Cinturón antivibratorio.** Cinturón antivibratorio.
SS25	**1,000**	**ud**	**Chaleco reflectante.** Chaleco reflectante.
SS50	**1.438,000**	**ml**	**Vallado de desviación de tráfico.** Vallado de desviación de tráfico rodado o peatonal.
SS52	**7,000**	**ud**	**Señal normalizada de tráfico.** Señal normalizada de tráfico incluido soporte.
SS53	**7,000**	**ud**	**Cartel indicativo de riesgo.** Cartel indicativo de riesgo, incluido soporte.
SS54	**180,000**	**ml**	**Cordón de balizamiento reflectante.** Cordón de balizamiento reflectante incluido soporte.
SS55	**6,000**	**ud**	**Tope de desplazamiento de vehículos.** Tope de desplazamiento de vehículos.
SS57	**3,000**	**ml**	**Barandilla de seguridad.** Barandilla de seguridad.
SS58	**7,000**	**ud**	**Baliza luminosa intermitente.** Baliza luminosa intermitente.
SS59	**1,000**	**ud**	**Extintor de polvo polivalente.** Extintor de polvo polivalente incluido soporte.
SS60	**1,000**	**ud**	**Interruptor diferencial (300 ma).** Interruptor diferencial de media sensibilidad (300 ma).
SS61	**1,000**	**ud**	**Interruptor diferencial (30 ma).** Interruptor diferencial de media sensibilidad (30 ma).
SS62	**1,000**	**ud**	**Instalación de puesta a tierra.** Instalación de puesta a tierra con cable de cobre y electrodo.
SS66	**6,000**	**ud**	**Cono reflectante de balizamiento.** Cono reflectante de balizamiento de 70 cm. de altura.
SS67	**1,000**	**ud**	**Escalera de acceso a zanjas y pozos.** Escalera de acceso a zanjas y pozos.

SS71	**36,000**	**m2**	**Alquiler mensual barracón comedor.** Alquiler mensual de barracón para comedor.
SS72	**1,000**	**ud**	**Mesa madera capacidad 6 personas.** Mesa de madera con capacidad para 6 personas.
SS73	**1,000**	**ud**	**Banco madera capacidad 6 personas.** Banco de madera con capacidad para 6 personas.
SS74	**1,000**	**ud**	**Calienta comidas.** Calienta comidas.
SS75	**1,000**	**ud**	**Radiador infrarrojos.** Radiador infrarrojos.
SS76	**1,000**	**ud**	**Pileta corrida construida en obra.** Pileta corrida construida en obra y dotada con tres grifos.
SS77	**1,000**	**ud**	**Recipiente para recogida de basuras.** Recipiente para recogida de basuras.
SS78	**36,000**	**m2**	**Alquiler mensual barracón vestuarios.** Alquiler mensual de barracón para vestuarios.
SS79	**6,000**	**ud**	**Taquilla metálica individual.** Taquilla metálica individual con llave.
SS80	**36,000**	**m2**	**Alquiler mensual barracón aseos.** Alquiler mensual de barracón para aseos, compuesto de sanitarios y grifería de: una ducha, dos lavabos, un WC. y dos pilas.
SS81	**1,000**	**ud**	**Espejo instalado en aseos.** Espejo instalado en aseos.
SS82	**1,000**	**ud**	**Botiquín instalado en obra.** Botiquín instalado en obra.
SS84	**1,000**	**ud**	**Acometida agua y energía eléctrica.** Acometida de agua y energía eléctrica para comedor, vestuario y aseos.
SS85	**6,000**	**ud**	**Reconocimiento médico obligatorio.** Reconocimiento médico obligatorio.
SS86	**6,000**	**ud**	**Reunión mensual comité seguridad.** Reunión mensual del comité de seguridad y salud en el trabajo.
SS87	**6,000**	**ud**	**Formación en seguridad y salud.** Formación en seguridad y salud en el trabajo.
SS88	**6,000**	**ud**	**Alquiler mensual de barracón para botiquín.** 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.**

			Alquiler mensual de barracón para oficina de información.
SS90	**132,000**	**ud**	**Jornada de trabajo atención al público.** Jornada de trabajo de atención al público por personal cualificado en oficina de información.

SEGURIDAD Y SALUD

CUADRO DE PRECIOS

Nº	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
1	ud	Casco de seguridad homologado.	Un euro con treinta y cinco cents.	1,35
2	ud	Par de guantes de cuero.	Dos euros con cinco cents.	2,05
3	ud	Par de guantes de goma.	Un euro con veintiséis cents.	1,26
4	ud	Par de guantes de soldador.	Cuatro euros con noventa y ocho cents.	4,98
5	ud	Par de guantes dielectricos.	Veinte euros con cincuenta y un cents.	20,51
6	ud	Par de botas impermeables al agua y humedad.	Siete euros con sesenta y un cents.	7,61
7	ud	Par de botas de seguridad de lona.	Dieciséis euros con cuarenta cents.	16,40
8	ud	Par de botas de seguridad de cuero.	Dieciocho euros con setenta y cinco cents.	18,75
9	ud	Par de botas dielectricas.	Veintitrés euros con cuarenta y tres cents.	23,43
10	ud	Mono o buzo de trabajo.	Once euros con trece cents.	11,13
11	ud	Traje ignifugo de acercamiento.	Doscientos cincuenta y un euros con noventa y dos cents.	251,92
12	ud	Equipo autonomo de respiración.	Cuatrocientos treinta y nueve euros con treinta y nueve cents.	439,39
13	ud	Impermeable.	Diez euros con cincuenta y cinco cents.	10,55
14	ud	Gafa antiimpactos y antipolvo.		

Nº	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
			Siete euros con treinta y dos cents.	7,32
15	ud	Gafa de seguridad para oxicorte.	Tres euros con cincuenta y dos cents.	3,52
16	ud	Pantalla de seguridad para soldadura.	Nueve euros con treinta y ocho cents.	9,38
17	ud	Mascarilla de respiración antipolvo.	Ocho euros con veinte cents.	8,20
18	ud	Filtro para mascarilla antipolvo.	Treinta y cinco cents.	0,35
19	ud	Protector auditivo.	Nueve euros con noventa y seis cents.	9,96
20	ud	Par de manguitos para soldador.	Tres euros con veintidós cents.	3,22
21	ud	Par de polainas para soldador.	Cuatro euros con diez cents.	4,10
22	ud	Mandil de cuero para soldador.	Nueve euros con treinta y ocho cents.	9,38
23	ud	Cinturón de seguridad.	Dieciséis euros con once cents.	16,11
24	ud	Cinturón antivibratorio.	Veinticinco euros con noventa y ocho cents.	25,98
25	ud	Chaleco reflectante.	Quince euros con dieciocho cents.	15,18
26	ml	Vallado de desviación de tráfico rodado o peatonal.	Dos euros con veintiséis cents.	2,26
27	ml	Vallado de zanjas y pozos así como parte proporcional de pasos sobre zanjas a fincas.		

Nº	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
			Dos euros con veintiséis cents.	2,26
28	ud	Señal normalizada de tráfico incluido soporte.	Veinticinco euros con setenta y ocho cents.	25,78
29	ud	Cartel indicativo de riesgo, incluido soporte.	Cinco euros con cuarenta y ocho cents.	5,48
30	ml	Cordón de balizamiento reflectante incluido soporte.	Ochenta y nueve cents.	0,89
31	ud	Tope de desplazamiento de vehículos.	Un euro con cuarenta y un cents.	1,41
32	ud	Pórtico protector de línea eléctrica.	Doscientos dieciséis euros con setenta y siete cents.	216,77
33	ml	Barandilla de seguridad.	Dos euros con veintiséis cents.	2,26
34	ud	Baliza luminosa intermitente.	Treinta y ocho euros con sesenta y siete cents.	38,67
35	ud	Extintor de polvo polivalente incluido soporte.	Cuarenta y seis euros con cuarenta cents.	46,40
36	ud	Interruptor diferencial de media sensibilidad (300 ma).	Ochenta y dos euros con dos cents.	82,02
37	ud	Interruptor diferencial de media sensibilidad (30 ma).	Noventa y tres euros con setenta y cuatro cents.	93,74
38	ud	Instalación de puesta a tierra con cable de cobre y electrodo.	Ciento diecisiete euros con diecisiete cents.	117,17
39	ml	Sujección de cinturón de seguridad apoyado en tubos horizontales.	Seis euros con setenta cents.	6,70

Nº	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
40	ud	Detector manual de gases.	Ciento setenta y cinco euros con setenta y seis cents.	175,76
41	m3	Madera costeros o puntales.	Ciento cuarenta euros con ochenta y tres cents.	140,83
42	ud	Cono reflectante de balizamiento de 70 cm. de altura.	Tres euros con cincuenta y ocho cents.	3,58
43	ud	Escalera de acceso a zanjas y pozos.	Treinta y un euros con noventa y nueve cents.	31,99
44	m2	Alquiler mensual de barracón para comedor.	Cinco euros con veintisiete cents.	5,27
45	ud	Mesa de madera con capacidad para 6 personas.	Cuarenta y seis euros con ochenta y siete cents.	46,87
46	ud	Banco de madera con capacidad para 6 personas.	Doce euros con ochenta y nueve cents.	12,89
47	ud	Calienta comidas.	Ciento treinta y tres euros con veintitrés cents.	133,23
48	ud	Radiador infrarrojos.	Veinticinco euros con setenta y ocho cents.	25,78
49	ud	Pileta corrida construida en obra y dotada con tres grifos.	Ochenta y siete euros con ochenta y ocho cents.	87,88
50	ud	Recipiente para recogida de basuras.	Diecisiete euros con cincuenta y siete cents.	17,57
51	m2	Alquiler mensual de barracón para vestuarios.	Cinco euros con veintisiete cents.	5,27
52	ud	Taquilla metálica individual con llave.		

Nº	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
			Doce euros con ochenta y nueve cents.	12,89
53	m2	Alquiler mensual de barracón para aseos, compuesto de sanitarios y grifería de: una ducha, dos lavabos, un WC. y dos pilas.	Cinco euros con veintisiete cents.	5,27
54	ud	Espejo instalado en aseos.	Cinco euros con ochenta y seis cents.	5,86
55	ud	Botiquín instalado en obra.	Veintinueve euros con veintinueve cents.	29,29
56	ud	Reposición material sanitario durante transcurso de la obra.	Cincuenta y ocho euros con cincuenta y nueve cents.	58,59
57	ud	Acometida de agua y energía eléctrica para comedor, vestuario y aseos.	Ochenta y siete euros con ochenta y ocho cents.	87,88
58	ud	Reconocimiento médico obligatorio.	Diecisiete euros con cincuenta y siete cents.	17,57
59	ud	Reunión mensual del comité de seguridad y salud en el trabajo.	Cincuenta y ocho euros con cincuenta y nueve cents.	58,59
60	ud	Formación en seguridad y salud en el trabajo.	Once euros con ochenta y siete cents.	11,87
61	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 cincuenta y ocho euros con diez cents.	158,10
62	ud	Alquiler mensual de barracón para oficina de información.	Cuarenta y siete euros con cuarenta y tres cents.	47,43

Nº	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
63	ud	Jornada de trabajo de atención al público por personal cualificado en oficina de información.	Sesenta y ocho euros con treinta cents.	68,30

SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO

1. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	9,000	ud	Casco de seguridad homologado.	1,35	12,15
2	9,000	ud	Par de guantes de cuero.	2,05	18,45
3	3,000	ud	Par de guantes de goma.	1,26	3,78
4	1,000	ud	Par de guantes de soldador.	4,98	4,98
5	1,000	ud	Par de guantes dielectricos.	20,51	20,51
6	6,000	ud	Par de botas impermeables al agua y humedad.	7,61	45,66
7	1,000	ud	Par de botas de seguridad de lona.	16,40	16,40
8	9,000	ud	Par de botas de seguridad de cuero.	18,75	168,75
9	1,000	ud	Par de botas dielectricas.	23,43	23,43
10	9,000	ud	Mono o buzo de trabajo.	11,13	100,17
11	6,000	ud	Impermeable.	10,55	63,30
12	3,000	ud	Gafa antiimpactos y antipolvo.	7,32	21,96
13	1,000	ud	Gafa de seguridad para oxicorte.	3,52	3,52
14	1,000	ud	Pantalla de seguridad para soldadura.	9,38	9,38
15	3,000	ud	Mascarilla de respiración antipolvo.	8,20	24,60
16	15,000	ud	Filtro para mascarilla antipolvo.	0,35	5,25
17	3,000	ud	Protector auditivo.	9,96	29,88
18	1,000	ud	Par de manguitos para soldador.	3,22	3,22
19	1,000	ud	Par de polainas para soldador.	4,10	4,10
20	1,000	ud	Mandil de cuero para soldador.	9,38	9,38
21	3,000	ud	Cinturón de seguridad.	16,11	48,33
22	1,000	ud	Cinturón antivibratorio.	25,98	25,98
23	1,000	ud	Chaleco reflectante.	15,18	15,18
24	1.438,000	ml	Vallado de desviación de tráfico rodado o peatonal.	2,26	3.249,88

Nº	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
25	7,000	ud	Señal normalizada de tráfico incluido soporte.	25,78	180,46
26	7,000	ud	Cartel indicativo de riesgo, incluido soporte.	5,48	38,36
27	180,000	ml	Cordón de balizamiento reflectante incluido soporte.	0,89	160,20
28	6,000	ud	Tope de desplazamiento de vehículos.	1,41	8,46
29	3,000	ml	Barandilla de seguridad.	2,26	6,78
30	7,000	ud	Baliza luminosa intermitente.	38,67	270,69
31	1,000	ud	Extintor de polvo polivalente incluido soporte.	46,40	46,40
32	1,000	ud	Interruptor diferencial de media sensibilidad (300 ma).	82,02	82,02
33	1,000	ud	Interruptor diferencial de media sensibilidad (30 ma).	93,74	93,74
34	1,000	ud	Instalación de puesta a tierra con cable de cobre y electrodo.	117,17	117,17
35	6,000	ud	Cono reflectante de balizamiento de 70 cm. de altura.	3,58	21,48
36	1,000	ud	Escalera de acceso a zanjas y pozos.	31,99	31,99
37	36,000	m2	Alquiler mensual de barracón para comedor.	5,27	189,72
38	1,000	ud	Mesa de madera con capacidad para 6 personas.	46,87	46,87
39	1,000	ud	Banco de madera con capacidad para 6 personas.	12,89	12,89
40	1,000	ud	Calienta comidas.	133,23	133,23
41	1,000	ud	Radiador infrarrojos.	25,78	25,78
42	1,000	ud	Pileta corrida construida en obra y dotada con tres grifos.	87,88	87,88
43	1,000	ud	Recipiente para recogida de basuras.	17,57	17,57
44	36,000	m2	Alquiler mensual de barracón para vestuarios.	5,27	189,72
45	6,000	ud	Taquilla metálica individual con llave.	12,89	77,34

Nº	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
46	36,000	m2	Alquiler mensual de barracón para aseos, compuesto de sanitarios y grifería de: una ducha, dos lavabos, un WC. y dos pilas.	5,27	189,72
47	1,000	ud	Espejo instalado en aseos.	5,86	5,86
48	1,000	ud	Botiquín instalado en obra.	29,29	29,29
49	1,000	ud	Acometida de agua y energía eléctrica para comedor, vestuario y aseos.	87,88	87,88
50	6,000	ud	Reconocimiento médico obligatorio.	17,57	105,42
51	6,000	ud	Reunión mensual del comité de seguridad y salud en el trabajo.	58,59	351,54
52	6,000	ud	Formación en seguridad y salud en el trabajo.	11,87	71,22
53	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.	158,10	948,60
54	6,000	ud	Alquiler mensual de barracón para oficina de información.	47,43	284,58
55	132,000	ud	Jornada de trabajo de atención al público por personal cualificado en oficina de información.	68,30	9.015,60
				Total Cap.	**16.856,70**

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Capítulo	Título	Presupuesto
1.	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	16.856,70
	TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL	**16.856,70**

Asciende el presente presupuesto de ejecución material a la cantidad de:

Dieciséis mil ochocientos cincuenta y seis euros con setenta cents.

I. C. de Zaragoza, Diciembre de 2006.

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.

Fdo.: Carlos Lafuente Isla.

EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.

Fdo.: Javier Villarroya Martínez.